



Program studiów

Wydział:	Wydział Biologii
Kierunek:	Biologia
Poziom kształcenia:	pierwszego stopnia
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Rok akademicki:	2024/25

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
Nauka, badania, infrastruktura	5
Program	7
Efekty uczenia się	9
Plany studiów	15
Sylabusy	28

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Biologii
Nazwa kierunku:	Biologia
Poziom:	pierwszego stopnia
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	studia stacjonarne
Język studiów:	polski

Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Nauki biologiczne **100%**

Charakterystyka kierunku, koncepcja i cele kształcenia

Charakterystyka kierunku

Kierunek biologia należy do kierunków mających długą tradycję kształcenia na UJ. Ogólnoakademicki charakter programu studiów oferowany na kierunku Biologia doskonale wpisuje się w misję Uniwersytetu, który tworzy przestrzeń edukacyjną w oparciu o wysokie, międzynarodowe standardy kształcenia. W tradycyjnym ujęciu Biologia to nauka o życiu, zajmująca się budową, funkcją i rozwojem organizmów żywych. Nowoczesne oblicze biologii to intensywny rozwój integrujący wiedzę z wielu niezależnie rozwijających się dziedzin nauki, który prowadzi do wyodrębniania coraz to nowszych jej gałęzi, jak np. neurobiologia, biotechnologia, bioinformatyka, epigenetyka.

Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku biologia spełnia wszystkie założenia określone w Polskiej Ramie Kwalifikacji, zgodnie z którą realizowane są założone efekty uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Ogólnoakademicki charakter programu studiów doskonale wpisuje się w misję Uniwersytetu, który tworzy przestrzeń edukacyjną w oparciu o wysokie, międzynarodowe standardy kształcenia. Fundamentem wysokiej jakości kształcenia jest aktywność naukowa kadry dydaktycznej, nowoczesna baza dydaktyczna oraz dążenie do elitarnego charakteru kształcenia. Celem kształcenia jest nie tylko przygotowanie do zawodu, ale także przygotowanie absolwenta do życia w społeczeństwie, poprzez wyznaczanie wysokich standardów etycznych w badaniach naukowych, edukacji i przestrzeni publicznej. Studia zapewniają zdobycie wiedzy z przedmiotów podstawowych tj.: matematyka, chemia ogólna i nieorganiczna, biofizyka, podstawy statystyki, ochrona własności intelektualnej i kierunkowych tj.: botanika, zoologia, biologia komórki, fizjologia roślin i zwierząt, histologia, ewolucja uzupełnianych wiedzą z szerokiej oferty kursów do wyboru o charakterze specjalistycznym. Główny nacisk kładziony jest na wykształcenie naukowego podejścia do studiowanych zagadnień, kreatywne myślenie oraz na umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z dziedziną studiów. Realizowana na zakończenie III roku studiów praca licencjacka może mieć charakter badawczy lub teoretyczny, a jej tematyka jest ściśle powiązana z działalnością naukowo-badawczą jednostki i opiekuna pracy.

Cele kształcenia

1. Opanowanie wiedzy z zakresu ogólnych zagadnień biologii opartych na podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych.
2. Wyposażenie studenta w zdolności samodzielnego zdobywania wiedzy z zasobów literaturowych.
3. Wyposażenie studenta w zdolność wykorzystania zarówno wiedzy jak i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych.
4. Przygotowanie do pracy w laboratoriach badawczych, w przemyśle, administracji, w placówkach ochrony przyrody, w placówkach dydaktycznych.

Potrzeby społeczno-gospodarcze

Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia kierunku

W Radzie Programowej kierunku biologia zasiadają przedstawiciele pracodawców i aktywnie uczestniczą w tworzeniu programu studiów. Dzięki temu, założenia programu oraz zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności nowo powstałych i modernizowanych kursów są konfrontowane pod względem potencjału realnie oferowanych miejsc pracy i zapotrzebowania rynku. Ponadto, oczekiwania zawodowe studentów są w sposób ciągły analizowane pod względem bieżącej oraz perspektywicznej sytuacji na rynku pracy. Pozwala to na odpowiednie weryfikowanie programu studiów.

Wskazanie zgodności efektów uczenia się z potrzebami społeczno-gospodarczymi

Nauczyciele akademicy prowadzący kierunek biologia, są uznanymi w kraju i na świecie ekspertami i specjalistami w swoich dziedzinach. Poprzez czynny udział w działalności związanej z opiniowaniem, przeprowadzaniem ekspertyz, monitoringów i analiz środowiskowych, wraz z zaangażowanymi pracodawcami, studentami i doktorantami aktywnie współuczestniczą w harmonizacji działań gospodarczych na terenie województwa małopolskiego. Mają także swój udział w ciągłej modernizacji programu studiów. Dzięki temu absolwenci kierunku biologia mają umiejętności i kompetencje, które pozwalają dobrze funkcjonować i jednocześnie konkurować na wymagającym rynku pracy. Wykazują się przedsiębiorczością, kreatywnością i umiejętnościami interpersonalnymi z uwzględnieniem umiejętności pracy w zespole.

Nauka, badania, infrastruktura

Główne kierunki badań naukowych w jednostce

Problematyka badawcza realizowana na Wydziale Biologii przez nauczycieli akademickich współpracujących w prowadzeniu kierunku biologia dotyczy tych dyscyplin naukowych, do których odnoszą się kierunkowe efekty uczenia się. Prowadzone na kierunku biologia badania i publikowane na ich podstawie prace badawcze dotyczą dziedziny biologia, obejmują takie specjalności biologiczne jak: botanika, zoologia kręgowców, zoologia bezkręgowców, anatomia, ekologia, ewolucja, fitogeografia, zoogeografia, fizjologia roślin i zwierząt, genetyka, biologia komórki i biologia molekularna, biologia rozwoju zwierząt i roślin, bioinformatyka i inne.

Związek badań naukowych z dydaktyką

Badania naukowe realizowane na Wydziale Biologii przez nauczycieli akademickich współpracujących w prowadzeniu kierunku biologia, dotyczą tych dyscyplin naukowych, do których odnoszą się kierunkowe efekty uczenia się. Prace badawcze dotyczą dyscypliny nauk biologicznych obejmującej: botanikę, zoologię kręgowców, zoologię bezkręgowców, antropologię, anatomię roślin i zwierząt, ekologię roślin i zwierząt, ewolucję, fitogeografię, zoogeografię, fizjologię roślin i zwierząt, genetykę, genetykę populacyjną, biologię komórki i biologię molekularną, biologię rozwoju zwierząt i roślin, bioinformatykę i inne. Wysoki poziom badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich gwarantuje najwyższy poziom nauczania, zaś wszystkie podejmowane działania mają na celu uzyskanie jak najlepszych wyników kształcenia dzięki działalności naukowej i organizacyjnej pracowników dydaktycznych, doktorantów i studentów. Program studiów nawiązuje bezpośrednio do tematyki badawczej realizowanych na Wydziale i jest realizowany z uwzględnieniem aktualnych trendów w nauce światowej oraz zgodnie z najnowszym stanem wiedzy. Elitarne kształcenie studenta zapewniające jego udział w aktualnie prowadzonych pracach badawczych i bezpośredni kontakt z opiekunem, umożliwiają nie tylko świetne przygotowanie do zawodu, ale co równie ważne, przygotowanie absolwenta do funkcjonowania w społeczeństwie, poprzez wyznaczanie wysokich standardów moralnych w badaniach, edukacji i w przestrzeni publicznej. Główny nacisk kładziony jest na wykształcenie naukowego podejścia do studiowanych zagadnień, kreatywne myślenie oraz na umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów w naukach biologicznych.

Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Budynki Instytutów, w których prowadzone są zajęcia dydaktyczne kierunku biologia są w pełni przystosowane dla potrzeb osób niepełnosprawnych. Podstawową bazę dydaktyczną stanowią: sale wykładowe na 50, 100, 150 i 300 osób, szereg sal seminaryjnych mieszczących po 30 osób, sale komputerowe oraz sale ćwiczeniowe. We wszystkich salach dydaktycznych zainstalowane są systemy multimedialne (komputer, rzutnik, ekran, nagłośnienie) i podłączenie do Internetu. Ponadto większość sal ćwiczeniowych wyposażona jest w prysznic bezpieczeństwa. Pracownie i laboratoria wyposażone są standardowo w chemicznie odporne meble laboratoryjne i dygestoria firmy Köttermnn Systemlabor oraz podstawowy sprzęt laboratoryjny (np. mikroskopy świetlne, stereoskopowe i fluorescencyjne, wagi elektroniczne, wirówki, pH-metry, termocyklery, zestawy do elektroforezy białek i kwasów nukleinowych). Do niektórych pomieszczeń laboratoryjnych doprowadzona jest instalacja gazów technicznych: dwutlenku węgla, sprężonego powietrza, karbogenu. Studenci mają dostęp do wysokiej klasy aparatury naukowo-badawczej zgromadzonej w specjalistycznych pracowniach zlokalizowanych na terenie Zakładów. Korzystają z komór laminarnych i inkubatorów w pracowniach hodowli komórkowych, posługują się cytometrem przepływowym, techniką Real time RT-PCR, metodami spektrofotometrycznymi. Wykonują badania aktywności lokomotorycznej oraz EEG zwierząt laboratoryjnych, posługują się aparaturą do pomiarów aktywności pojedynczych komórek nerwowych techniką patch-clamp. W Pracowniach Mikroskopii Elektronowej Transmisyjnej, Skaningowej i Mikroanalizy oraz Konfokalnej kształcą się w zakresie technik mikroskopii elektronowej i konfokalnej. Do dyspozycji studentów pozostaje bogaty księgozbiór Biblioteki Nauk Przyrodniczych oraz internetowe bazy danych z pełnym dostępem do artykułów z obszarów nauk biologicznych i medycznych. Unikatowe zbiory okazów zoologicznych, gromadzonych w Muzeum

Zoologicznym od roku 1782 oraz eksponaty kraniologiczne i kostne zbierane od drugiej połowy XIX wieku w Muzeum Antropologicznym znajdują się w nowoczesnym budynku Centrum Edukacji Przyrodniczej (CEP) Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Program

Podstawowe informacje

Klasyfikacja ISCED:	0511
Liczba semestrów:	6
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	licencjat

Opis realizacji programu:

Po I roku studiów I stopnia studenci mają do wyboru cztery ścieżki kształcenia – biologia organizmów, biologia molekularna, biologia środowiskowa i ścieżka kształcenia indywidualnego. Początkowy wybór danej ścieżki determinuje przebieg studiów I stopnia, czyli wybór kursów obowiązkowych dla ścieżki i kursów swobodnego wyboru (tj. liczbę ECTS i wymiar godzin). Program studiów pierwszego stopnia przewiduje realizację 120 godzin lektoratu języka angielskiego realizowanego na II i III roku, kończącego się egzaminem na poziomie B2 oraz realizację 60 godzin wychowania fizycznego.

Liczba punktów ECTS

konieczna do ukończenia studiów	180
w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	180
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	8
którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej	74
którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	4
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5

Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin zajęć: 1795

Praktyki zawodowe

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Pomimo tego, że kierunek biologia ma profil ogólnoakademicki, na II roku studenci mają obowiązek zrealizować 3-tygodniową praktykę zawodową w instytucjach, których profil działalności pozwala na realizację programu praktyki i odpowiada obszarom aktywności zawodowej typowym dla absolwentów kierunku biologia. Najczęściej są to parki narodowe, laboratoria lub instytuty naukowo-badawcze. W celu zaliczenia studenckich praktyk zawodowych Studenci zobowiązani są do przedłożenia dziennika praktyk, zawierającego opis przebiegu praktyki oraz arkusza oceny wypełnionego przez opiekuna praktyki. Za realizację praktyk Studenci otrzymują w programie studiów 4 ECTS.

Ukończenie studiów

Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)

Aby ukończyć studia pierwszego stopnia na kierunku biologia student jest zobowiązany zaliczyć wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty obowiązkowe i uzyskać co najmniej 180 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów I stopnia jest ponadto przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_W01	Absolwent zna i rozumie podstawy histologii anatomii oraz fizjologii zwierząt	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W02	Absolwent zna i rozumie cechy anatomiczne zmieniające się w czasie kojarząc je z wiekiem osobniczym i płcią i opisuje je z wykorzystaniem metod statystycznych i matematycznych	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W03	Absolwent zna i rozumie molekularne podstawy funkcjonowania żywego organizmu, a w szczególności funkcje komórki oraz całego organizmu.	P6U_W
BIO_K1_W04	Absolwent zna i rozumie podstawy molekularnych zmienności i ewolucji organizmów oraz globalne znaczenie niektórych procesów metabolicznych dla biosfery	P6U_W
BIO_K1_W05	Absolwent zna i rozumie oraz potrafi zdefiniować, opisać i wytłumaczyć podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze z zakresu budowy materii, termodynamiki, promieniowania i innych	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W06	Absolwent zna i rozumie podstawy botaniki ogólnej w zakresie cytologii, histologii i morfologii roślin oraz cykli rozwojowych roślin	P6U_W
BIO_K1_W07	Absolwent zna i rozumie zasady stosowania technik mikroskopowych i preparacyjnych oraz ma wiedzę w zakresie stosowania sprzętu laboratoryjnego w pracowni biologicznej	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W08	Absolwent zna i rozumie obowiązujący podział systematyczny świata roślin i podstawowe zasady pracy taksonoma roślin	P6U_W
BIO_K1_W09	Absolwent zna i rozumie cechy charakterystyczne podstawowych grup systematycznych flory naczyniowej Polski, z uwzględnieniem wybranych przedstawicieli	P6U_W
BIO_K1_W10	Absolwent zna i rozumie budowę kluczy do oznaczania roślin i zwierząt i zasady posługiwania się nimi	P6U_W
BIO_K1_W11	Absolwent zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy z zakresu biochemii i biologii molekularnej	P6U_W
BIO_K1_W12	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyczne niezbędne do opisu zjawisk i procesów przyrodniczych	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W13	Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę z zakresu chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk i procesów chemicznych	P6U_W
BIO_K1_W14	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody badań terenowych	P6U_W
BIO_K1_W15	Absolwent zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze oraz potrafi je nazwać i opisać z wykorzystaniem języka naukowego	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W16	Absolwent zna i rozumie zasady podstawowych technik laboratoryjnych stosowanych w badaniach ekologicznych oraz zna i rozumie podstawowe normy prawne i etyczne eksperymentów na zwierzętach kręgowych.	P6U_W
BIO_K1_W17	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody matematyczne, statystyczne i informatyczne oraz ich zastosowanie w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W18	Absolwent zna i rozumie podstawowe urządzenia do odłowu i metody odłowu stosowane do różnych grup zwierząt bezkręgowych	P6U_W
BIO_K1_W19	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody badawcze fauny kręgowców	P6U_W

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_W20	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i procesy ekologiczne oraz zasady funkcjonowania ekosystemów kuli ziemskiej	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W21	Absolwent zna i rozumie związek procesów ekologicznych i ewolucyjnych z różnorodnością organizmów w skali globalnej i lokalnej	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W22	Absolwent zna i rozumie terminologię z zakresu działania podstawowych mechanizmów ewolucji i wykazuje znajomość procesów ewolucyjnych	P6U_W
BIO_K1_W23	Absolwent zna i rozumie metodę syntezy przyswojonej wiedzy biologicznej	P6U_W
BIO_K1_W24	Absolwent zna i rozumie zasady stosowania technik i specjalistycznego sprzętu wykorzystywanych w badaniach biologicznych	P6U_W
BIO_K1_W25	Absolwent zna i rozumie wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego i równań różniczkowych i odnosi ją do modelowania matematycznego zjawisk przyrodniczych	P6U_W
BIO_K1_W26	Absolwent zna i rozumie cele zarządzania ochroną przyrody, określa zależności pomiędzy poziomami ochrony	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W27	Absolwent zna i rozumie czynniki biotyczne i kierunki zastosowań współczesnej biotechnologii	P6U_W
BIO_K1_W28	Absolwent zna i rozumie dokumentację wymaganą na różnych stanowiskach pracy	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W29	Absolwent zna i rozumie /potrafi scharakteryzować procesy przyrodnicze w oparciu o podstawy fizyki i biofizyki	P6U_W
BIO_K1_W30	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody utrwalania, konserwacji zwierząt bezkręgowych i zasady ewidencjonowania pozyskanego materiału	P6U_W
BIO_K1_W31	Absolwent zna i rozumie /wyjaśnia podstawy taksonomii systematyki, ewolucji, filogenezy i zna poszczególne taksony organizmów żywych	P6U_W
BIO_K1_W32	Absolwent zna i rozumie /posiada podstawową wiedzę z zakresu ekologii ogólnej i populacyjnej i potrafi wyjaśnić zjawiska ekologiczne	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W33	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy życiowe organizmów żywych	P6U_W
BIO_K1_W34	Absolwent zna i rozumie podstawowe techniki laboratoryjne stosowane w badaniach biologicznych	P6U_W
BIO_K1_W35	Absolwent zna i rozumie /potrafi omówić w sposób zintegrowany przebieg procesów fizjologicznych w roślinie	P6U_W
BIO_K1_W36	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady bezpiecznej pracy oraz ergonomii w laboratorium	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W37	Absolwent zna i rozumie budowę, rozwój i podstawy funkcjonowania zwierząt	P6U_W
BIO_K1_W38	Absolwent zna i rozumie podstawy genetyki molekularnej oraz obowiązujących praw i mechanizmów dziedziczenia cech	P6U_W
BIO_K1_W39	Absolwent zna i rozumie podstawy immunologii w zakresie mechanizmów odporności nieswoistej i swoistej	P6U_W
BIO_K1_W40	Absolwent zna i rozumie znaczenie przekazu zawartego w złożonych tekstach naukowych w języku angielskim	P6U_W
BIO_K1_W41	Absolwent zna i rozumie /ma wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze kierunkowej problemów z zakresu biologii	P6U_W
BIO_K1_W42	Absolwent zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy determinujące strukturę białek, na różnych poziomach rzędowości strukturalnej	P6U_W
BIO_K1_W43	Absolwent zna i rozumie /ma wiedzę w zakresie podstaw analizy teoretycznej stosowanej w biologii molekularnej	P6U_W

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_W44	Absolwent zna i rozumie /ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii biologicznej	P6U_W
BIO_K1_W45	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody matematyczne stosowane w obrębie analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii	P6U_W
BIO_K1_W46	Absolwent zna i rozumie podstawy mikrobiologii ogólnej w zakresie bakteriologii, wirusologii i mykologii	P6U_W
BIO_K1_W47	Absolwent zna i rozumie teoretyczne zasady funkcjonowania przyrody pod kątem ochrony bioróżnorodności	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W48	Absolwent zna i rozumie podstawy prawne ochrony środowiska i instrumenty ochrony środowiska	P6U_W
BIO_K1_W49	Absolwent zna i rozumie /wyjaśnia zagadnienia z zakresu realizowanej pracy dyplomowej i charakteryzuje metody badawcze	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W50	Absolwent zna i rozumie zasady formułowania hipotez statystycznych, dobiera odpowiednie testy w zależności od przeprowadzanego eksperymentu, opisuje zaobserwowane zjawiska w kontekście analizy statystycznej	P6S_WK, P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W51	Absolwent zna i rozumie pakiet statystyczny Statistica w zakresie podstawowym	P6U_W
BIO_K1_W52	Absolwent zna i rozumie wpływ aktywności fizycznej na prawidłowe funkcjonowanie organizmu	P6U_W
BIO_K1_W53	Absolwent zna i rozumie zagrożenia dla zdrowia wynikające z niehigienicznego trybu życia	P6U_W
BIO_K1_W54	Absolwent zna i rozumie gatunki roślin i zwierząt ważne gospodarczo oraz gatunki chronione i zagrożone w Polsce	P6U_W
BIO_K1_W55	Absolwent zna i rozumie zasadę działania sprzętu komputerowego i wykazuje się znajomością systemu operacyjnego Windows oraz pakietu Office	P6S_WK, P6U_W
BIO_K1_W56	Absolwent zna i rozumie /rozpoznaje zależności zdrowia osobniczego z możliwościami społeczno-gospodarczymi zdrowego społeczeństwa	P6S_WK, P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W57	Absolwent zna i rozumie /posiada wiadomości w zakresie właściwej interpretacji i rozumienia roli procesów ekofizjologicznych	P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W58	Absolwent zna i rozumie związki między celem, planowaniem działania a jego skutkiem w odniesieniu do środowiska przyrodniczego	P6S_WK, P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W59	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego i wykorzystania zasobów informacji patentowej	P6S_WK, P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W60	Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk biologicznych	P6S_WK, P6S_WG, P6U_W
BIO_K1_W61	Absolwent zna i rozumie /objaśnia zdarzenia demograficzne; rozróżnia czynniki wpływające na rozwój człowieka i jego zdrowie	P6S_WK, P6U_W
BIO_K1_W62	Absolwent zna i rozumie /wskazuje związek właściwości biologicznych człowieka ze stanem biologicznym i ekologicznym populacji; wskazuje związek tych właściwości z możliwościami rozwoju społeczno-gospodarczego	P6S_WK, P6S_WG, P6U_W

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_U01	Absolwent potrafi korzystać ze źródeł literaturowych oraz innych źródeł (strony internetowe), potrafi interpretować i łączyć w spójną całość uzyskane informacje biologiczne	P6S_UU, P6S_UW, P6U_U

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_U02	Absolwent potrafi uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany	P6S_UU, P6U_U
BIO_K1_U03	Absolwent potrafi rozwiązywać proste problemy z dziedziny biochemii i biologii molekularnej i przygotowuje udokumentowane opracowanie	P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U04	Absolwent potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym	P6S_UU, P6U_U
BIO_K1_U05	Absolwent potrafi przeprowadzać doświadczenia według procedur	P6S_UO, P6U_U
BIO_K1_U06	Absolwent potrafi przeprowadzać obserwacje podczas wykonywania doświadczeń i wyciągać właściwe wnioski	P6U_U
BIO_K1_U07	Absolwent potrafi wykorzystywać nabyte umiejętności w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UO, P6S_UK, P6U_U
BIO_K1_U08	Absolwent potrafi posługiwać się kluczami do oznaczania organizmów żywych (roślin, zwierząt etc.) i właściwie interpretować uzyskane informacje	P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U09	Absolwent potrafi opracowywać wyniki z wykorzystaniem fachowej literatury przedmiotu i prezentować wiadomości stosując język naukowy	P6S_UK, P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U10	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki badawcze w zakresie nauk biologicznych	P6U_U
BIO_K1_U11	Absolwent potrafi zbierać materiał roślinny i zwierzęcy z wykorzystaniem urządzeń do pobierania lub odłowy, potrafi dokonać utrwalenia i konserwacji zebranego materiału, poprawnie oznaczyć parametry ilościowe i jakościowe prób	P6S_UO, P6U_U
BIO_K1_U12	Absolwent potrafi samodzielnie przeprowadzać zadania badawcze w oparciu o wskazówki opiekuna	P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U13	Absolwent potrafi korzystać z literatury fachowej krajowej i zagranicznej, opracowuje zgromadzony materiał	P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U14	Absolwent potrafi analizować przykłady, wykresy, tabele i schematy z zakresu nauk przyrodniczych	P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U15	Absolwent potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu metod teoretycznych i empirycznych stosowanych w naukach przyrodniczych	P6U_U
BIO_K1_U16	Absolwent potrafi zaprezentować fizjologiczne funkcje organów roślinnych i narządów zwierzęcych	P6S_UK, P6U_U
BIO_K1_U17	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperyment, potrafi wykorzystać poznane techniki badawcze, interpretuje i wyciąga wnioski	P6S_UU, P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U18	Absolwent potrafi w języku angielskim opisać, scharakteryzować, wytłumaczyć zagadnienia dotyczące technik, narzędzi badawczych stosowanych w zakresie nauk przyrodniczych	P6S_UK, P6U_U
BIO_K1_U19	Absolwent potrafi czytać ze zrozumieniem napisane w języku angielskim teksty naukowe, raporty, instrukcje i inne teksty użytkowe	P6S_UK, P6U_U
BIO_K1_U20	Absolwent potrafi ma umiejętności językowe w zakresie słownictwa z dziedziny biologii na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK, P6U_U
BIO_K1_U21	Absolwent potrafi stosować podstawowe algorytmy i techniki bioinformatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U22	Absolwent potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z teoretycznej analizy problemu biologicznego	P6S_UW, P6U_U
BIO_K1_U23	Absolwent potrafi rozwiązywać zadania z wykorzystaniem metod matematycznych oraz technik informatycznych	P6U_U
BIO_K1_U24	Absolwent potrafi stosować zasady ergonomii w pracy laboratoryjnej	P6S_UO, P6U_U

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_U25	Absolwent potrafi zastosować metody matematyczne do modelowania zjawisk przyrodniczych (ekologicznych, biologicznych, chemicznych, biochemicznych, epidemiologicznych, immunologicznych i innych)	P6S_UO, P6U_U
BIO_K1_U26	Absolwent potrafi określać stan środowiska	P6S_UK, P6U_U
BIO_K1_U27	Absolwent potrafi wykonywać poprawnie czynności wymagane na poszczególnych stanowiskach pracy	P6S_UU, P6S_UO, P6U_U
BIO_K1_U28	Absolwent potrafi docenić istotność przedmiotowej wiedzy, widzi możliwości wykorzystania wiedzy w praktyce, dostrzega interdyscyplinarny charakter przedmiotu	P6S_UO, P6U_U
BIO_K1_U29	Absolwent potrafi stosować wiedzę kierunkową, uwzględniając różne aspekty problemu naukowego	P6U_U
BIO_K1_U30	Absolwent potrafi zastosować pakiet statystyczny Statistica, właściwie dobiera testy statystyczne w zależności od rozwiązywanego problemu badawczego	P6S_UU, P6U_U
BIO_K1_U31	Absolwent potrafi poprawnie wnioskować na podstawie materiału biologicznego, preparatów mikroskopowych i anatomicznych	P6S_UW, P6U_U

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_K01	Absolwent jest gotów do stosowania metod samokształcenia, dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie nauk biologicznych	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K02	Absolwent jest gotów do działania w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.	P6S_KR, P6S_KO, P6U_K
BIO_K1_K03	Absolwent jest gotów do stosowania zasad ergonomii i jest świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych w trakcie zajęć	P6S_KR, P6U_K
BIO_K1_K04	Absolwent jest gotów do dostrzegania istotności posiadania podstawowej wiedzy przyrodniczej dla zrozumienia wielu innych dziedzin nauk biologicznych, dostrzega, na czym polega rzetelność w prowadzeniu badań	P6S_KR, P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K05	Absolwent jest gotów do dostrzegania istotności posiadania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych i dostrzega powiązania pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk biologicznych	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K06	Absolwent jest gotów do przyswajania oraz dokonywania samodzielnej oceny informacji oraz hipotez naukowych z zakresu szeroko rozumianej biologii	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K07	Absolwent jest gotów do poznawania coraz nowszych i bardziej dokładnych technik wykonywania analiz laboratoryjnych, zdaje sobie sprawę z konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6S_KO, P6U_K
BIO_K1_K08	Absolwent jest gotów do komunikowania się z ludźmi w języku angielskim, pracując w grupie	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K09	Absolwent jest gotów do identyfikacji problemu i rozwiązania go w warunkach zobowiązań zawodowych	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K10	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy w zakresie nauk biologicznych	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K11	Absolwent jest gotów do stosowania priorytetów podczas podejmowania działań	P6S_KO, P6U_K
BIO_K1_K12	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji w zakresie podejmowanych działań	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K13	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za wykonywaną pracę i podejmowane decyzje	P6S_KR, P6S_KO, P6U_K

Kod	Treść	PRK
BIO_K1_K14	Absolwent jest gotów do stosowania różnych form aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych.	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K15	Absolwent jest gotów do samodzielnego podejmowania różnych form aktywności fizycznej, świadomy jej wpływu na funkcjonowanie organizmu	P6S_KK, P6U_K
BIO_K1_K16	Absolwent jest gotów do rywalizacji z zachowaniem zasad „fair play”, wykazując szacunek dla konkurentów oraz zrozumienie dla różnic w poziomie sprawności fizycznej	P6S_KR, P6U_K
BIO_K1_K17	Absolwent jest gotów do dostrzegania potencjału naukowego ogrodów zoologicznych, botanicznych, muzeów przyrodniczych, parków narodowych, rezerwatów etc. oraz ich roli dydaktycznej	P6S_KR, P6S_KO, P6U_K
BIO_K1_K18	Absolwent jest gotów do świadomego rozumienia praktycznego znaczenia nauk biologicznych w ochronie środowiska	P6S_KR, P6S_KO, P6U_K
BIO_K1_K19	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO, P6U_K

Plany studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
BHK	4	-	zaliczenie	O
Biologia roślin - podstawy	75	6	egzamin	O
Matematyka	75	5	egzamin	O
Metody prezentacji	17	1	zaliczenie na ocenę	O
Ochrona własności intelektualnej	15	1	zaliczenie na ocenę	O
Szkolenie uniwersyteckie	2	-	zaliczenie	O
Technologie informatyczne w przetwarzaniu danych biologicznych	30	2	zaliczenie na ocenę	O
Zoologia - bezkręgowce	75	6	egzamin	O
Wprowadzenie do mikrobiologii i wirusologii	20	2	egzamin	O
Antropologia ogólna	15	-	zaliczenie	F
Biologia owoców i nasion	25	2	zaliczenie na ocenę	F
Filogeneza człowieka	15	1	zaliczenie na ocenę	F
Historia nauk przyrodniczych	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Hydrobiologia - podstawy	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Monitoring biologiczny I	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Monitoring środowiska	44	3	zaliczenie na ocenę	F
Podstawy mikroskopowania	15	1	zaliczenie na ocenę	F
Praktyka badań naukowych	30	3	zaliczenie na ocenę	F
Rośliny użytkowe z elementami etnobotaniki	15	1	zaliczenie na ocenę	F
Różnorodność biosfery	33	2	zaliczenie na ocenę	F
Środowiska polarne Ziemi	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Toksykologia - wybrane zagadnienia	30	2	zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Warsztaty botaniczne	30	2	zaliczenie na ocenę F
Zbiór, konserwacja i preparowanie zwierząt	60	3	zaliczenie F

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Botanika - zajęcia terenowe	40	2	zaliczenie na ocenę O
Chemia ogólna i analityczna	105	8	egzamin O
Podstawy statystyki	20	1	egzamin O
Różnorodność i ewolucja roślin, glonów i grzybów	75	6	egzamin O
Zoologia - kręgowce	60	5	egzamin O
Zoologia - zajęcia terenowe - bezkręgowce	40	2	zaliczenie na ocenę O
Zoologia - zajęcia terenowe - kręgowce	20	1	zaliczenie na ocenę O
Anatomia ekologiczna roślin naczyniowych - pracownia	60	3	zaliczenie na ocenę F
Antropologia ogólna	45	4	zaliczenie na ocenę F
Badania biomedyczne: teoretyczne wprowadzenie do metodologii badań	35	2	zaliczenie na ocenę F
Biologia pierwotniaków - wybrane zagadnienia	15	1	zaliczenie na ocenę F
Biologia rozrodu ssaków	30	2	zaliczenie na ocenę F
Drobne ssaki - zajęcia terenowe i laboratoryjne metody badań	44	3	zaliczenie na ocenę F
Grzyby i porosty	90	3	zaliczenie na ocenę F
Hodowla i użytkowanie zwierząt laboratoryjnych	30	2	zaliczenie na ocenę F
Mikrobiom - wprowadzenie	38	2	zaliczenie na ocenę F
Pierwotniaki i bezkręgowce o znaczeniu medycznym i gospodarczym	30	2	zaliczenie na ocenę F
Praktikum z embriologii roślin	30	2	zaliczenie na ocenę F
Rośliny zarodnikowe	90	3	zaliczenie na ocenę F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Roślina i człowiek	30	2	zaliczenie na ocenę F
Zróznicowanie człowieka współczesnego	30	2	zaliczenie na ocenę F

W każdym semestrze należy zrealizować co najmniej 30 ECTS z kursów obowiązkowych dla toku studiów (kanon kursów), kursów obowiązkowych dla poszczególnych ścieżek (od semestru 3 do 6.) oraz kursów fakultatywnych.

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Grupa			O
student musi wybrać jeden przedmiot z grupy			
Ekologia A	75	5	egzamin F
Ekologia B	75	5	egzamin F
Biologia komórki	75	5	egzamin O
Chemia organiczna	75	6	egzamin O
Genetyka	60	4	egzamin O
Język angielski	30	-	zaliczenie O
Wychowanie fizyczne	30	-	zaliczenie O
Biochemiczne i molekularne metody badań w ekologii	30	2	zaliczenie na ocenę F
Biologia grzybów	44	2	zaliczenie na ocenę F
Ekotoksykologia i ocena skutków zanieczyszczenia środowiska	40	3	zaliczenie na ocenę F
Genetyka molekularna	30	2	zaliczenie na ocenę F
Glikobiologia	30	2	zaliczenie na ocenę F
Inwazyjne gatunki roślin, grzybów i zwierząt	30	2	zaliczenie na ocenę F
Neurofizjologia	30	2	zaliczenie na ocenę F
Oceanologia - wprowadzenie	30	2	zaliczenie na ocenę F
Protozoologia praktyczna	45	3	zaliczenie F
Socjobiologia	30	2	zaliczenie na ocenę F
Synantropizacja szaty roślinnej	30	2	zaliczenie na ocenę F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Taksonomia integratywna	40	3	zaliczenie na ocenę F
Techniki entomologiczne - hodowla, zbiór, konserwacja, preparowanie owadów	60	3	zaliczenie F
Tropical ecology	30	4	zaliczenie na ocenę F
Wybrane zagadnienia z biologii rozrodu kręgowców	15	1	zaliczenie na ocenę F
Życie i ewolucja owadów	30	2	zaliczenie na ocenę F

Ścieżka: Biologia molekularna

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Podstawy bioinformatyki	45	3	zaliczenie na ocenę O

Ścieżka: Biologia organizmów

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Histologia	40	3	egzamin O

Ścieżka: Biologia środowiskowa

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Fitogeografia	30	2	egzamin O

Ścieżka: Kształcenie indywidualne

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Biochemia	75	6	egzamin O
Biologia komórki	62	4	egzamin O
Chemia organiczna	75	6	egzamin O
Fizjologia roślin	60	5	egzamin O
Fizjologia zwierząt	60	5	egzamin O
Histologia	28	3	egzamin O

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Język angielski	30	-	zaliczenie	O
Wychowanie fizyczne	30	-	zaliczenie	O

Student w czasie studiów musi zrealizować przedmiot(y) z obszaru nauk humanistycznych i społecznych łącznie za co najmniej 5 ECTS. W każdym semestrze należy zrealizować co najmniej 30 ECTS z kursów obowiązkowych dla toku studiów (kanon kursów), kursów obowiązkowych dla poszczególnych ścieżek (od semestru 3 do 6.) oraz kursów fakultatywnych.

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Grupa				O
student musi wybrać jeden przedmiot z grupy				
Ewolucja A	48	3	egzamin	F
Ewolucja B	48	3	egzamin	F
Absolwent na rynku pracy	15	1	zaliczenie	O
Biochemia	85	6	egzamin	O
Język angielski	30	-	zaliczenie	O
kursy z obszaru nauk humanistycznych i społecznych	45	2	egzamin	O
Ochrona środowiska i przyrody	20	2	egzamin	O
Podstawy zrównoważonego rozwoju	30	3	egzamin	O
Praktyka zawodowa	120	4	zaliczenie	O
Wychowanie fizyczne	30	-	zaliczenie	O
Białka adhezyjne - struktura i funkcja	15	1	zaliczenie na ocenę	F
Biogeochemia	30	3	zaliczenie na ocenę	F
Biologia łowiecka - podstawy gospodarowania i ochrony populacji	50	3	zaliczenie na ocenę	F
Biologia owadów społecznych	40	2	zaliczenie na ocenę	F
Choroby układu nerwowego	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Chronobiologia	30	3	zaliczenie na ocenę	F
Ekologia behawioralna	35	2	zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Ekologia miasta	30	2	zaliczenie na ocenę F
Ekologia przemysłowa	45	3	zaliczenie na ocenę F
Ekologia zapylania kwiatów	30	2	zaliczenie na ocenę F
Ekologia zbiorowisk roślinnych	40	3	zaliczenie na ocenę F
Ewolucja w laboratorium	30	2	zaliczenie na ocenę F
Endokrynologia ogólna	65	5	zaliczenie na ocenę F
Entomologia ogólna	60	4	zaliczenie na ocenę F
Entomologia sądowa	30	2	zaliczenie na ocenę F
Fizjologiczne techniki badań	36	2	zaliczenie na ocenę F
Fotografia przyrodnicza	45	2	zaliczenie F
Genetyka człowieka	30	2	zaliczenie na ocenę F
Grzyby w biotechnologii i medycynie	40	2	zaliczenie na ocenę F
Hodowle tkanek - zastosowanie w badaniach naukowych	75	4	zaliczenie na ocenę F
Lichenologia i lichenoindykacja	30	2	zaliczenie na ocenę F
Oznaczanie kręgowców	30	2	zaliczenie na ocenę F
Malakologia	56	3	zaliczenie na ocenę F
Paleobiologia	40	3	zaliczenie na ocenę F
Podstawy neurofizjologii eksperymentalnej	75	7	zaliczenie na ocenę F
Ptaki - identyfikacja w terenie	30	2	zaliczenie na ocenę F
Rafy koralowe i pustynie - zajęcia terenowe	30	2	zaliczenie na ocenę F
Rośliny lecznicze	57	3	zaliczenie na ocenę F
Spoleczne i komunikacyjne wyzwania ochrony środowiska	30	2	zaliczenie na ocenę F
Roślina a środowisko	45	3	zaliczenie na ocenę F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Tropical ecology-field course	120	10	zaliczenie na ocenę F
Zastosowanie Systemów Informacji Geograficznej (GIS) w naukach przyrodniczych	45	3	zaliczenie na ocenę F

Ścieżka: Biologia molekularna

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Metody laboratoryjne w badaniach genetycznych I	60	4	zaliczenie na ocenę O

Ścieżka: Biologia organizmów

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Anatomia człowieka	40	3	egzamin O
Flora i fauna Polski	45	2	egzamin O

Ścieżka: Biologia środowiskowa

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Metody terenowych badań przyrodniczych	65	3	zaliczenie O
Waloryzacja przyrodnicza	30	2	egzamin O

Ścieżka: Kształcenie indywidualne

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia. Student w czasie studiów musi zrealizować przedmiot(y) z obszaru nauk humanistycznych i społecznych łącznie za co najmniej 5 ECTS.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Absolwent na rynku pracy	15	1	zaliczenie O
Endokrynologia	45	4	egzamin O
Fizjologia ekologiczna	45	4	egzamin O
Język angielski	30	-	zaliczenie O
kursy z obszaru nauk humanistycznych i społecznych	45	2	egzamin O
Neurobiologia	45	4	egzamin O
Podstawy zrównoważonego rozwoju	30	3	egzamin O
Projekt	120	7	zaliczenie O
Wychowanie fizyczne	30	-	zaliczenie O

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Zajęcia terenowe	100	6	zaliczenie na ocenę	O

W każdym semestrze należy zrealizować co najmniej 30 ECTS z kursów obowiązkowych dla toku studiów (kanon kursów), kursów obowiązkowych dla poszczególnych ścieżek (od semestru 3 do 6.) oraz kursów fakultatywnych.

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Biofizyka dla przyrodników	80	6	egzamin	O
Język angielski	30	-	zaliczenie	O
Fizjologia zwierząt	90	6	egzamin	O
Mikrobiologia	60	4	egzamin	O
Proseminarium	15	1	zaliczenie	O
Biochemiczne i molekularne metody badań w ekologii	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Biologia grzybów	44	2	zaliczenie na ocenę	F
Ekotoksykologia i ocena skutków zanieczyszczenia środowiska	40	3	zaliczenie na ocenę	F
Genetyka molekularna	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Glikobiologia	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Inwazyjne gatunki roślin, grzybów i zwierząt	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Neurofizjologia	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Oceanologia - wprowadzenie	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Protozoologia praktyczna	45	3	zaliczenie	F
Socjobiologia	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Synantropizacja szaty roślinnej	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Techniki entomologiczne - hodowla, zbiór, konserwacja, preparowanie owadów	60	3	zaliczenie	F
Taksonomia integratywna	40	3	zaliczenie na ocenę	F
Tropical ecology	30	4	zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Wybrane zagadnienia z biologii rozrodu kręgowców	15	1	zaliczenie na ocenę F
Życie i ewolucja owadów	30	2	zaliczenie na ocenę F

Ścieżka: Biologia molekularna

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Metody laboratoryjne w badaniach genetycznych II	60	4	zaliczenie na ocenę O
Sygnalizacja komórkowa	45	3	egzamin O

Ścieżka: Biologia organizmów

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Biologia rozwoju roślin	45	3	egzamin O
Techniki i metody stosowane w naukach biologicznych	42	-	zaliczenie O

Ścieżka: Biologia środowiskowa

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Zoogeografia	30	2	egzamin O

Ścieżka: Kształcenie indywidualne

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Biofizyka dla przyrodników	80	6	egzamin O
Hodowla komórek i tkanek	30	2	egzamin O
Język angielski	30	-	zaliczenie O
Immunologia	60	4	egzamin O
Mikrobiologia	75	5	egzamin O
Projekt	120	7	zaliczenie O
Proseminarium	30	2	zaliczenie O

Ścieżka: Szkolenie pedagogiczne

Studenci zainteresowani nabyciem uprawnień do nauczania biologii w szkołach podstawowych i licealnych mogą wybierać od 5. semestru dodatkowo kursy w ramach szkolenia pedagogicznego. Kursy te są realizowane przez Wydziałowe Centrum Dydaktyki Wydziału Biologii oraz Studium Pedagogiczne UJ.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Dydaktyka biologii I	60	3	zaliczenie na ocenę	F
Podstawy dydaktyki	45	2	zaliczenie na ocenę	F

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Fizjologia roślin	75	5	egzamin	O
Immunologia	45	4	egzamin	O
Język angielski	30	8	egzamin	O
Pracownia licencjacka	30	10	zaliczenie	O
Proseminarium	15	1	zaliczenie	O
Białka adhezyjne - struktura i funkcja	15	1	zaliczenie na ocenę	F
Biogeochemia	30	3	zaliczenie na ocenę	F
Biologia łowiecka - podstawy gospodarowania i ochrony populacji	50	3	zaliczenie na ocenę	F
Biologia owadów społecznych	40	2	zaliczenie na ocenę	F
Choroby układu nerwowego	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Chronobiologia	30	3	zaliczenie na ocenę	F
Ekologia behawioralna	35	2	zaliczenie na ocenę	F
Ekologia miasta	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Ekologia przemysłowa	45	3	zaliczenie na ocenę	F
Ekologia zapylania kwiatów	30	2	zaliczenie na ocenę	F
Ekologia zbiorowisk roślinnych	40	3	zaliczenie na ocenę	F
Endokrynologia ogólna	65	5	zaliczenie na ocenę	F
Entomologia ogólna	60	4	zaliczenie na ocenę	F
Entomologia sądowa	30	2	zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Ewolucja w laboratorium	30	2	zaliczenie na ocenę F
Fizjologiczne techniki badań	36	2	zaliczenie na ocenę F
Fotografia przyrodnicza	45	2	zaliczenie F
Genetyka człowieka	30	2	zaliczenie na ocenę F
Grzyby w biotechnologii i medycynie	40	2	zaliczenie na ocenę F
Hodowle tkanek - zastosowanie w badaniach naukowych	75	4	zaliczenie na ocenę F
Lichenologia i lichenindykacja	30	2	zaliczenie na ocenę F
Oznaczanie kręgowców	30	2	zaliczenie na ocenę F
Malakologia	56	3	zaliczenie na ocenę F
Paleobiologia	40	3	zaliczenie na ocenę F
Podstawy neurofizjologii eksperymentalnej	75	7	zaliczenie na ocenę F
Ptaki - identyfikacja w terenie	30	2	zaliczenie na ocenę F
Rafy koralowe i pustynie - zajęcia terenowe	30	2	zaliczenie na ocenę F
Roślina a środowisko	45	3	zaliczenie na ocenę F
Rośliny lecznicze	57	3	zaliczenie na ocenę F
Spoleczne i komunikacyjne wyzwania ochrony środowiska	30	2	zaliczenie na ocenę F
Tropical ecology-field course	120	10	zaliczenie na ocenę F
Zastosowanie Systemów Informacji Geograficznej (GIS) w naukach przyrodniczych	45	3	zaliczenie na ocenę F

Ścieżka: Biologia molekularna

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Molekularna filogenetyka roślin	50	3	egzamin O

Ścieżka: Biologia organizmów

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Biologia rozwoju zwierząt	54	4	egzamin	O
Techniki i metody stosowane w naukach biologicznych	36	4	zaliczenie na ocenę	O

Ścieżka: Biologia środowiskowa

Kursy specjalistyczne, obowiązkowe dla ścieżek kształcenia.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Adaptacje organizmów do środowisk ekstremalnych	60	4	egzamin	O
Biologiczne metody oczyszczania ścieków	30	2	zaliczenie na ocenę	O

Ścieżka: Kształcenie indywidualne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Bioinformatyka	45	3	egzamin	O
Ekologia z elementami ochrony przyrody i środowiska	70	6	egzamin	O
Genetyka ilościowa	30	3	egzamin	O
Genetyka klasyczna	20	3	egzamin	O
Genetyka molekularna	60	4	egzamin	O
Język angielski	30	4	egzamin	O
Mechanizmy ewolucji	20	2	egzamin	O
Pracownia licencjacka	30	8	zaliczenie	O

Ścieżka: Szkolenie pedagogiczne

Studenci zainteresowani nabyciem uprawnień do nauczania biologii w szkołach podstawowych i licealnych mogą wybierać od 5. semestru dodatkowo kursy w ramach szkolenia pedagogicznego. Kursy te są realizowane przez Wydziałowe Centrum Dydaktyki Wydziału Biologii oraz Studium Pedagogiczne UJ.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Dydaktyka biologii II	45	3	zaliczenie na ocenę	F
Dydaktyka biologii – praktyka cz. 1	75	4	zaliczenie na ocenę	F

O - obowiązkowy
F - fakultatywny

Sylabusy

Biologia roślin - podstawy
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb8796eacc2a.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 6.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z budową komórek, tkanek i organów roślin oraz z rozmnażaniem i podstawowymi właściwościami roślin, szczególnie okrytonasiennych.
C2	Uświadomienie słuchaczom znaczenia roślin w przyrodzie oraz dla człowieka. Przekazanie wiedzy na temat niektórych kierunków badań nad roślinami (głównie związanych z cytologią, histologią, anatomią, embriologią i ewolucją roślin)

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wymienić i scharakteryzować podstawowe elementy budujące ciało rośliny, wytłumaczyć ich znaczenie; potrafi opisać cykl rozwojowy roślin oraz etapy ich wzrostu; potrafi wymienić najbardziej charakterystyczne cechy roślin na poziomie komórkowym i tkankowym i wytłumaczyć ich rolę w ewolucji i funkcjonowaniu tej grupy organizmów.	BIO_K1_W06	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	obsługiwać mikroskop optyczny, wykonać proste preparaty anatomiczne, analizować i rozróżnić pod mikroskopem główne rodzaje tkanek roślinnych; potrafi sporządzać odręczne szkice przedstawiające budowę anatomiczną organów roślinnych.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U06	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student wykazuje dbałość o powierzony mu sprzęt ćwiczeniowy, potrafi efektywnie pracować pod kierunkiem prowadzącego ćwiczenia, jest zdolny do pracy w zespole 2 - 3 osobowym.	BIO_K1_K02	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do egzaminu	30	
przygotowanie do sprawdzianu	30	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 155	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Schemat budowy i swoiste cechy komórek roślinnych. Pochodzenie i ewolucja komórki roślinnej.	W1, U1
2.	Strukturalne i funkcjonalne zróżnicowanie komórek i tkanek.	W1, U1

3.	Anatomia i histologia organów wegetatywnych roślin telomowych, ewolucja, modyfikacje i przystosowanie do środowiska.	W1, U1, K1
4.	Rozmnażanie roślin telomowych, przemiana pokoleń, ewolucja organów zaangażowanych w rozmnażanie, rodzaje i mechanizmy samoniezgodności u roślin.	W1, U1, K1
5.	Obupłciowość i rozdzielнопłciowość u roślin, aspekty funkcjonalne i ewolucyjne.	W1
6.	Rola poliploidalności w ontogenezie i filogenezie roślin.	W1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Egzamin pisemny obejmujący zagadnienia z wykładów i ćwiczeń. Formy pytań: test jednokrotnego wyboru, uzupełnianie brakujących wyrazów w tekście, zdania prawda/fałsz, opisywanie schematów. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie minimum 50% punktów.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Zaliczenie 3 kolokwium pisemnych i obecność na zajęciach. Warunkiem zaliczenia kolokwium cząstkowego jest uzyskanie minimum 50% punktów. Uzyskanie oceny końcowej 4,5 lub 5 daje możliwość podniesienia pozytywnej oceny z egzaminu o połowę stopnia.

Matematyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca7569666b8a.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 45 ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	przekazanie wiedzy z zakresu algebry liniowej (macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych, i.t.p.)
C2	przekazanie wiedzy z zakresu analizy funkcji jednej zmiennej (granice ciągów, granice funkcji, pochodne funkcji, badanie funkcji, i.t.p.)
C3	przekazanie wiedzy z zakresu całek funkcji jednej zmiennej (całkowanie przez części, całkowanie przez podstawianie, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji trygonometrycznych, i.t.p.)
C4	praktyczne zastosowanie przekazanej wiedzy do rozwiązywania zadań (praktyczne rozwiązywanie układów równań liniowych, praktyczne obliczanie granic ciągów i funkcji, praktyczne obliczanie pochodnych i całek, i.t.p.)
C5	zapoznanie studentów z cywilizacyjnym znaczeniem matematyki

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań	BIO_K1_W12	egzamin pisemny
W2	podstawowe twierdzenia z zakresu algebry liniowej	BIO_K1_W45	egzamin pisemny
W3	podstawowe twierdzenia z zakresu analizy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej	BIO_K1_W45	egzamin pisemny
W4	zna i rozumie podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	BIO_K1_W45	egzamin pisemny
W5	podstawy rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	BIO_K1_W45	egzamin pisemny
W6	zna i rozumie podstawowe równania różniczkowe	BIO_K1_W25	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	operować pojęciem liczby rzeczywistej, posługiwać się pojęciem wektora i macierzy, wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy kwadratowych, rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach i interpretować ich rozwiązania	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U2	posługiwać się pojęciem ciągu i granicy ciągu oraz granicy funkcji oraz potrafi obliczać granice ciągów i funkcji	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U3	wykorzystywać twierdzenia rachunku różniczkowego w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu funkcji, podając uzasadnienia poprawności rozumowań	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U4	posługując się definicją całki wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U5	całkować przez części i przez podstawianie oraz zastosować całki oznaczone w prostych zagadnieniach geometrycznych	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U6	rozwiązywać niektóre równania różniczkowe	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U7	uczyć się samodzielnie	BIO_K1_U02	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dalszego kształcenia się	BIO_K1_K01	zaliczenie na ocenę
K2	precyzyjnego formułowania wypowiedzi i pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	BIO_K1_K02	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	45

ćwiczenia	30	
przygotowanie do ćwiczeń	40	
przygotowanie do egzaminu	20	
uczestnictwo w egzaminie	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 140	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Czym zajmuje się matematyka?	W1, U7, K1
2.	Liczby rzeczywiste, wektory, macierze, działania na macierzach, wyznacznik macierzy, układy równań liniowych o stałych współczynnikach	W2, U1, K1, K2
3.	Ciągi liczbowe, podstawowe operacje na ciągach, granica ciągu, szereg geometryczny, funkcje (wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne), granica funkcji, twierdzenia o granicach ciągów i funkcji, funkcje ciągłe i ich własności	W3, U2, K1, K2
4.	Pochodna funkcji, interpretacje pochodnej funkcji, zastosowania pochodnej funkcji, ekstrema funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji	W4, U3, K1, K2
5.	Całka nieoznaczona i oznaczona ich obliczanie i zastosowania	W5, U4, U5, K1, K2
6.	Niektóre równania różniczkowe	W6, U6, U7, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	zaliczenie ćwiczeń+ pozytywny wynik z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	obecność na ćwiczeniach, aktywność, pozytywne wyniki ze sprawdzianów

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagana znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Metody prezentacji
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca756966fcf3.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 15 wykład: 2</p>	<p>Liczba punktów ECTS 1.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zbudowanie motywacji do rozwijania u studentów najskuteczniejszych metod znajdowania informacji i docierania z jej przekazem (komunikacją) do słuchacza. Student pozna zarówno wskazówki dotyczące konfigurowania przekazu treści merytorycznych (w zależności od grupy odbiorców) jak i sposobu pracy - ze sobą samym jako przekąźnikiem (budowanie autorytetu, mowa ciała, budowanie emocjonalne warstwy przekazu) i z odbiorcami (budzenie zainteresowania, techniki moderowania dyskusji, praca z trudnymi uczestnikami).
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	<p>Student rozumie sens i potrzebę prowadzenia dobrych prezentacji jako narzędzia skutecznego przekazu informacji (komunikacji) o zróżnicowanych poziomie trudności i docierania z istotnym komunikatem do wybranych grup odbiorców Student zna podstawowe cele i zasady prezentowania różnych zagadnień (naukowych, popularnonaukowych) na podstawie fachowych i popularnych tekstów polsko- i anglojęzycznych Zna potrzebę i znaczenie popularyzacji nauki. Zna zasady tworzenia prezentacji multimedialnych i ustnych wystąpień. Wie jak tworzyć poszczególne części prezentacji (slajdy tytułowe, grafika: tabele, wykresy, zdjęcia, itp.), streszczenia publikacji, wystąpienia ustnego wspartego prezentacją multimedialną lub prezentacją przy użyciu innego wsparcia graficznego (np. pokaz zdjęć, praca przy tablicy, bez użycia pomocy graficznych) Student zna podstawowe funkcje oprogramowania wykorzystywanego do tworzenia prezentacji i tworzenia wykresów w wersji online i na żywo. Student zna zalety i ograniczenia każdego z metod prezentacji, wie jak dostosowywać je do różnych warunków (np. modulacja głosu, postawa ciała, gestykulacja, wielkość, oświetlenie sali) i grup odbiorców (interakcja ze słuchaczami, adekwatność przekazywanej wiedzy do wieku i wykształcenia słuchających). Wie na czym polega prowadzenie i moderowanie dyskusji, konieczność wypracowywania wspólnego zdania, interakcja z salą podczas dyskusji.</p>	BIO_K1_W55	prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	<p>streścić i opowiedzieć językiem dostosowanym do wieku, wykształcenia i kompetencji odbiorców informacje ujęte w publikacji naukowej polsko- i anglojęzycznej, Umie samodzielnie przygotować i przedstawić krótką prezentację multimedialną przy wykorzystaniu oprogramowania używanego do prezentacji i tworzenia wykresów i krótki wykład/pogadankę z użyciem innych metod ilustrujących (np. pokaz zdjęć, praca przy tablicy, bez użycia pomocy graficznych) zarówno na żywo jak i w wersji online Student potrafi przekazać innym nabyte wiadomości i wzbudzić zainteresowanie odbiorców przekazywanymi wiadomościami na żywo i online Podczas prezentacji potrafi utrzymać kontakt z salą stosując odpowiednie postawę ciała, modulację głosu itp., jak też umie zareagować na warunki zewnętrzne (zaciemnienie sali itp.) w wersji online i na żywo Potrafi moderować dyskusję ze słuchaczami. Umie ocenić prezentację innych Student potrafi odnaleźć się i przeprowadzić skuteczną prezentację także w sytuacjach wymagających od niego elastyczności i dostosowania się do nowych warunków (nagła zmiana sali, nietypowy sprzęt, awaria sprzętu, etc) online i na żywo</p>	BIO_K1_U19, BIO_K1_U29	prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			

K1	student akceptuje rolę jaką w czasie studiów oraz późniejszej pracy odgrywają różne formy prezentowania w wersji online i na żywo. Student rozumie zasady pracy w grupie i przyjmuje różne role zależne od wykonywanych zadań. Zna ograniczenia i dobre strony pracy online i na żywo. Jest świadomy konieczności i wagi popularyzacji nauki w różnych grupach wiekowych i społecznych. Dzięki rozwiniętym umiejętnościom prezentacyjnym i dobremu kontaktowi ze słuchaczami student budzi zainteresowanie tematem, skutecznie zachęca słuchaczy do pogłębiania wiedzy oraz podejmowania działania (np. w zakresie ochrony środowiska), jeżeli taka jest potrzeba.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K16	prezentacja, brak zaliczenia
----	--	---------------------------------------	------------------------------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
konwersatorium	15	
wykład	2	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
zbieranie informacji do zadanej pracy	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykład – to jedno 2 h spotkanie dla wszystkich studentów – przekazujący wiadomości, oparte na przykładach, odnośnie prezentowania treści różnym grupom odbiorców, w aspekcie przekazu treści merytorycznych i technik prezentowania (budowanie autorytetu, mowa ciała, budowanie emocjonalne warstwy przekazu, budzenie zainteresowania, techniki moderowania dyskusji, praca z trudnymi uczestnikami w wersji online i na żywo).</p> <p>Ćwiczenia są podzielone na 5 spotkań po 3 godziny każde. Studenci realizując zadania pracują w małych podgrupach (2-3 osoby) lub indywidualnie, z wykorzystaniem prywatnych oraz dydaktycznych laptopów z wymaganym oprogramowaniem. Kurs rozpoczyna się dyskusją nt. potrzeby i znaczenia popularyzacji nauki.</p>	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, burza mózgów, metoda sytuacyjna, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	prezentacja	Zaliczenie i ocena końcowa uzależniona jest od sumy punktów zdobytych w czasie realizacji zadań. Studenci oceniani są na podstawie zadań indywidualnych - prezentacji przedstawionych na zajęciach oraz recenzji wybranego wystąpienia, według punktacji przekazanej na początku zajęć. Dodatkowym kryterium zaliczenia jest systematyczne uczestniczenie w zajęciach, wymagana obecność na co najmniej czterech z pięciu zajęć
wykład	brak zaliczenia	Treści z wykładu używane są przez studentów do przygotowania prezentacji na ćwiczeniach. Nie ma osobnej formy zaliczenia wykładu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa znajomość komputera, oprogramowania PowerPoint oraz platformy Teams. Podstawowa znajomość języka angielskiego (głównie, umiejętność czytania w języku angielskim tekstów przyrodniczych ze zrozumieniem).



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ochrona własności intelektualnej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca75696652f3.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i konstrukcjami prawnymi wykorzystywanymi w prawie autorskim oraz prawie własności przemysłowej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady i konstrukcje prawa własności intelektualnej	BIO_K1_W59	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	ocenić, czy dany sposób korzystania z dobra niematerialnego jest legalny	BIO_K1_U28	zaliczenie pisemne
U2	posługiwać się prawem cytatu	BIO_K1_U28	zaliczenie pisemne
U3	korzystać z ogólnodostępnych baz danych zarejestrowanych wynalazków, znaków towarowych, wzorów przemysłowych	BIO_K1_U28	zaliczenie pisemne
U4	zarejestrować wynalazek, znak towarowy	BIO_K1_U28	zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	prowadzenia działalności gospodarczej, zawodowej, społecznej opartej na wykorzystywaniu dóbr własności intelektualnej	BIO_K1_K19	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
konwersatorium	15	
przygotowanie do zajęć	7	
przygotowanie do egzaminu	7	
uczestnictwo w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zagadnienia wprowadzające – źródła i systematyka prawa własności intelektualnej, konstrukcja praw własności intelektualnej (m.in. koncepcja „własności” intelektualnej, tryb uzyskania praw, prawa majątkowe i osobiste, ograniczenia czasowe, dozwolony użytek, cywilno - i karnoprawne środki ochrony).	W1, K1
2.	Prawo autorskie - pojęcie utworu, podmiot prawa (twórczość pracownicza), treść i ograniczenia autorskich praw majątkowych (dozwolony użytek prywatny, dozwolony użytek publiczny), autorskie prawa osobiste (pojęcie i konsekwencje plagiatu), umowy, środki ochrony cywilno-i karnoprawnej, organizacje zbiorowego zarządzania.	W1, U1, U2, K1
3.	Prawo patentowe - przesłanki patentowalności, podmiot prawa (twórczość pracownicza), treść i ograniczenia patentu, umowy, środki ochrony cywilnoprawnej, postępowanie zgłoszeniowe przed UPRP; specyfika wynalazku biotechnologicznego; komercjalizacja patentu (CITTRU).	W1, U1, U3, U4, K1

4.	Prawo znaków towarowych – pojęcie znaku, bezwzględne i względne przesłanki rejestracji, treść i ograniczenia prawa ochronnego na znak towarowy, umowy, środki ochrony cywilnej, postępowanie zgłoszeniowe przed UPRP; znak towarowy Unii Europejskiej (EUIPO).	W1, U1, U3, U4, K1
5.	Prawo wzorów przemysłowych (wzmianka) – pojęcie wzoru, treść prawa do wzoru, wspólnotowy wzór przemysłowy (EUIPO).	W1, U1, U3, K1
6.	Prawo oznaczeń geograficznych (wzmianka) – pojęcie oznaczenia geograficznego, treść prawa do oznaczenia geograficznego, „wspólnotowe” oznaczenie geograficzne (Komisja Europejska).	W1, U1, K1
7.	Prawo zwalczania nieuczciwej konkurencji na przykładzie ochrony know-how jako tajemnicy przedsiębiorstwa (wzmianka).	W1, U1, K1
8.	Ochrona prawna odmian roślin – przesłanki zdolności ochronnej, podmiot prawa (twórczość pracownicza), treść i ograniczenia prawa (odstępstwo rolne), umowy, środki ochrony cywilno – i karnoprawnej, postępowanie przed COBORU; wspólnotowe wyłączne prawo hodowcy (CPVO), wyłączenie odmian roślin spod patentowania (praktyka decyzyjna EUP).	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	zaliczenie pisemne	test (ponad połowa punktów)

Szkolenie uniwersyteckie
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb0a0ede9c2e.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 2</p>	<p>Liczba punktów ECTS 0.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zasadniczym celem kształcenia jest przedstawienie studentom informacji na temat podstawowych zasad i regulacji prawnych związanych ze studiowaniem w Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna strukturę uczelni	BIO_K1_W59	zaliczenie

W2	student zna zasady zachowania w relacjach z różnymi przedstawicielami społeczności akademickiej i w typowych sytuacjach uczelnianych	BIO_K1_W59	zaliczenie
W3	student zna zasady obowiązujące w komunikacji bezpośredniej i pośredniej (telefon, e-mail) z dydaktykami i innymi pracownikami uczelni	BIO_K1_W59	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazać jednostki uniwersyteckie lub osoby odpowiedzialne za podejmowanie decyzji w sprawach studenckich	BIO_K1_U27	zaliczenie
U2	poprawnie sformułować wiadomości mailowe i tradycyjne pisma adresowane do wykładowców i pracowników administracji	BIO_K1_U27	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student zna zasady autoprezentacji, doboru stroju w zależności od typu sytuacji uczelnianych	BIO_K1_K02	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 2	ECTS 0.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Struktura Uniwersytetu i Wydziału, Samorząd Studentów UJ, podstawowe dokumenty. - Precedencja i tytulatura w życiu akademickim: powitania/pożegnania, przedstawianie i reprezentacja instytucji. - Korespondencja: zasady i formy przygotowania pism i listów ze szczególnym uwzględnieniem netykiety w komunikacji elektronicznej. - Akademicki dress code. Zachowania w typowych sytuacjach życia akademickiego - Przepisy regulaminu studiów w Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie - Kodeks etyczny studenta Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie 	W1, W2, W3, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie	obecność na zajęciach

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak



Technologie informatyczne w przetwarzaniu danych biologicznych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.62050d3c6417b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z elementarnymi zasadami organizacji danych biologicznych i sposobami wykorzystania prostych technologii informatycznych w badaniach biologicznych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student: - zestawia i prezentuje wyniki badań biologicznych w postaci tabel, wykresów, raportów, itp., - korzysta z różnorodnych źródeł i baz publikacji przy równoczesnym poszanowaniu własności intelektualnej.	BIO_K1_W55	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi: - poprawnie nazywać pliki i organizować je w hierarchiczną strukturę folderów, - tworzyć, edytować, formatować dokumenty, tworzyć i formatować tabele, osadzać elementy graficzne, wprowadzać wzory matematyczne w edytorze tekstu, - recenzować dokumenty, nanosić swoje komentarze i uwagi, - wykorzystać arkusz kalkulacyjny do wprowadzania i właściwej organizacji danych, - rozpoznać i skorygować niepoprawnie zorganizowane dane, - wykorzystać arkusz kalkulacyjny do przeprowadzania powtarzalnych obliczeń z wykorzystaniem formuł, - używać podstawowych funkcji matematycznych, statystycznych i logicznych, - wykorzystać arkusz kalkulacyjny do łączenia danych z wielu tabel - importować dane z plików tekstowych do arkusza kalkulacyjnego, - wykorzystać wyrażenia regularne do wyszukiwania i zamiany tekstu, - tworzyć i formatować wykresy, - w podstawowym zakresie edytować wykresy, rysunki i pliki graficzne, - importować oraz eksportować pliki graficzne z i do innych programów w różnych formatach, - korzystać z baz publikacji naukowych celem wyszukania potrzebnych informacji.	BIO_K1_U14	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student: - ma świadomość roli i miejsca technologii informatycznych w nauce i życiu społecznym, - dostrzega znacznie automatyzacji zadań przy użyciu technologii informatycznych, - wykazuje aktywność we właściwym wykorzystaniu narzędzi informatycznych, - ma świadomość potrzeby indywidualnego poszukiwania wiedzy poprzez wykorzystanie internetowych baz danych.	BIO_K1_K12	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	30	
przygotowanie projektu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Organizacja plików i folderów - zasady nazywania plików i folderów; organizacja plików w hierarchiczną strukturę folderów, przechowywanie i synchronizacja danych w chmurze.</p> <p>Edytor tekstu - edycja i formatowanie tekstu na poziomie podstawowym, tworzenie tabel, import wykresów i rysunków z innych programów. Właściwa struktura raportu z badań, sprawozdania z ćwiczeń, publikacji naukowej.</p> <p>Zasady organizacji danych - zasada „zmienne w kolumnach, obserwacje w wierszach”, wykorzystanie wielu tabel dla unikania redundancji, łączenie tabel na podstawie wspólnej kolumny, przykłady poprawnie i niepoprawnie zorganizowanych danych.</p> <p>Arkusz kalkulacyjny - zasady działania arkuszy kalkulacyjnych, praca z arkuszem kalkulacyjnym, wprowadzanie danych liczbowych i tekstowych, definiowanie i wprowadzenia własnych formuł, korzystanie z zdefiniowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego, sortowanie i filtrowanie danych, tworzenie i modyfikacja wykresów, importowanie do arkuszy obiektów, przenoszenie informacji pomiędzy arkuszem a edytorem lub plikami tekstowymi bez formatowania.</p> <p>Edytor tekstu prostego Notepad++ - rozróżnienie między prostymi plikami tekstowymi (bez formatowania, ang. plain text) a plikami binarnymi, znaki niedrukowalne (w tym znaki końca linii), standardy kodowania tekstu (ASCII, UTF-8), różne typy tekstu rozdzielanego; wyszukiwanie i zastępowanie tekstu przy użyciu wyrażeń regularnych.</p> <p>Grafika - wprowadzenie do grafiki wektorowej, tworzenie i przekształcanie prostych obrazów, importowanie i obróbka obiektów rastrowych, wprowadzanie i edytowanie tekstu, łączenie grafiki z tekstem, zarządzanie obiektami i praca z warstwami, wykorzystanie palet kolorystycznych, eksportowanie plików graficznych. Pliki w formacie PDF, wstawianie uwag i komentarzy do plików PDF.</p> <p>Naukowe bazy danych - wyszukiwanie literatury w naukowych bazach danych (np. Web of Science, Scopus) na podstawie słów kluczowych, tytułu artykułu, nazwiska autora itp., pobieranie plików z pełnym tekstem artykułu.</p> <p>Ilustracja automatyzacji przetwarzania danych za pomocą narzędzi linii komendy systemu Linux.</p>	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Zaliczenie i ocena końcowa uzależniona jest od indywidualnej aktywności każdego studenta w czasie realizacji poszczególnych zadań w trakcie warsztatów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak

Zoologia - bezkręgowce
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca756b68fa2b.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 6.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z: (1) zasadami klasyfikacji organizmów oraz tendencjami w ewolucji zwierząt, (2) morfologią poszczególnych typów bezkręgowców, (3) cyklami życiowymi pierwotniaków i bezkręgowców.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna zasady nomenklatury biologicznej, zasady klasyfikacji organizmów, klasyfikację pierwotniaków i bezkręgowców, najnowsze poglądy na temat filogenezy bezkręgowców.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W31, BIO_K1_W33	egzamin pisemny
W2	Student wykazuje znajomość podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii biologicznej.	BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	egzamin pisemny
W3	Student zna budowę zewnętrzną i wewnętrzną przedstawicieli wszystkich typów bezkręgowców.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37	egzamin pisemny
W4	Student zna budowę podstawowych organów i narządów najważniejszych typów bezkręgowców. Rozumie ich funkcjonowanie i anagenezę.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W37	egzamin pisemny
W5	Student zna cykle życiowe oraz środowisko życia pierwotniaków i bezkręgowców.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W37	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student stosuje podstawowe narzędzia i techniki badawcze stosowane w badaniach biologicznych.	BIO_K1_U04	zaliczenie
U2	obsługiwać mikroskop świetlny oraz stereoskopowy. Potrafi rozróżnić wybrane gatunki pierwotniaków i bezkręgowców. Potrafi sporządzać preparaty mikroskopowe.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	zaliczenie
U3	wykonać sekcję dżdżownicy i świerszcza.	BIO_K1_U05, BIO_K1_U12	zaliczenie
U4	student czyta ze zrozumieniem literaturę z zakresu nauk biologicznych w języku polskim.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U13	egzamin pisemny, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do sprawdzianu	30	
przygotowanie do egzaminu	50	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 165	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zasady nomenklatury biologicznej oraz klasyfikacji.	W2, W3

2.	Rodzaje symetrii; teoria symbiogenezy.	W2, W4, W5
3.	Podstawy biologii rozwoju: klasyfikacja komórek jajowych, bruzdkowanie, gastrulacja, powstawanie mezodermy i celomy.	W2, W3
4.	Teorie pochodzenia tkankowców (Metazoa).	W1, W3, W4, W5
5.	Przegląd typów Metazoa ze szczególnym uwzględnieniem środowiska życia, znaczenia w biocenozie i gospodarce człowieka, budowy zewnętrznej i wewnętrznej, rozmnażania i rozwoju oraz ich filogenezy.	W3, W4, W5
6.	Przegląd typów pierwotniaków oraz bezkręgowców z wykorzystaniem preparatów mikroskopowych i makroskopowych, elektronogramów oraz schematów. Prezentacje multimedialne oraz filmy ilustrujące środowisko życia, morfologię oraz cykle życiowe omawianych grup zwierząt.	W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	egzamin pisemny w formie testu wyboru. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie minimum 51% punktów.
ćwiczenia	zaliczenie	ciągłe ocenianie aktywności studentów (poprawność rozpoznawania preparatów mikroskopowych i makroskopowych); zaliczenie 5 kolokwium pisemnych; obecność na zajęciach. Studenci, którzy nie uzyskają oceny pozytywnej z poszczególnych kolokwium, mogą przystąpić do kolokwium zaliczeniowego, które odbędzie się po zakończeniu ćwiczeń (I termin). W przypadku niezdania kolokwium zaliczeniowego Student może ponownie przystąpić do kolokwium zaliczeniowego (II termin) w czasie sesji poprawkowej. Za wysoką ocenę z zaliczenia ćwiczeń Studenci otrzymają punkty, które dodawane będą do punktów uzyskanych na egzaminie: za ocenę bardzo dobrą (5.0) - dodatkowe 3 punkty, za ocenę plus dobrą (4.5) - dodatkowe 2 punkty; za ocenę dobrą (4.0) - dodatkowy 1 punkt. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.

Wprowadzenie do mikrobiologii i wirusologii

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.6204fd4ae7a8c.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład z elementami konwersatorium: 20</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem kursu jest ogólna charakterystyka wirusów oraz wybranych grup mikroorganizmów (głównie bakterii) obejmująca ich budowę, strukturę i organizację genomu, klasyfikację i ewolucję, mechanizmy patogenności oraz znaczenie w epidemiologii, a także możliwość ich wykorzystania w naukach biomedycznych, przemyśle i ochronie środowiska. Dodatkowo w trakcie kursu zostaną omówione typy i mechanizm działania szczepionek oraz społeczne aspekty szczepień.</p>
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student rozumie i potrafi wytłumaczyć znaczenie podstawowych pojęć stosowanych w wirusologii i mikrobiologii, zna budowę i charakterystykę poszczególnych grup wirusów i bakterii, rozumie mechanizmy patogenności wirusów i mikroorganizmów ze szczególnym uwzględnieniem cykli replikacyjnych wirusów i czynników wirulencji bakterii. Zna aktualny stan wiedzy dotyczącej wybranych chorób wywoływanych przez wirusy i mikroorganizmy u człowieka. Zna i rozumie sposób wykorzystywania mikroorganizmów w naukach biomedycznych, przemyśle i ochronie środowiska. Zna mechanizm działania szczepionek, ich typy oraz ich wpływ na zdrowie społeczne.	BIO_K1_W01	egzamin pisemny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje krytycyzm w przyjmowaniu informacji mających odniesienie do wirusologii i mikrobiologii z literatury naukowej internetu, i dostępnej w masowych mediach.	BIO_K1_K01	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład z elementami konwersatorium	20	
przygotowanie do egzaminu	30	
uczestnictwo w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 51	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Klasyfikacja i ogólne właściwości wirusów. Struktura cząstek wirusowych i najważniejsze białka wirusowe. Struktura i organizacja genetyczna genomów wirusowych i ich zmienność. Replikacja materiału genetycznego i namnażanie wirusów.	W1, K1
2.	Mechanizmy patogenności wirusów. Drogi i przebieg zakażenia. Choroby wirusowe człowieka - aspekty historyczne. Wybrane choroby wirusowe człowieka z uwzględnieniem zakażeń nowymi wirusami (m.in. SARS-CoV-2). Terapie antywirusowe	W1, K1
3.	Rola wirusów w procesach nowotworzenia. Wirusy onkolityczne. Bakteriofagi. Wykorzystanie wirusów w naukach biomedycznych i przemyśle. Metody diagnostyczne wykrywania wirusów.	W1, K1

4.	Zarys historii bakteriologii. Klasyfikacja i rodzaje bakterii. Budowa komórki bakteryjnej.	W1, K1
5.	Podstawy genetyki i rozmnażania bakterii. Plasmidy bakteryjne. Metabolizm bakterii. Antybiotyki i mechanizmy oporności na antybiotyki.	W1, K1
6.	Mikrobiota człowieka. Profilaktyka zakażeń. Mechanizmy patogenezы bakteryjnej. Toksyny bakteryjne.	W1, K1
7.	Grzyby i pierwotniaki patogenne dla człowieka. Przykłady wykorzystania mikroorganizmów w naukach biomedycznych, przemyśle i ochronie środowiska	W1, K1
8.	Szczepionki: mechanizm działania, typy szczepionek, społeczne aspekty szczepień	W1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład z elementami konwersatorium	egzamin pisemny	Minimum 60% prawidłowych odpowiedzi na egzaminie.

Antropologia ogólna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.130.5ca75696713dc.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 0.0</p>
-----------------------------------	---	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem kształcenia w ramach kursu jest zapoznanie studentów z wiedzą i tematyką badań prowadzonych w dziedzinie antropologii biologicznej i paleoantropologii człowieka. Studenci zdobywają teoretyczną wiedzę w zakresie pozycji systematycznej i ewolucji gatunku Homo Sapiens oraz pozostałych naczelnych, ontogenezy, genetyki, ekologii ogólnej i ekologii rozmnażania człowieka. Zapoznają się również ze strategiami zachowań społecznych, ewolucją mózgu i metod komunikacji u naczelnych ze szczególnym naciskiem na wiedzę na temat człowieka. Ponadto w ramach ćwiczeń zdobywają praktyczne umiejętności dotyczące pomiarów i punktów antropometrycznych poszczególnych cech somatycznych oraz podstaw metodyki badawczej szczątków kostnych ciałopalnych i szkieletowych.</p>
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne	BIO_K1_W01	zaliczenie na ocenę
W2	rozumie znaczenie badań empirycznych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych,	BIO_K1_W02	zaliczenie na ocenę
W3	opisuje budowę i funkcjonowanie organizmów na poziomie komórek, tkanek i narządów oraz rozumie zależności funkcjonalne między nimi i na poziomie organizmu	BIO_K1_W08	zaliczenie na ocenę
W4	objaśnia uwarunkowania środowiskowe życia organizmów	BIO_K1_W09	zaliczenie na ocenę
W5	opisuje mechanizmy funkcjonowania organizmów na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu	BIO_K1_W10	zaliczenie na ocenę
W6	rozumie mechanizmy ewolucji	BIO_K1_W11	zaliczenie na ocenę
W7	wykazuje znajomość podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii biologicznej	BIO_K1_W12	zaliczenie na ocenę
W8	zna tło historyczne rozwoju nauk biologicznych, w szczególności dotyczące stosowanych w nich metod badawczych	BIO_K1_W13	zaliczenie na ocenę
W9	rozumie związki między osiągnięciami nauk biologicznych a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z zachowaniem różnorodności biologicznej	BIO_K1_W31	zaliczenie na ocenę
W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	BIO_K1_W20	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	k_U02 czyta ze zrozumieniem literaturę z zakresu nauk biologicznych w języku polskim	BIO_K1_U02	zaliczenie na ocenę
U2	k_U03 czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim	BIO_K1_U03	zaliczenie na ocenę
U3	k_U05 wykazuje krytycyzm w przyjmowaniu informacji mających odniesienie do nauk biologicznych z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach	BIO_K1_U05	zaliczenie na ocenę

U4	k_U09 potrafi przeprowadzać analizę informacji pochodzącej z różnych źródeł i przedstawić poprawne wnioski	BIO_K1_U09	zaliczenie na ocenę
U5	k_U12 potrafi komunikować się z innymi biologami wykorzystując różne kanały komunikacji i posługując się poprawnym językiem biologicznym	BIO_K1_U12	zaliczenie na ocenę
U6	k_U15 potrafi planować swoją edukację oraz uczyć się w sposób samodzielny i ukierunkowany.	BIO_K1_U15	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	k_K01 ma świadomość złożoności zjawisk i procesów biologicznych	BIO_K1_K01	zaliczenie na ocenę
K2	k_K06 potrafi być samokrytyczny i wyciągać wnioski na podstawie autoanalizy	BIO_K1_K06	zaliczenie na ocenę
K3	k_K07 prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaną pracą zgodnie z zasadami etyki	BIO_K1_K07	zaliczenie na ocenę
K4	k_K09 ma nawyk korzystania z uznanych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzygnięciu problemów praktycznych.	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Semestr 1

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do sprawdzianu	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 0.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 2

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	45	
przygotowanie do egzaminu	40	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zakres badań antropologicznych - próby definicji.	W1, W10, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9
2.	Historia antropologii.	W8
3.	Związek antropologii z naukami przyrodniczymi i humanistycznymi.	W3
4.	Metodyka badawcza, instrumentarium, metody analizy materiału.	W3
5.	Filogeneza naczelnych ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju Homo	W1, W4, W5, W6
6.	Współczesne formy naczelnych i miejsce człowieka w systematyce.	W5, W6, W7
7.	Ewolucja mózgu u naczelnych.	W1
8.	Strategie zachowań społecznych naczelnych	W1
9.	Zróżnicowanie współczesnych form ludzkich - związek morfologii ze środowiskiem. Metody taksonomii rasowej form ludzkich, typologia konstytucyjna	W1, W4, W7
10.	Ontogeneza. Etapy rozwoju osobniczego człowieka.	W1, W4, W5, W6
11.	Wpływ warunków środowiskowych oraz społeczno-ekonomicznych na rozwój osobniczy ze szczególnym uwzględnieniem momentu osiągnięcia dojrzałości płciowej.	W4, W5
12.	Ewolucyjne uwarunkowania dymorfizmu płciowego u małp, Hominidae oraz człowieka współczesnego.	W1, W4
13.	Metodyka badawcza materiałów kostnych ciała palnych i szkieletowych.	W1, W10, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4
14.	Praktyczne zastosowania antropologii.	W1, W10, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4

Informacje rozszerzone

Semestr 1

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów, seminarium, wykład konwersatoryjny, dyskusja

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia		aktywny udział na ćwiczeniach

Semestr 2

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów, wykład konwersatoryjny, dyskusja

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	test wyboru; do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie 55% prawidłowych odpowiedzi. Zaliczenie przedmiotu odbywa się w godzinach wykładów, tydzień do dwóch po ich zakończeniu.

Biologia owoców i nasion
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb8797416ef3.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 25</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Praktyczne zaznajomienie z klasyfikacjami, ewolucją, budową anatomiczną i morfologiczną oraz biologią rozsiewania owoców i nasion pochodzących z wybranych gatunków roślin krajowych i egzotycznych na podstawie zbiorów dydaktycznych oraz okazów muzealnych i żywych roślin w Ogrodzie Botanicznym.
C2	Nabywanie umiejętności posługiwania się kluczami do oznaczania roślin naczyniowych na podstawie owoców i nasion.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	różne klasyfikacje typów owoców i nasion oraz zasady ich tworzenia	BIO_K1_W09, BIO_K1_W13	zaliczenie pisemne
W2	budowę anatomiczną i morfologiczną owoców i nasion przedstawicieli roślin krajowych i egzotycznych	BIO_K1_W01, BIO_K1_W10	zaliczenie pisemne
W3	sposoby rozsiewania owoców i nasion	BIO_K1_W01, BIO_K1_W02	zaliczenie pisemne
W4	zasady tworzenia klucza do oznaczania owoców i nasion	BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne
W5	najważniejsze wydarzenia i tendencje w historii ewolucyjnej nasion i owoców, ich przyczyny i konsekwencje	BIO_K1_W01, BIO_K1_W12	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozpoznawać typy owoców na podstawie ich cech morfologicznych	BIO_K1_U01, BIO_K1_U08	zaliczenie pisemne
U2	oznaczать rośliny naczyniowe na podstawie owoców i nasion	BIO_K1_U01	zaliczenie pisemne
U3	rozpoznawać rodziny okrytonasiennych na podstawie morfologii owoców	BIO_K1_U01, BIO_K1_U10	zaliczenie pisemne
U4	wyciągać wnioski dotyczące biologii rozsiewania roślin na podstawie przystosowań w budowie anatomicznej i morfologicznej ich nasion i owoców	BIO_K1_U10, BIO_K1_U11	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	25	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	15	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Klasyfikacja typów owoców i nasion - jej podstawy i różne ujęcia.</p> <p>Nasiona u nagonasiennych - ewolucja, budowa anatomiczna i morfologiczna, zróżnicowanie w obrębie grup systematycznych, strategie rozsiewania. Budowa nasion i przystosowania do rozsiewania w obrębie poszczególnych grup nagonasiennych.</p> <p>Owoce i nasiona u okrytonasiennych - ewolucja, budowa anatomiczna i morfologiczna, zróżnicowanie, biologia rozsiewania. Typy owoców charakterystyczne dla najważniejszych rodzin okrytonasiennych.</p>	W1, W2, W3, W5, U1, U3, U4
2.	Klucze do oznaczania gatunków na podstawie owoców i nasion - zasady ich konstrukcji, zastosowania praktyczne w badaniach flor i ochronie przyrody.	W4, U2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Uczestnictwo w ćwiczeniach (wymagane jest 80% obecności), Zaliczenie pisemne na ocenę - każdy student otrzyma zestaw 5 owoców - należy rozpoznać typ owocu, podać jego charakterystykę, opisać sposób rozsiewania. Wymagane jest uzyskanie powyżej 50% prawidłowych odpowiedzi.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Filogeneza człowieka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb8797804dc3.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 1.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z przebiegiem i mechanizmami antropogenezy
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna zmienność cech morfologicznych i fizjologicznych naczelnych w aspekcie ewolucyjnym i środowiskowym	BIO_K1_W04, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W31	zaliczenie na ocenę

W2	rozumie mechanizmy procesu ewolucji naczelnych ze szczególnym uwzględnieniem człowiekowatych i człowieka; rozumie mechanizmy kulturowe w ewolucji rodzaju Homo	BIO_K1_W01, BIO_K1_W04, BIO_K1_W11, BIO_K1_W22, BIO_K1_W31, BIO_K1_W38	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi krytycznie ustosunkować się do informacji naukowych i integrować wiedzę z różnych dziedzin naukowych	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U11, BIO_K1_U13, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
przygotowanie do egzaminu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Stanowisko człowieka w świecie zwierząt. Kształtowanie się cech specyficznie ludzkich. Mechanizmy procesu hominizacji. Paleośrodowisko.	W1, W2, U1
2.	2. Geneza dwunożności. Ewolucja czaszki i uzębienia. Ewolucja mózgu.	W1, W2, U1
3.	3. Morfologiczne i molekularne aspekty powstania i ewolucji naczelnych.	W1, W2
4.	4. Wczesne człowiekowate. Zróżnicowanie morfologiczne i terytorialne australopiteków.	W1, W2
5.	5. Definicja rodzaju Homo, wczesne formy rodzaju Homo. Cechy morfologiczne i rozprzestrzenienie terytorialne Homo ergaster i Homo erectus.	W1, W2, U1
6.	6. Środkowoplejstocieńskie formy Homo. Neandertalczyk i jemu współcześni.	W1, W2
7.	7. Powstanie człowieka współczesnego - koncepcje i interpretacja.	W1, W2, U1
8.	8. Zależności filogenetyczne hominidów.	W1, W2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	test wyboru; warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi z testu wyboru Test odbywa się na dodatkowym wykładzie na początku stycznia.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Historia nauk przyrodniczych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb8797a103e1.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest zapoznanie się studenta z interdyscyplinarną wiedzą na pograniczu nauk przyrodniczych i humanistyki dotyczącą historycznych przemian metodologii badań oraz roli indywidualności uczonych w rozwoju nauki.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	tle historyczne rozwoju nauk przyrodniczych	BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, esej

W2	posiada podstawową wiedzę o metodach badawczych w poszczególnych epokach	BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, esej
W3	zna osiągnięcia najwybitniejszych przyrodników	BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, esej

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10	
przeprowadzenie badań literaturowych	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Problematyka współczesnego naukoznawstwa (science of science). Sens uprawiania refleksji historycznej nad nauką	W1, W2
2.	Podział nauk. Główne etapy rozwoju nauk przyrodniczych: początki wiedzy naukowej o przyrodzie w kulturach starożytnych. Przyroda w średniowiecznym systemie nauk. Narodziny nowożytnych nauk empirycznych w okresie renesansu. „Rewolucja kartezjańsko-newtonowska” a kształtowanie się podstaw nauki współczesnej: przełomowe koncepcje XVIII w. („paradygmat linneuszowski” w biologii). Rewolucja naukowa w biologii i rozwój innych dziedzin nauk o przyrodzie (XIX-XXI w.).	W1, W2, W3
3.	Dwa podejścia metodologiczne współczesnej nauki (redukcjonistyczne i systemowe). Rozwój nauk przyrodniczych na Uniwersytecie Jagiellońskim. Wybrani przyrodnicy Uniwersytetu Jagiellońskiego. Największy skandal w naukach przyrodniczych XX w.	W1, W2, W3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, esej	Pisemna wypowiedź na ocenę na trzy pytania otwarte (1 godz.); do otrzymania zaliczenia należy uzyskać z każdego z nich co najmniej 50% punktów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na zajęciach nie jest obowiązkowa, ale wskazana
brak wymagań wstępnych

Hydrobiologia – podstawy

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb8797b35c8f.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie słuchaczy z różnorodnością ekosystemów wodnych, szczególnie śródlądowych.
C2	Przedstawienie głównych czynników abiotycznych i biologicznych warunkujących funkcjonowanie ekosystemów wodnych.
C3	Przedstawienie zasad prowadzenia biologicznego monitoringu stanu ekologicznego wód powierzchniowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	uwarunkowania środowiskowe życia organizmów wodnych	BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W2	mechanizmy funkcjonowania hydrobiontów na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu.	BIO_K1_W20, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	integrować wiedzę z różnych dziedzin biologii i dyscyplin pokrewnych do wyjaśniania procesów warunkujących funkcjonowanie ekosystemów wodnych	BIO_K1_U15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
U2	krytycznie oceniać i przyjmować informacje mające odniesienie do limnologii z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K07	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	29	
uczestnictwo w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowe właściwości chemiczne i fizyczne wody istotne z punktu widzenia funkcjonowania hydrobiontów	W1, U1
2.	Charakterystyka warunków abiotycznych panujących w różnych typach ekosystemów wodnych	W1, U1
3.	Systemy klasyfikacji ekosystemów wód stojących i płynących.	W1, U2, K1
4.	Koncepcja kontinuum rzecznoego	W1, W2, U1
5.	Formacje ekologiczne i charakterystyczne dla nich organizmy zamieszkujące różne środowiska wodne.	W1, W2, U1
6.	Formy występowania materii organicznej w ekosystemach wodnych i ich rola w obiegu węgla.	U1, K1
7.	Różnice w krążeniu węgla między wodami stojącymi a płynącymi.	U1, K1

8.	Trofia jezior i problem ich eutrofizacji.	U1, U2, K1
9.	Podstawy biomanipulacji w zbiornikach wodnych.	W2, U1, U2, K1
10.	Zanieczyszczenia wód powierzchniowych i biomonitoring stanu środowiska wodnego.	W2, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	uzyskanie co najmniej 50% punktów z kartkówki zaliczeniowej

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Monitoring biologiczny I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb8797c96f52.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 22 ćwiczenia terenowe: 3 konwersatorium: 5</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	przekazanie wiedzy z zakresu biomonitoringu, zaprezentowanie organizmów wskaźnikowych i ich roli w ocenie zanieczyszczenia środowiska
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna różne definicje biomonitoringu i klasyfikacje bioindykatorów; zna organizmy wskaźnikowe stosowane w ocenie zanieczyszczenia różnych środowisk	BIO_K1_W14, BIO_K1_W16, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W58	zaliczenie pisemne, prezentacja
W2	zna przyczyny powstawania chloroz i nekroz na liściach roślin wskaźnikowych	BIO_K1_W06, BIO_K1_W14, BIO_K1_W16	zaliczenie pisemne, prezentacja
W3	potrafi zastosować odpowiednie biowskaźniki w zależności od rodzaju ocenianego elementu środowiska i ekosystemu;	BIO_K1_W15, BIO_K1_W16, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W35	zaliczenie pisemne, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ocenić stopień skażenia środowiska na podstawie stężenia metali w tkankach organizmów wskaźnikowych	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U22, BIO_K1_U28, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne, prezentacja
U2	potrafi zastosować odpowiednią metodę bioindykacyjną, przeprowadzić transplantację porostów;	BIO_K1_U06, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U26	zaliczenie pisemne, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy	BIO_K1_K02, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12	zaliczenie pisemne, prezentacja
K2	jest przygotowany do rozpoznawania problemów środowiskowych i do odpowiedzialnej pracy w grupie	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12	zaliczenie pisemne, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	22	
ćwiczenia terenowe	3	
konwersatorium	5	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 3	ECTS 0.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	zakres i zasady biomonitoringu; różnorodność metod bioindykacyjnych	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
2.	tolerancja ekologiczna a bioindykacja; klasyfikacja biowskaźników	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
3.	Państwowy Monitoring Środowiska - podsystem monitoringu przyrody; aktualne przykłady stosowania bioindykacji w Polsce i na świecie	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	zaliczenie pisemne w formie testu i kilku krótkich opisów
ćwiczenia terenowe		obecność na zajęciach obowiązkowa
konwersatorium	prezentacja	obecność na konwersatoriach obowiązkowa przedstawienie prezentacji na podstawie danych literaturowych

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Monitoring środowiska
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca756aeeb8c1.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 24 ćwiczenia terenowe: 6 konwersatorium: 14</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zwrócenie uwagi studentów na stan środowiska w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem problemów zanieczyszczenia powietrza
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student: zna podstawowe zasady ochrony środowiska; dysponuje podstawową wiedzą dotyczącą uwarunkowań prawnych związanych z kontrolą środowiska; zna zasady przekazywania danych dotyczących stanu środowiska do międzynarodowych agencji środowiskowych; zna podstawowe wskaźniki, standardy i dopuszczalne normy stanu środowiska (powietrze, wody); zna cele i zasady stosowania monitoringu środowiska oraz techniki pomiarowe w monitoringu środowiska; dysponuje wiedzą z zakresu metod oceny stanu środowiska stosowanych w podsystemach i zadaniach realizowanych w Państwowym Monitoringu Środowiska; zna podstawowe właściwości pierwiastków i związków chemicznych powodujących zanieczyszczenie środowiska i mających negatywny wpływ na organizmy żywe; potrafi scharakteryzować czynniki antropogeniczne wpływające na zmiany zachodzące w środowisku leśnym;	BIO_K1_W48, BIO_K1_W58, BIO_K1_W61	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student: potrafi wyszukiwać, zanalizować i zinterpretować dane dotyczące emisji zanieczyszczeń do środowiska, ich przyczyny oraz ocenić trendy występujących zmian; umie ocenić skutki zanieczyszczenia powietrza dla środowiska i zdrowia człowieka; potrafi wyciągnąć wnioski a także zaproponować rozwiązania problemu; zna podstawową literaturę przedmiotu i umie wykorzystać bazy danych do oceny stanu środowiska; potrafi przygotować prezentację	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09, BIO_K1_U14, BIO_K1_U26	zaliczenie pisemne, prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student: jest gotów pracować w grupie w sposób odpowiedzialny; dba o jakość merytoryczną i estetyczną wykonywanych zadań; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i stałego aktualizowania wiedzy; dba o środowisko i zdaje sobie sprawę z potrzeby edukowania społeczeństwa w celu zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K05, BIO_K1_K18	zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	24
ćwiczenia terenowe	6
konwersatorium	14
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
przygotowanie do ćwiczeń	4

przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
przygotowanie raportu	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 76	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 6	ECTS 0.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Odpowiedzialność państwa, instytucji i przedsiębiorstw za stan i ochronę środowiska. Podstawy prawne ochrony środowiska w świetle Dyrektyw Unii Europejskiej. Cele i zasady stosowania monitoringu środowiska.	W1
2.	Inspekcja Ochrony Środowiska. Zadania Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Struktura, zadania i podsystemy Państwowego Monitoringu Środowiska.	W1, U1, K1
3.	Wykorzystanie danych z monitoringu do oceny skażenia środowiska. Gromadzenie i przetwarzanie danych. Analiza informacji dotyczących aktualnego stanu środowiska w Małopolsce i Polsce	U1, K1
4.	Gospodarka w ekosystemach leśnych funkcjonujących w warunkach skażeń przemysłowych.	W1, U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Uzyskanie minimum 51% punktów na zaliczeniu pisemnym - test wyboru, uzupełnienia, wyliczenia
ćwiczenia terenowe	zaliczenie ustne	obecność na zajęciach terenowych, przygotowanie sprawozdania z zajęć terenowych
konwersatorium	zaliczenie ustne, prezentacja	przygotowanie i przedstawienie prezentacji, aktywny udział w zajęciach

Wymagania wstępne i dodatkowe

obowiązkowa obecność na ćwiczeniach terenowych i konwersatorium



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Podstawy mikroskopowania Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca756966b500.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Zapoznanie studentów z budową, zasadą działania i zastosowaniem różnych typów mikroskopów świetlnych w badaniach biologicznych. Podczas zajęć student zapoznaje się z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami mikroskopii świetlnej. Na poziomie podstawowym, w uproszczonej formie, omówione zostaje widmo promieniowania elektromagnetycznego i podstawowe parametry promieniowania świetlnego, działanie soczewek, podstawowe wady optyczne soczewek, zasada działania mikroskopu jasnego pola, powiększenie i zdolność rozdzielcza mikroskopu oraz jego mechaniczna budowa. Student zapoznaje się z różnymi typami obiektywów, okularów i kondensorów. Powyższe teoretyczne podstawy zilustrowane zostaną odpowiednimi schematami, prezentacjami i demonstracjami. Student uczy się praktycznej obsługi mikroskopu świetlnego jasnego pola: przygotowania do pracy, ustawienia oświetlenia wg. zasady Kohlera, podstawowych zasad konserwacji i diagnozy najczęściej spotykanych defektów. Poznaje również zasady obserwacji preparatów biologicznych pod małymi powiększeniami oraz obserwacji z wykorzystaniem obiektywów immersyjnych. Uczy się również praktycznego przeprowadzania takich obserwacji. Omówione zostaną również zasady obserwacji preparatów biologicznych niewykazujących kontrastu amplitudowego przy pomocy mikroskopii ciemnego pola wraz z nauką ustawienia do pracy mikroskopu z kondensorem ciemnego pola. Podczas zajęć student wykonuje prosty preparat mikroskopowy i przeprowadza jego analizę.</p>
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	studenta zna i rozumie zasady działania różnych typów mikroskopów świetlnych oraz potrafi przygotować je do pracy	BIO_K1_W07	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się mikroskopami świetlnymi w badaniach biologicznych.	BIO_K1_U04	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	zademonstrowania swoich umiejętności w posługiwaniu się mikroskopami świetlnymi.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do sprawdzianu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zasada działania mikroskopów świetlnych.	W1
2.	Posługiwanie się mikroskopami świetlnymi. Wykonanie i analiza preparatu mikroskopowego.	U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie pisemne i praktyczne z posługiwania się mikroskopem, ustawienia oświetlenia

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. brak wymagań wstępnych
2. obecność obowiązkowa

Praktyka badań naukowych
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca756966ca1a.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 6 konwersatorium: 4 ćwiczenia: 20</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami badawczymi i analizami stosowanymi w badaniach przyrodniczych
C2	Wskazanie problemów związanych z planowaniem badań naukowych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Opisuje zjawiska przyrodnicze wykorzystując podstawową wiedzę z zakresu biologii, chemii, statystyki i matematyki. Rozumie interdyscyplinarny charakter badań przyrodniczych, rozpoznaje i formułuje cel badania.	BIO_K1_W05, BIO_K1_W15, BIO_K1_W16, BIO_K1_W29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
W2	Zna zasady wykonywania obserwacji i pomiarów terenowych i laboratoryjnych oraz stosowania aparatury analitycznej (spektroskopia atomowa, analiza elementarna, spektrometria mikroplótkowa, respirometria, chromatografia gazowa i jonowa, wstrzykowa analiza przepływowa, rozwozy buforowe, pH, przewodność roztworów wodnych).	BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W16, BIO_K1_W29, BIO_K1_W34	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
W3	Rozpoznaje i definiuje źródła błędów pomiarowych.	BIO_K1_W45, BIO_K1_W55, BIO_K1_W58	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
W4	Zna podstawowe zasady dobrej praktyki naukowej i laboratoryjnej (GSP i GLP).	BIO_K1_W28, BIO_K1_W49, BIO_K1_W59	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi sformułować problem badawczy, zaplanować i przeprowadzić w oparciu o przygotowany w zespole harmonogram prac, proste 2-3 tygodniowe doświadczenie.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
U2	Stosując aparaturę naukową potrafi pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonać analizy biologiczne, biochemiczne lub fizykochemiczne.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
U3	Potrafi zaobserwować i opisać skutki badanych procesów	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U14	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
U4	Wykorzystując otrzymane w zespołowym doświadczeniu wyniki oraz odpowiednią literaturę naukową opracowuje raport.	BIO_K1_U22, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
U5	W naukowej dyskusji krytycznie odnosi się do uzyskanych wyników.	BIO_K1_U14, BIO_K1_U17, BIO_K1_U19, BIO_K1_U22, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi dyskutować i współpracować w grupie	BIO_K1_K02, BIO_K1_K05, BIO_K1_K09, BIO_K1_K13	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
K2	Rozumie istotę podziału pracy w zespole	BIO_K1_K02, BIO_K1_K11, BIO_K1_K13	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
K3	Dbą o rzetelność i wiarygodność wyników.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K13	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja

K4	Odpowiedzialnie wykorzystuje sprzęt i aparaturę badawczą, stosując zasady BHP i dobrej praktyki laboratoryjnej	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K13	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
----	--	---------------------------------------	---

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	6	
konwersatorium	4	
ćwiczenia	20	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10	
przygotowanie projektu	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	
przygotowanie raportu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zasady i metody prowadzenia prac badawczych w laboratorium i terenie (procedury pobierania i przechowywania próbek, wybór metody analitycznej, materiały referencyjne, wzorce, szeregi rozcieńczeń, standardy czystości odczynników, normy obowiązujące w laboratoriach).	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
2.	Zasady wykonywania obserwacji i pomiarów (AAS, analiza elementarna, spektrometria mikroplótkowa, respirometria, chromatografia gazowa, wstrzykowa analiza przepływowa, rozwoły buforowe, pH, przewodność roztworów wodnych).	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
3.	Źródła i typy błędów pomiarowych (precyzja, dokładność, powtarzalność, liniowość, błąd systematyczny, błąd standardowy, limit detekcji metody).	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
4.	Metody gromadzenia, zapisywania i przedstawiania danych doświadczalnych z wykorzystaniem programów komputerowych	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
5.	Prawidłowa forma pracy naukowej (tabele, wzory matematyczne, typy wykresów)	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
6.	Poszukiwanie i prawidłowe wykorzystanie informacji naukowej (internetowe, naukowe bazy danych, cytowanie piśmiennictwa). Prawa autorskie dla naukowców (cytat, plagiat).	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, metoda projektów, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, ćwiczenia terenowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Do zaliczenia przedmiotu student w trakcie pisemnego zaliczenia powinien uzyskać co najmniej 50% z maksymalnej liczby punktów. Ocenę końcową stanowi średnia punktów uzyskanych z raportu i zaliczenia pisemnego
konwersatorium	raport, wyniki badań, prezentacja	Obecność na konwersatorium obowiązkowa. Zespół wykonujący własne doświadczenie prezentuje plany i wyniki uzyskane w doświadczeniu.
ćwiczenia	wyniki badań, prezentacja	Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest oddanie zespołowego raportu z dokładnym opisem 1 z 5 wybranych zajęć laboratoryjnych oraz przeprowadzonego w zespole (3-4 osobowym) doświadczenia.



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Rośliny użytkowe z elementami etnobotaniki

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb879815afad.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z bogactwem i różnorodnością roślin użytkowych różnych kontynentów.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	<p>student: • zna wybrane rośliny warunkujące zarówno życie człowieka, także lokalnych społeczności na różnych kontynentach; • zna przykłady znaczenia roślin w wiedzy i wierzeniach ludowych w wybranych społecznościach na świecie (elementy etnobotaniki). • nazywa ważniejsze produkty roślinne oraz wskazuje ich źródło (część rośliny, z której pochodzą); • opisuje główne zagrożenia, które mogą być przyczyną światowego kryzysu żywnościowego; • tłumaczy znaczenie utrzymania wysokiej bioróżnorodności dla zachowania warunków do wyżywienia ludzkości.</p>	BIO_K1_W54	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
----	---	------------	---

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
przygotowanie do egzaminu	10	
przeprowadzenie badań literaturowych	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rośliny użytkowe a uprawne, udomowienie roślin, centra pochodzenia, rośliny jako źródło pokarmu, etnobotaniczne aspekty wiedzy o roślinach użytkowych różnych regionów. 2. Rośliny zbożowe, strączkowe. 3. Rośliny skrobiowe bulwiaste i cukrodajne. 4. Warzywa i owoce. 5. Fermentacja i jej produkty, używki. 6. Przyprawy. 7. Rośliny oleiste i woskodajne. 8. Rośliny włóknodajne, kauczukodajne. 9. Garbniki, barwniki, żywice, balsamy, gumy, śluzy. 10. Rośliny pastewne, miododajne, drewno. 11. Rośliny lecznicze, kosmetyczne, insektycydy. 12. Perspektywy w użytkowaniu roślin. 	W1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	do zdania egzaminu należy uzyskać ponad 50% punktów. Do egzaminu są dopuszczeni wszyscy zapisani na moduł.

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na zajęcia nie jest obowiązkowa, choć wskazana
brak wymagań wstępnych

Różnorodność biosfery

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb8798176257.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia terenowe: 3</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kurs adresowany jest przede wszystkim do studentów I roku. Jest to wprowadzenie do biogeografii, która zajmuje szczególne miejsce wśród nauk biologicznych. Wyjaśnianie obserwowanych wzorców rozmieszczenia organizmów na Ziemi wymaga bowiem korzystania z osiągnięć wielu dziedzin, takich jak: ekologia, ewolucjonizm, paleontologia, geologia czy klimatologia.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	studenci (1) znają wzorce rozmieszczenia przejawów życia na Ziemi (biomów, ekosystemów, strategii adaptacyjnych różnych gatunków, bioróżnorodności, zasięgów gatunków). (2) rozumieją mechanizmy fizyczne, ekologiczne i ewolucyjne prowadzące do powstania obserwowanych wzorców na tle przestrzennej zmienności warunków geologicznych i geograficznych;	BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W47	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	uczestnicy potrafią rozpoznać charakterystyczne wzorce krajobrazów i najważniejszych przedstawicieli fauny i flory biomów świata; potrafią interpretować mapy rozmieszczenia organizmów	BIO_K1_U01, BIO_K1_U14	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	słuchacze przyjmują krytyczną postawę metodologiczną w odniesieniu do ekologii globalnej, mają wyrobioną opinię nt. praktycznych problemów środowiska Ziemi (ochrona bioróżnorodności, zmiany globalne), w oparciu o przesłanki naukowe.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia terenowe	3	
przygotowanie raportu	2	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowanie do egzaminu	5	
zbieranie informacji do zadanej pracy	5	
rozwiązywanie testów i zadań zamieszczonych na platformie zdalnego nauczania	5	
konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 54	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 3	ECTS 0.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Zasady wyjaśniania wzorców zróżnicowania przestrzennego życia na Ziemi (czynniki fizyczne i historyczne, mechanizmy ekologiczne i ewolucyjne) w rygorach metodologii nauk przyrodniczych. Historia badań na przestrzennym zróżnicowaniem życia na Ziemi: od Humboldta przez Darwina do Mayra; teoretyczne kontrowersje drugiej połowy XX wieku; przełom XX i XXI wieku: rewolucja molekularna, makroekologia, neutralna teoria biogeografii.	W1, K1
2.	Czynniki fizyczne determinujące warunki energetyczne i biogeochemiczne życia na Ziemi. Zmienność czasowa i przestrzenna czynników biotycznych warunkujących życie w różnych rejonach Ziemi. Zróżnicowanie strategii adaptacyjnych organizmów do życia w różnych środowiskach lądowych i morskich. Przestrzenne zróżnicowanie wzorców funkcjonowania ekosystemów morskich i lądowych; przegląd współczesnych biomów i mniejszych jednostek funkcjonalnych. Współczesne wzorce różnorodności biotycznej biosfery; gradient geograficzny różnorodności gatunkowej i próby jego wyjaśnienia.	W1, U1
3.	Czynniki warunkujące rozmieszczenie gatunków; pojęcie zasięgu geograficznego; Źródło różnorodności gatunkowej: specjacja. Metody kladystyki i metody molekularne. Dynamika zasięgów (w różnej skali przestrzennej i czasowej); pojęcie niszy; dyspersja i wikariancja; inwazje. Dynamika zasięgów na poziomie populacyjnym.	W1, U1, K1
4.	Wyspy jako szczególny obiekt i laboratorium badawcze biologii ewolucyjnej. Teoria biogeografii wysp; „ekologia krajobrazu” – metapopulacja; „reguły składania”; spór teoretyczny o zespoły równowagowe i nierównowagowe; model neutralny Hubble’a. Klinalne zmiany adaptacyjne u organizmów – „reguły” biogeograficzne; podejście makroekologiczne w wyjaśnianiu wielkoskalowych wzorców biogeograficznych. Współczesne rozmieszczenie organizmów na Ziemi; ogniska bioróżnorodności; endemizm; biogeografia opisowa (zarys typologii krain biogeograficznych w świetle nowych poglądów).	W1, U1, K1
5.	Biogeografia człowieka. Historia rozprzestrzeniania się gatunku; człowiek jako czynnik zmieniający wzorce biogeograficzne (rolnictwo i inne „biomy antropogeniczne”, wpływ na dynamikę zasięgów). Zmiany zasięgu populacji ludzkich wskutek zmian środowiskowych, w tym wywołanych przez człowieka	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Testy i pytania problemowe w e-learningu. Końcowy sprawdzian pisemny (test i pytania otwarte)
ćwiczenia terenowe	raport	Samodzielna wizyta w ZOO i przygotowanie raportu pisemnego. Przygotowanie spisu roślin doniczkowych.

Środowiska polarne Ziemi
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca756ccbd84f.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uczestnik kursu zdobywa wiedzę ogólną na temat środowiska przyrodniczego rejonów polarnych – Arktyki i Antarktyki. Kształcenie obejmuje podstawowe zagadnienia z dziedzin geografii, geologii, klimatologii, biologii i ochrony środowiska tych obszarów Ziemi oraz historii odkryć i badań polarnych. Interdyscyplinarny charakter wykładów umożliwia poznanie złożoności funkcjonowania ekosystemów polarnych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	uczestnik kursu zdobywa wiedzę na temat elementów abiotycznych i biotycznych środowiska przyrodniczego rejonów polarnych (Arktyki i Antarktyki) oraz powiązań między nimi. Student zdobywa wiedzę ogólną z dziedzin geografii, geologii, klimatologii, biologii i ochrony środowiska tych obszarów Ziemi oraz historii odkryć i badań polarnych. Kurs porusza zagadnienia związane z pośrednim i bezpośrednim wpływem działalności człowieka na środowiska polarne oraz z wpływem globalnych zmian klimatycznych na funkcjonowanie ekosystemów polarnych. Interdyscyplinarny charakter wykładów umożliwia poznanie złożoności procesów zachodzących w rejonach polarnych.	BIO_K1_W47, BIO_K1_W58	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student umie rozpoznać i opisać charakterystyczne elementy krajobrazu obszarów polarnych, rozpoznawać podstawowych przedstawicieli ogólnie rozumianej flory i fauny poszczególnych obszarów polarnych.	BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student ma świadomość: negatywnego wpływu antropopresji na funkcjonowanie wrażliwych ekosystemów polarnych, globalnych zagrożeń wynikających ze zmian klimatycznych i związanych z tym procesów recesji lodowców. Student uwrażliwiany jest na konieczność ochrony unikalnych ekosystemów polarnych. Student poznaje relacje człowiek-przyroda w kontekście ekstremalnych warunków środowiska. Student może poznać biografie polarników, ludzi o niezłomnym harcie ducha, ogromnej woli poznania i przeżycia.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Wykłady poruszające następujące zagadnienia związane z obszarami polarnymi Ziemi: położenie i granice stref polarnych, budowa geologiczna, rzeźba terenu, gleby, klimat, lodowce i proces recesji lodowców, tundra obszarów polarnych – typy fizjonomiczne, biota organizmów kryptogamicznych, flora i fauna, ochrona środowiska, człowiek w środowisku arktycznym, historia odkryć i badań polarnych.	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	uzyskanie odpowiedniej liczby punktów z końcowego testu zaliczeniowego

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych i dodatkowych



Toksykologia - wybrane zagadnienia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca7569672ce1.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi definicjami i pojęciami stosowanymi w toksykologii, działaniem substancji toksycznych oraz ich losem w organizmie człowieka.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student wymienia i charakteryzuje substancje toksyczne występujące w środowisku. Student opisuje drogi wchłaniania oraz skutki działania substancji toksycznej w organizmie. Student posługuje się terminologią właściwą dla toksykologii.	BIO_K1_W24, BIO_K1_W33, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę
----	--	---	---------------------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Realizacja przedmiotu opiera się na omówieniu następujących zagadnień: Toksykologia jako dyscyplina naukowa. Podstawowe pojęcia toksykologiczne. Historia i klasyfikacja trucizn. Drogi wprowadzania trucizn do organizmu. Wchłanianie substancji ich transport, akumulacja i wydalanie. Zależność pomiędzy stężeniem związku, czasem narażenia na niego, a efektem działania. Cykle obiegu substancji toksycznych, bioakumulacja i biomagnifikacja trucizn w łańcuchach troficznych. Charakterystyka substancji toksycznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, ich wpływ na organizm człowieka. Toksykologia środków odurzających. Toksykologia środków dodawanych do żywności. Toksykologia rozpuszczalników organicznych. Toksykologia metali i metaloidów. Problemy toksykologiczne związane z produkcją tworzyw sztucznych i artykułów gospodarstwa domowego.	W1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 51% z maksymalnej liczby punktów uzyskanych na egzaminie pisemnym

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach obowiązkowa

Warsztaty botaniczne

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb879838cf17.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest wprowadzenie do tematyki botanicznej i mykologicznej oraz przedstawienie możliwości wykorzystania wiedzy o roślinach i grzybach w różnych dziedzinach życia człowieka
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	: (1) różne grup troficzne i ekologiczne grzybów, (2) możliwości adaptacyjne różnych organów roślinnych w zależności od warunków życia, (3) podstawowe zagadnienia dotyczące powstawania ziaren pyłku i ich różnorodności morfologicznej, (4) funkcjonowanie roślin w kulturach różnych społeczeństw	BIO_K1_W06, BIO_K1_W07, BIO_K1_W54	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	(1) zakonserwować zebrany materiał roślinny i grzybowy na potrzeby badań naukowych, (2) wykonać preparaty anatomiczne i rozpoznawać widoczne w nich struktury, (3) wskazać przystosowania roślin i grzybów (w tym porostów) do życia w różnych środowiskach, (4) hodować wybrane grupy roślin tropikalnych i zapewnić im odpowiednie warunki uprawy i rozmnażania, (5) wskazać powiązania między roślinami leczniczymi i obrzędowymi	BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U11, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	(1) pracy w zespole 2-3-osobowym, według udzielanych wskazówek, (2) udzielenia informacji na temat zastosowań grzybów, porostów oraz roślin w przemyśle i medycynie, (3) jest świadomy zagrożeń zdrowotnych, jakie niesie kontakt z niektórymi ziarnami pyłku i zarodnikami grzybów dla osób z chorobami alergicznymi oraz potrafi zminimalizować te zagrożenia, (4) potrafi zabrać głos w dyskusji na temat zmian klimatu, jakie miały miejsce w przeszłości, przed pojawieniem się człowieka i jego destrukcyjnego wpływu na środowisko, (5) potrafi wskazać argumenty za i przeciw stosowaniu roślin leczniczych i halucynogennych zapożyczonych z innych kultur z pominięciem ich kontekstu kulturowego	BIO_K1_K02, BIO_K1_K17	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	30	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do egzaminu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Podczas ćwiczeń studenci poznają (1) podstawy budowy, różnorodność morfologiczną i rolę grzybów (w tym porostów) w ekosystemach i gospodarce człowieka, (2) wybrane grupy roślin naczyniowych (np. storczyki, kaktusy, paprocie tropikalne, rośliny owadożerne) pod kątem ich ewolucyjnych przystosowań do środowiska, (3) warunki uprawy roślin z innych obszarów geograficznych i możliwości samodzielnego prowadzenia upraw w warunkach domowych, (4) przystosowania morfologiczne ziaren pyłku do różnych typów zapylania, (5) przemiany szaty roślinnej w przeszłości na podstawie analizy diagramów pyłkowych, (6) rolę roślin w życiu społecznym człowieka na przykładzie roślin obecnych w kulcie, halucynogennych i leczniczych, (7) możliwości wykorzystania wiedzy botanicznej w innych dziedzinach nauki (np. medycynie, kryminalistyce, geologii).</p> <p>W ramach kursu studenci będą wykonywać preparaty mikroskopowe z grzybów, porostów i roślin naczyniowych oraz fotografie pokroju roślin i ich szczegółów morfologicznych. Będą również rozwiązywać zadania logiczne polegające na korelacji adaptacji morfologicznych z warunkami środowiskowymi. Poznają najnowsze trendy badawcze w botanice i mykologii.</p>	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Do zaliczenia przedmiotu uprawnieni są studenci posiadający właściwą frekwencję za zajęciach (dopuszczalna jedna nieobecność). Zaliczenie jest pisemne w formie trzech zadań otwartych wybranych z przedstawionych dziesięciu. Ocena z zaliczenia proporcjonalna do sumy punktów uzyskanych z punktacji "cząstkowych" trzech pisanych tematów. Aby uzyskać zaliczenie z kursu liczba punktów cząstkowych z każdej pisanej części musi być większa lub równa 51%

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność i aktywność na zajęciach



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Zbiór, konserwacja i preparowanie zwierząt

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5cb87983a8429.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest zapoznanie z technikami zbioru, narkotyzacji, utrwalania i konserwacji zwierząt, zasadami nomenklatury zoologicznej i gromadzenia zbiorów, a także praktyczna umiejętność preparowania ryb i czworonogów
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student zna podstawowe pojęcia i terminologię stosowaną w zoologii, zna tło historyczne rozwoju badań faunistycznych, w szczególności dotyczące celów i stosowanych metod, zna podstawowe zasady rozpoznawania zwierząt i podstawy anatomii kręgowców, zna podstawowe techniki zbierania fauny stosowane w biologii środowiskowej, zna podstawowe zasady BHP i ergonomii	BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W30, BIO_K1_W36, BIO_K1_W37	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student stosuje podstawowe techniki zbioru fauny w terenie do celów naukowych, wykonuje w laboratorium preparaty kręgowców	BIO_K1_U11, BIO_K1_U24, BIO_K1_U27	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	15	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	teoria i praktyka zbierania fauny w terenie do celów naukowych i ekspozycyjnych, prawidłowe etykietowanie zbioru, kryteria naukowości zbioru; transport i przechowywanie okazów techniki znieczulania, płyny utrwalające i konserwujące, zasady prawidłowego utrwalania i konserwacji, techniki nacięć i nastrzykiwań, podstawowe techniki muzealne zwłaszcza możliwe do użycia w domu czy pracowni szkolnej.	W1
2.	samodzielne wykonanie ekspozycyjnych preparatów kręgowców i bezkręgowców	U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie	obecność na zajęciach

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	wykonanie zleconych preparatów

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Botanika - zajęcia terenowe
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8796f50f18.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>	
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 40</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie Studentów z charakterystyką najważniejszych rodzin roślin okrytozalążkowych
C2	zapoznanie Studentów z pospolitymi gatunkami roślin zielnych, krzewów i drzew stanowiących naturalne składniki polskiej flory
C3	zapoznanie Studentów z obcymi dla flory Polski gatunkami roślin naczyniowych (antropofitami), z uwzględnieniem gatunków inwazyjnych (stanowiących zagrożenie dla naturalnej bioróżnorodności)
C4	zasygnalizowanie Studentom problemów związanych z ochroną niektórych rzadkich i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych oraz ich siedlisk
C5	zapoznanie Studentów z wybranymi typami zbiorowisk roślinnych występujących na terenie Polski oraz gatunkami dla nich charakterystycznymi
C6	przekazanie Studentom umiejętności korzystania z kluczy do oznaczania roślin naczyniowych
C7	przekazanie Studentom umiejętności wykonywania dokumentacji naukowej w formie zielnika (zbiór materiału zielnikowego, jego suszenie, etykietowanie i zabezpieczenie)

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna cechy charakterystyczne i przykłady rodzin należących do roślin okrytozalążkowych.	BIO_K1_W06, BIO_K1_W08, BIO_K1_W09, BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
W2	Student zna przykłady rodzimych i obcych gatunków wchodzących w skład polskiej flory naczyniowej	BIO_K1_W09, BIO_K1_W31	zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
W3	Student zna przykłady gatunków, które są na terenie Polski chronione lub zagrożone	BIO_K1_W47, BIO_K1_W54	zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać zielnik	BIO_K1_U11, BIO_K1_U12	zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
U2	korzystać z dichotomicznych kluczy i lupy binokularnej w celu identyfikacji roślin naczyniowych	BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
U3	rozpoznać pospolite gatunki roślin naczyniowych oraz wybrane typy zbiorowisk roślinnych występujących w Polsce	BIO_K1_U11, BIO_K1_U26, BIO_K1_U31	zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole 2-3-osobowym, według udzielanych wskazówek	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03	zaliczenie ustne
K2	zabrania głosu w dyskusji na temat: - zagrożeń na jakie narażona jest szata roślinna na terenie Polski - wpływu gatunków inwazyjnych na zdrowie i gospodarkę człowieka	BIO_K1_K05	zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	40	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do sprawdzianu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Charakterystyka najważniejszych rodzin roślin okrytozalążkowych.	W1, U2
2.	Pospolite gatunki roślin zielnych, krzewów i drzew stanowiące naturalne składniki polskiej flory.	W2, U1, U2
3.	Rośliny obce naszej florze (antropofity) w tym gatunki inwazyjne, stanowiące zagrożenie dla bioróżnorodności na terenie Polski.	W2, U2, K2
4.	Problemy związane z ochroną niektórych rzadkich i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych oraz ich siedlisk.	W3
5.	Wybrane typy zbiorowisk roślinnych występujących na terenie Polski oraz gatunki dla nich charakterystyczne.	U3
6.	Zasady korzystania z kluczy do oznaczania roślin naczyniowych.	U2
7.	Zasady wykonywania dokumentacji naukowej w formie zielnika (zbiór materiału zielnikowego, jego suszenie, etykietowanie i zabezpieczenie).	U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, zajęcia terenowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę	Obowiązkowe uczestnictwo w zajęciach. Przygotowanie zielnika składającego się z 50 gatunków roślin naczyniowych. Uzyskanie oceny pozytywnej z odpowiedzi ustnej obejmującej: znajomość pospolitych gatunków roślin naczyniowych oraz zagadnień teoretycznych, omawianych na wycieczkach i zajęciach studyjnych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność Studenta na zajęciach jest obowiązkowa.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Chemia ogólna i analityczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.62050e0d1273b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 8.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45 konwersatorium: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z modelami i prawami chemicznymi, w szczególności związanymi z naukami biologicznymi.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu: nowoczesnych teorii budowy materii, wiązań chemicznych, podstaw termodynamiki chemicznej, równowagi chemicznej, kinetyki chemicznej, równowag w roztworach elektrolitów, podstaw elektrochemii, podstaw klasycznej analizy nieorganicznej jakościowej i ilościowej, wybranych metod analizy instrumentalnej (potencjometria, polaografia, konduktometria, refraktometria, nefelometria, turbidymetria, spektrofotometria, chromatografia).
C3	Uświadomienie studentom zasad przestrzegania praw autorskich

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	: 1) terminologię i nomenklaturę chemiczną; 2) reaktywność i wiązania chemiczne; 3) termodynamiczny opis układu; 4) równowagi chemiczne w roztworach elektrolitów słabych i mocnych; 5) podstawy kinetyki chemicznej; 6) termodynamiczny i kinetyczny opis przebiegu reakcji chemicznych; 7) podstawowe pojęcia z zakresu elektrochemii; 8) sposoby przeprowadzania analizy chemicznej metodami klasycznymi i instrumentalnymi.	BIO_K1_W05, BIO_K1_W12, BIO_K1_W13, BIO_K1_W15, BIO_K1_W29, BIO_K1_W34	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	zależności pomiędzy strukturą połączeń chemicznych a ich właściwościami fizykochemicznymi determinującymi aktywność biologiczną tych związków. Zna zastosowania wybranych pierwiastków i związków chemicznych w układach biologicznych.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11, BIO_K1_W13, BIO_K1_W15, BIO_K1_W29	egzamin pisemny
W3	zasady BHP, w szczególności bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych.	BIO_K1_W36	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się metodami matematycznymi w chemii i naukach medycznych. Potrafi uzgodnić reakcje chemiczne, obliczyć stężenie substancji, obliczać parametry charakteryzujące roztwory wodne związków chemicznych w oparciu o dane termodynamiczne i kinetyczne.	BIO_K1_U23, BIO_K1_U25	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U2	wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu chemii ogólnej do zrozumienia procesów i reakcji chemicznych w układach biologicznych. Student wykazuje umiejętność powiązania struktury chemicznej z aktywnością biologiczną.	BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U3	pracować w grupie, posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i wykonywać powierzone mu zadanie zgodnie z przepisami BHP. Potrafi przedyskutować w grupie wyniki eksperymentu i zaprezentować je.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U12, BIO_K1_U17	zaliczenie
U4	samodzielnie przygotować się do: 1) wykonania ćwiczenia, zgodnie z podaną procedurą; 2) przygotować się do rozwiązywania problemów chemicznych i dyskusji na konwersatoriach; 3) przygotować się do egzaminu na podstawie podanych materiałów wykładowych oraz literatury.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U13	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student ma świadomość konieczności stałej aktualizacji oraz poszerzania swojej wiedzy chemicznej.	BIO_K1_K07, BIO_K1_K12	egzamin pisemny
K2	przedstawienia aspektów zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności z zakresu treści programowej kursu z chemii ogólnej i nieorganicznej w naukach biologicznych.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	45	
konwersatorium	30	
przygotowanie do egzaminu	60	
przygotowanie do ćwiczeń	45	
rozwiązywanie zadań	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 240	ECTS 8.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Elementarne cząstki budowy materii. Budowa atomu. Budowa cząsteczek - wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Woda w układach biologicznych. Równowagi w roztworach elektrolitów. Podstawy termodynamiki chemicznej. Równowaga chemiczna. Podstawy kinetyki chemicznej. Elektrody i ogniwa. Zależność: struktura chemiczna - aktywność biologiczna. Elementy chemii analitycznej - błędy w analizie chemicznej, klasyczna analiza jakościowa i ilościowa związków nieorganicznych; analiza instrumentalna.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	wcześniejsze uzyskanie zaliczenia z konwersatorium i ćwiczeń laboratoryjnych; ocena z egzaminu co najmniej 3,0
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę, zaliczenie	średnia ocen kolokwium cząstkowych co najmniej 3,0; obecność na zajęciach
konwersatorium	zaliczenie na ocenę, zaliczenie	średnia ocen kolokwium cząstkowych co najmniej 3,0; obecność na zajęciach

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawy chemii, matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej. Obowiązkowa obecność na ćwiczeniach i konwersatorium.

Podstawy statystyki
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8796f9bb1b.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 10</p>	<p>Liczba punktów ECTS 1.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawami analizy statystycznej przy pomocy prostych metod parametrycznych i nieparametrycznych. Studenci nabywają również wiedzę z podstaw projektowania badań naukowych w zakresie wyboru odpowiedniego rodzaju badania, sposobu doboru próby oraz stosowania kryteriów selekcyjnych i wielkości próby. Do praktycznych umiejętności zdobytych w trakcie kursu należą: umiejętność przeprowadzenia podstawowych analiz statystycznych w pakiecie Excel przy pomocy dodatki AnalysisToolPak, umiejętność tworzenia prostych wykresów w tym samym pakiecie, umiejętność interpretacji otrzymanych rezultatów analiz oraz ich generalizacji na większe zbiorowości.</p>
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student rozumie znaczenie badań empirycznych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych	BIO_K1_W50	egzamin pisemny
W2	student rozumie znaczenie metod statystycznych oraz metod numerycznych w interpretacji zjawisk procesów biologicznych	BIO_K1_W17, BIO_K1_W50	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykazuje krytycyzm w przyjmowaniu informacji mających odniesienie do nauk biologicznych z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach	BIO_K1_U01	egzamin pisemny
U2	stosuje na poziomie podstawowym metody statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	BIO_K1_U12, BIO_K1_U14, BIO_K1_U23	zaliczenie pisemne
U3	stosuje na poziomie podstawowym metody statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	BIO_K1_U22, BIO_K1_U23	zaliczenie pisemne
U4	potrafi stawiać poprawne hipotezy oparte na logicznych przesłankach	BIO_K1_U23	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
ćwiczenia	10	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
przygotowanie do egzaminu	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zapoznanie się ze skalami pomiarowymi, wprowadzenie do statystyki opisowej, miary tendencji centralnej i miary zmienności	W1, W2, U1, U2, U3, U4
2.	Analiza rozkładu z próby, miary asymetrii rozkładu	W1, W2, U1, U2, U3, U4
3.	Etapy realizacji badania naukowego (zasady formowania celów, hipotez naukowych, falsyfikacja) statystyka indukcyjna, jako narzędzie do testowania hipotez. Błędy I i II rodzaju.	W1, W2, U1, U2, U3, U4
4.	Parametryczne i nieparametryczne metody statystyczne (m.in. testy t-studenta, testy dla frakcji) przy wykorzystaniu pakietu Excel z dodatkiem AnalysisToolPak	W1, W2, U1, U2, U3, U4

5.	Analiza korelacji i regresji przy wykorzystaniu pakietu Excel dodatkiem AnalysisToolPak	W1, W2, U1, U2, U3, U4
----	---	------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	W celu zaliczenia przedmiotu student powinien uzyskać, co najmniej 55% z maksymalnej liczby punktów wynikających z testu. Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania w trakcie egzaminu jest zmienna (zależna od liczby pytań) i będzie podawana do wiadomości studentów w każdym roku akademickim.
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Ćwiczenia kończą się napisaniem pracy zaliczeniowej, której celem jest przeprowadzenie całościowej analizy statystycznej wybranego problemu. W celu zaliczenia przedmiotu student powinien uzyskać, co najmniej 60% z maksymalnej liczby punktów wynikających z kolokwium.



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Różnorodność i ewolucja roślin, glonów i grzybów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8796f1bd9e.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Dostarczenie studentom podstaw wiedzy o ewolucji, filogenezie i systematyce głównych grup grzybów, organizmów grzybopodobnych, glonów i roślin.
C2	Zapoznanie studentów z podstawami budowy i biologii omawianych organizmów w kontekście ich ewolucji, reprezentowanych strategii życiowych i przystosowań do środowiska występowania.
C3	Zaprezentowanie studentom wybranych przedstawicieli grzybów, glonów i roślin, ilustrujących zagadnienia omawiane podczas kursu.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady współczesnej taksonomii grzybów, glonów i roślin	BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	egzamin pisemny
W2	podstawy ewolucji i zróżnicowania głównych linii rozwojowych grzybów, organizmów grzybopodobnych, glonów prokariotycznych i eukariotycznych, roślin plechowych i telomowych	BIO_K1_W08, BIO_K1_W23, BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	egzamin pisemny
W3	podstawy budowy, biologii, środowiska życia i roli w ekosystemach grzybów, organizmów grzybopodobnych, glonów i roślin	BIO_K1_W06, BIO_K1_W23, BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W4	zna wybranych przedstawicieli omawianych grup systematycznych, ich miejsce w klasyfikacji oraz najważniejsze cechy budowy i przystosowania do środowiska	BIO_K1_W06, BIO_K1_W23, BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozpoznawać wybranych przedstawicieli poszczególnych grup systematycznych grzybów, organizmów grzybopodobnych, glonów i roślin, wskazać ich cechy charakterystyczne i przystosowania do środowiska	BIO_K1_U06, BIO_K1_U20, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę
U2	wykonywać preparaty mikroskopowe w celu obserwacji wybranych cech morfologicznych i anatomicznych wybranych organizmów z omawianych grup oraz interpretować obserwowane struktury	BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U20, BIO_K1_U31	weryfikacja bezpośrednio podczas ćwiczeń bez zaliczania na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przyjęcia odpowiedzialności za powierzony sprzęt oraz za bezpieczeństwo pracy	BIO_K1_K03	weryfikacja bezpośrednio podczas ćwiczeń bez zaliczania na ocenę
K2	pracy w zespole 2-3-osobowym, według udzielanych wskazówek	BIO_K1_K02	weryfikacja bezpośrednio podczas ćwiczeń bez zaliczania na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30
ćwiczenia	45
uczestnictwo w egzaminie	2
przygotowanie do egzaminu	45
przygotowanie do ćwiczeń	15

przygotowanie do sprawdzianu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 152	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawy zasad systematyki i nowoczesnej nomenklatury botanicznej, algologicznej i mykologicznej.	W1
2.	Ewolucja, zróżnicowanie oraz systematyka głównych linii rozwojowych grzybów, organizmów grzybopodobnych, glonów prokariotycznych i eukariotycznych, roślin plechowych i telomowych oraz ich miejsce na drzewie rodowym organizmów.	W2
3.	Podstawy budowy, biologii, środowiska życia i roli w ekosystemach grzybów, organizmów grzybopodobnych, glonów i roślin.	W3
4.	Prezentacja przedstawicieli wybranych grup systematycznych omawianych organizmów z uwzględnieniem ich budowy, biologii i ekologii.	W4, U1
5.	Ćwiczenie umiejętności wykonywania prostych preparatów algologicznych, botanicznych i mykologicznych.	U2, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Do zaliczenia wymagane jest uzyskanie powyżej 50% punktów. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. W przypadku zaliczenia ćwiczeń na ocenę 4,5 lub 5,0 ocena z egzaminu zostaje podniesiona o pół stopnia (dotyczy jedynie oceny pozytywnej).
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę, weryfikacja bezpośrednio podczas ćwiczeń bez zaliczania na ocenę	Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest: (1) zaliczenie wszystkich kolokwiów (w trakcie zajęć przeprowadzane są cztery kolokwia; do zaliczenia każdego z nich wymagane jest uzyskanie powyżej 50% punktów), (2) obecność na co najmniej 9 z 12 ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak

Zoologia - kręgowce
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5ca756b6edfc1.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie się z systematyką kręgowców, organizacją budowy ich ciała oraz cechami charakterystycznymi poszczególnych grup do nich należących. Istotne jest również poznanie ewolucji tej grupy, adaptacji do różnorodnych siedlisk oraz przedstawicieli głównych taksonów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia taksonomii filogenetycznej dającej pierwszeństwo pokrewieństwom przed podobieństwami powierzchniowymi; jest świadoma/y niezgodności między tradycyjnymi podziałami, a nowym spojrzeniem wzbogaconym o dane genomowe i paleontologiczne.	BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	Student/ka zna zróżnicowanie kręgowców współczesnych i niektórych grup wymarłych, ich budowę i tryb życia na tle ich historii ewolucyjnej i pokrewieństw. Zna miejsce kręgowców, i swoje, w drzewie życia.	BIO_K1_W31, BIO_K1_W37	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student/ka potrafi wyjaśnić rozwojowe pochodzenie struktur właściwych kręgowcom, modyfikacje wspólnego planu budowy, powstawanie nowych narządów i funkcji, lub też ich zanik związany z adaptacjami środowiskowymi. Umie podać przykłady takich modyfikacji. Potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin biologii i nauk pokrewnych w wyjaśnianiu cech organizmów i różnorodności kręgowców.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U2	Student/ka próbuje interpretować przejawy różnorodności budowy, funkcji czy zachowań kręgowców w kontekście filogenetycznym i ewolucyjnym, w oparciu o badania empiryczne.	BIO_K1_U13, BIO_K1_U22	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student/ka widzi potrzebę uczenia się przez całe życie i rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	30	
przygotowanie do ćwiczeń	45	
przygotowanie do sprawdzianu	15	
przygotowanie do egzaminu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Metody porównawcze, podobieństwa organizmów współczesnych i dane o szczątkach kopalnych jako dwa źródła informacji filogenetycznych. Kladogramy jako hipotezy filogenetyczne, znaczenie taksonomii. Podstawowe założenia analizy kladystycznej, podobieństwa plezjo- i apomorficzne, zasady tworzenia grup taksonomicznych. Najstarsze kopalne pozostałości kręgowców, cechy synapomorficzne kręgowców: pozostałe strunowce jako grupa odniesienia. Różnorodność kopalnych i współczesnych ryb, rola wielkich wymierań w ewolucji. Osmoregulacja. Pochodzenie czworonogów, różnorodność współczesnych płazów. Bogata przeszłość i skromna obecność gadów wśród współczesnych kręgowców. Endotermia i stałocieplność: ptaki i ssaki, korzyści i ograniczenia. Miejsce człowieka wśród kręgowców.	W1, W2, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem uzyskania dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń na ocenę pozytywną. Egzamin w formie pisemnej (pytania testowe + mini eseje) Termin egzaminu podawany jest na ostatnim wykładzie. Zaliczenie egzaminu na ocenę pozytywną to uzyskanie 51% pkt.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Ćwiczenia: ocenianie ciągle (ustne oraz pisemne w formie kolokwium lub kartkówek)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza zoologiczna na poziomie szkoły średniej, chęć studiowania i podjęcie niezbędnego wysiłku w celu poszerzenia wiedzy. Obecność na ćwiczeniach i wykładach obowiązkowa.



Zoologia - zajęcia terenowe - bezkręgowce
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8796f83246.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 40	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabycie umiejętności obserwowania i rozpoznawania zwierząt bezkręgowych (Invertebrata) w różnych stadiach rozwojowych oraz po ich śladach i tropach w swoich naturalnych środowiskach życia (in situ).
C2	Nabycie umiejętności obserwacji bezkręgowców, ich budowy, wymagań życiowych oraz rozwoju jako wyraz adaptacji do życia w rozmaitych warunkach środowisk lądowych i wodnych.
C3	Nabycie umiejętności pozyskiwania, opisywania i konserwacji bezkręgowców.
C4	Nabycie umiejętności oznaczania taksonów Invertebrata za pomocą cech kluczowych oraz naukowego nazewnictwa i klasyfikacji systematycznej, a także waloryzacji ekologicznej, faunistycznej oraz ochroniarskiej.
C5	Uświadomienie znaczenia bezkręgowców dla ekosystemów i człowieka oraz wskazanie pozytywnych i negatywnych relacji bezkręgowce-ludzie.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę i rozwój oraz adaptacje bezkręgowców do swoich środowisk życia;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W02, BIO_K1_W03, BIO_K1_W05, BIO_K1_W07, BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W18, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W50, BIO_K1_W54, BIO_K1_W55, BIO_K1_W58, BIO_K1_W59	zaliczenie na ocenę, raport
W2	nazewnictwo naukowe i wernakularne oraz sposoby rozpoznawania taksonów krajowych Invertebrata, a także kryteria ich klasyfikacji taksonomicznych i ekologicznych;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W31, BIO_K1_W47, BIO_K1_W54	zaliczenie na ocenę, raport
W3	cechy diagnostyczne typów, gromad oraz wszystkich rzędów, a także wybranych rodzin bezkręgowców, podstawowe narzędzia, techniki oraz metody stosowane w badaniach terenowych bezkręgowców;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W18, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W47, BIO_K1_W54, BIO_K1_W60, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, raport

W4	związki pomiędzy badaniami terenowymi a poznaniem różnorodności biologicznej, systematyki, ekologii, biogeografii i ewolucji zwierząt bezkręgowych oraz potrzeby ich ochrony;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58	zaliczenie na ocenę, raport
W5	środowiska występowania bezkręgowców oraz opisuje i podaje przykłady bezkręgowców wodnych, glebowych, terenów leśnych i otwartych, a także gatunków jadowitych, niebezpiecznych i dobroczynnych dla człowieka, szkodliwych dla gospodarki, wskaźnikowych, chronionych i obcych w Polsce.	BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	poprawnie stosować nazewnictwo naukowe oraz klasyfikacje zwierząt bezkręgowych Polski;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U21, BIO_K1_U22, BIO_K1_U23, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U30, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport

U2	<p>obserwować bezkręgowce in situ, opisywać je, pozyskiwać, hodować, etykietować, zabezpieczać, konserwować, sortować, preparować oraz rozpoznawać i nazywać, stosując nomenklaturę naukową;</p>	<p>BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31</p>	<p>zaliczenie na ocenę, raport</p>
U3	<p>wskazywać adaptacje morfologiczne, fizjologiczne i behawioralne bezkręgowców do środowisk życia oraz opisywać i szacować różnorodność oraz bogactwo bezkręgowców w danym środowisku;</p>	<p>BIO_K1_U01, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U26</p>	<p>zaliczenie na ocenę, raport</p>
U4	<p>podawać przykłady gatunków obcych, wskaźnikowych, chronionych oraz szkodliwych i dobroczynnych dla zdrowia oraz gospodarki człowieka;</p>	<p>BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U18, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31</p>	<p>zaliczenie na ocenę, raport</p>
U5	<p>stosować podstawowe techniki (GPS, sprzęt entomologiczny) i metody badań terenowych bezkręgowców oraz posługiwać się kluczami do ich oznaczania;</p>	<p>BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31</p>	<p>zaliczenie na ocenę, raport</p>

U6	zapisywać rekordy danych faunistycznych oraz interpretować wyniki własnych obserwacji i na ich podstawie przygotowywać raport.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uwaga słuchania i notowania wiadomości oraz umiejętności przekazywanych przez prowadzącego; kulturalnej pracy i zachowywania się podczas zajęć;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K07, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18, BIO_K1_K19	zaliczenie na ocenę
K2	argumentowania znaczenia badań terenowych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych oraz poznawaniu różnorodności biologicznej Invertebrata;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę, raport
K3	wyjaśnienia potrzeby poznawania budowy i rozwoju oraz wymagań życiowych Invertebrata, a szczególnie gatunków groźnych i dobroczynnych dla zdrowia i gospodarki człowieka, a także gatunków obcych, wskaźnikowych i zagrożonych;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę
K4	wskazania potrzeby rozpoznawania bezkręgowców oraz podjęcia odpowiedzialności pracy indywidualnej i grupowej podczas realizacji zadań wskazanych przez prowadzącego.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	40	
przygotowanie raportu	10	
zbieranie informacji do zadanej pracy	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	bezkęgowce środowisk leśnych (lasy, bory, zagajniki) i terenów otwartych (łąki, pola, przydroża), wód bieżących i stojących oraz środowisk glebowych;	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4
2.	systematyka i taksonomia, morfologia, biologia, stadia rozwojowe, ekologia, biogeografia, ślady i tropy różnych Invertebrata oraz adaptacje do różnych środowisk i trybów życia;	W1, W2, W3, W5, U1, U2, U3, K1, K2, K3
3.	gatunki chronione, kluczowe, wskaźnikowe, jadowite, obce, szkodliwe i dobroczynne dla zdrowia oraz gospodarki człowieka;	W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4
4.	oznaczanie: cechy diagnostyczne w oznaczaniu bezkręgowców, nazewnictwo naukowe i wernakularne, klasyfikacje systematyczne, faunistyczne i ekologiczne, np.: roślinożercy, drapieżniki, pasożyty, detrytusożercy, wodne, leśne, ksylofagiczne, gatunki rzadko spotykane, zagrożone, itp.;	W2, W3, W5, U1, U2, U3, U5, U6, K1, K2, K4
5.	techniki obserwacji, pozyskiwania, etykietowania i opisywania bezkręgowców w terenie, sortowania, konserwowania, preparowania, tworzenie baz danych o różnorodności biotycznej, gromadzenia, waloryzacji i opisywania danych.	W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny, ćwiczenia przedmiotowe, analiza przypadków, dyskusja, metoda sytuacyjna

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę, raport	<p>Udział obowiązkowy i kulturalny we wszystkich zajęciach, realizacja wyznaczonych zadań przez prowadzącego/-ch i ich pozytywne zaliczenie, oddanie poprawnie przygotowanego raportu grupowego/lub indywidualnego wraz z osobiście zebranych w terenie oraz poprawnie oznaczonym i opisanym materiałem w celu sprawdzenia i oceny; Wykazanie się wiadomościami oraz umiejętnościami nabytymi podczas przeprowadzonych zajęć; ocena końcowa zaliczenia zajęć jest średnią arytmetyczną z ocen: 1) jakości, umiejętności i organizacji pracy w terenie oraz pracowni; 2) raportu z poprawnie oznaczonymi i opisanymi bezkręgowcami osobiście zebranymi lub zaobserwowanymi; 3) dostarczonych bezkręgowców poprawnie oznaczonych, zaetykietowanych i właściwie zabezpieczonych; 4) z wiadomości i umiejętności nabytych podczas zajęć.</p>

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony kurs "Zoologia - bezkręgowce" oraz znajomość podstaw systematyki i taksonomii zwierząt, a także nazewnictwa naukowego taksonów oraz terminologii dotyczącej morfologii funkcjonalnej i filogenezy bezkręgowców.



Zoologia - zajęcia terenowe - kręgowce
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8796f6acf6.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uczestnik potrafi rozpoznać i scharakteryzować po kilka gatunków z każdej gromady kręgowców w Polsce południowej, w tym gatunki prawnie chronione. Student/ka poznaje najważniejsze typy siedlisk kręgowców, potrafi wskazać zagrożenia wynikające z działalności człowieka.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	przykłady i cechy charakterystyczne dla wybranych gromad, rzędów i niektórych rodzin kręgowców	BIO_K1_W10, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W19	zaliczenie na ocenę, raport
W2	przykłady pospolitych gatunków kręgowców oraz gatunków rzadkich, chronionych na terenie Polski	BIO_K1_W10, BIO_K1_W54	zaliczenie na ocenę, raport
W3	potrafi wskazać najważniejsze siedliska kręgowców.	BIO_K1_W14, BIO_K1_W19	zaliczenie na ocenę, raport
W4	podstawy ochrony prawnej kręgowców i różne formy ich ochrony biernej i czynnej	BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54	zaliczenie na ocenę, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozpoznać po kilka gatunków ryb, płazów, gadów ptaków i ssaków występujących w Polsce południowej, posługuje się kluczem/atlasem do oznaczania kręgowców.	BIO_K1_U08, BIO_K1_U11	zaliczenie na ocenę, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wyjaśnienia negatywnego wpływu człowieka na kręgowce i ich siedliska	BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę, raport

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	20	
przygotowanie raportu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zajęcia terenowe w siedliskach naturalnych w okolicach Krakowa: - charakterystyka różnych gatunków zwierząt kręgowych (ryby, płazy, gady, ptaki, ssaki), pospolitych jak i rzadkich, występujących w siedliskach leśnych, łąkowych, podmokłych oraz w zbiornikach wodnych i strumieniach/rzekach w okolicach Krakowa.	W1, W2, U1
2.	Zajęcia terenowe w siedliskach naturalnych w okolicach Krakowa: - charakterystyka najważniejszych siedlisk kręgowców w Polsce południowej.	W1, W3, U1

3.	Zajęcia terenowe w siedliskach naturalnych w okolicach Krakowa: - poznanie metod obserwacji i identyfikacji gatunków kręgowców w warunkach terenowych; zasady korzystania z kluczy i atlasów do oznaczania kręgowców.	W1, W2, U1
4.	Zajęcia terenowe w siedliskach naturalnych w okolicach Krakowa: omówienie najważniejszych zagrożeń antropogenicznych dla kręgowców i metody ich ochrony biernej i czynnej	W1, W2, W4, K1
5.	Zajęcia w ZOO: - przykłady gatunków i cechy charakterystyczne dla gromad, rzędów i niektórych rodzin kręgowców - omówienie globalnych zagrożeń antropogenicznych dla kręgowców.	W1, W3, W4, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, objaśnienie w formie komentarzy w terenie

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę, raport	Udział obowiązkowy we wszystkich zajęciach, zaliczenie zadań objętych programem kursu, oddanie pisemnego sprawozdania z zajęć.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Udział obowiązkowy we wszystkich zajęciach.

Anatomia ekologiczna roślin naczyniowych - pracownia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8796fb2858.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 60</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z modyfikacjami ciała roślin, jako adaptacjami do warunków środowiska i sposobu wzrostu. Zapoznanie studentów z interakcjami roślin z innymi organizmami.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student wykazuje znajomość podstawowej terminologii oraz aktualnego stanu wiedzy dotyczącego anatomii roślin;	BIO_K1_W06, BIO_K1_W33	zaliczenie pisemne

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student umie ocenić, do której grupy ekologicznej zaliczyć dany gatunek oraz w jakich warunkach powinien być uprawiany;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U12, BIO_K1_U16, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	efektywnie pracować wg wskazówek i jest zdolny zarówno do pracy indywidualnej oraz w zespole 2 - 3 osobowym. W sposób prosty i zrozumiały potrafi przekazać nie biologowi informacje o modyfikacji ciała roślin, jako adaptacji do warunków środowiska	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	60	
przygotowanie do ćwiczeń	20	
przygotowanie do egzaminu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Modyfikacje ciała roślin, jako adaptacje do warunków środowiska i sposobu wzrostu. Morfologia i anatomia hydro-, higo-, helo-, kserofitów (sklerofitów, sukulentów) tropofitów; epifitów, lian; halofitów i namorzynów. Oznaczanie drewnien. Rozwój i budowa domacjów i galasów. Przykłady symbiozy bakterii i glonów z paprociami oraz z roślinami nago- i okrytonasiennymi. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na rośliny mięsożerne, pasożyty i półpasożyty.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, dyskusja, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów, ćwiczenia laboratoryjne, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną, burza mózgów, inscenizacja, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	uczęszczanie na zajęcia, pozytywne zaliczenie kolokwium zaliczeniowego

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych

obecność w zajęciach jest obowiązkowa (student może mieć dwie nieobecności)



Badania biomedyczne: teoretyczne wprowadzenie do metodologii badań

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8796fcbde9.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z podstawami teoretycznymi dotyczącymi typów badań i możliwych podejść metodologicznych, stosowanych w naukach biologicznych i biomedycznych. Nadrzędnym celem jest zapoznanie studentów z pojęciem eksperymentu i jego etapami, z możliwymi typami eksperymentów biologicznych (od badań komputerowych, poprzez izolowane komórki i linie komórkowe, do organizmów zwierzęcych i badań klinicznych) i ich właściwym zastosowaniem w zależności od problemu badawczego.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	- student rozumie na czym polega istota eksperymentów biologicznych i biomedycznych - zna podstawowe kategorie badań z zakresu powyższych dziedzin i różnice pomiędzy nimi (np. badania in vitro a in vivo) - zna podstawowe modele, na których można przeprowadzać badania biomedyczne - student rozróżnia podstawowe typy badań biomedycznych - student posługuje się terminologią właściwą dla badań biologicznych i biomedycznych	BIO_K1_W11, BIO_K1_W24, BIO_K1_W34, BIO_K1_W43, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
----	---	--	------------------------------------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	20	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	5	
przygotowanie do zajęć	5	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	5	
przygotowanie do sprawdzianu	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Treści modułu dotyczą wykładów (teoria) oraz konwersatoriów (omówienie na konkretnych przykładach):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badania podstawowe – nauka jako dążenie do poznania faktów 2. Modele badań biomedycznych – ich zalety, wady, podstawy metodologiczne: <ol style="list-style-type: none"> I. Badania in vitro II. Badania ex vivo III. Badania in situ IV. Badania in vivo V. Badania z zastawianiem technologii “organ-on-a-chip” VI. Badania in silico 3. Badania na zwierzętach – modele badawcze: <ol style="list-style-type: none"> I. organizmy jednokomórkowe i bezkręgowce II. zwierzęta kręgowce i człowiek 4. Badania innowacyjne – nowe modele badawcze, leki, aparatura, patenty 5. Badania wdrożeniowe – nauka jako dążenie do poprawy jakości życia 6. Badania kliniczne – fazy, etyka, skala czasowa, miara sukcesu 7. Przykładowe drogi badań biomedycznych prowadzące do powstania nowych terapii: <ol style="list-style-type: none"> I. od obserwacji biologicznej do stworzenia leku II. screening substancji aktywnych jako potencjalnych leków III. modelowanie/projektowanie (programy komputerowe) leków 	W1
----	--	----

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z maksymalnej liczby punktów przewidzianych do uzyskania na zaliczeniu.
konwersatorium	zaliczenie	Aktywny udział w konwersatoriach, w formie indywidualnej wypowiedzi i dyskusji z pozostałymi uczestnikami kursu oraz prowadzącym zajęcia. Zadanie domowe, indywidualne lub grupowe, mające na celu zweryfikowanie przygotowania do omawianych tematów.



Biologia pierwotniaków - wybrane zagadnienia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8797462687.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie wybranych aspektów biologii i ekologii pierwotniaków z uwzględnieniem ich roli w różnych ekosystemach naturalnych i sztucznych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawy biologii i ekologii pierwotniaków	BIO_K1_W21, BIO_K1_W31, BIO_K1_W33	zaliczenie pisemne

Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozumie potrzebę uczenia się i praktycznego stosowania nabytej wiedzy .	BIO_K1_K01	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
przygotowanie do egzaminu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Pochodzenie i relacje filogenetyczne pierwotniaków. Przegląd ważniejszych grup taksonomicznych. Zagadnienia związane z ruchem, odżywianiem i rozmnażaniem się organizmów jednokomórkowych. Ekologia pierwotniaków. Orzęski i ich rola w różnych środowiskach naturalnych i ekstremalnych. Pierwotniaki chorobotwórcze i pasożytnicze.	W1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	zaliczenie testu zawierającego pytania otwarte i zamknięte na minimum 60% punktów

Biologia rozrodu ssaków
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5ca75696818cd.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 14 ćwiczenia: 16</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z procesem determinacji płci u ssaków, budową i funkcjonowaniem układów rozrodczych oraz neurohormonalną kontrolą rozrodu.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu sposobów komunikacji wewnątrzgatunkowej u ssaków (sygnały chemiczne = feromony, sygnały dźwiękowe), zapoznanie ze sposobami komunikacji pomiędzy matką a potomstwem.
C3	Uświadczenie istotnej roli czynników środowiskowych i socjalnych w regulacji procesów związanych z rozrodem u ssaków.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student - rozumie podstawowe zjawiska i procesy dotyczące biologii rozrodu ssaków oraz zna główne czynniki regulujące rozród, - zna przebieg procesów fizjologicznych w organizmie związanych z rozrodem ssaków oraz rozumie ich znaczenie - zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach interakcji międzysobniczych oraz interakcji organizmów ze środowiskiem. - zna podstawowe testy behawioralne stosowane w analizach zachowania, preferencji oraz ocenie stanu hormonalnego ssaków.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W02, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37	zaliczenie pisemne, raport, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student: - potrafi opisać podstawowe procesy fizjologiczne związane z rozrodem oraz regulację hormonalną rozrodu ssaków - potrafi przeprowadzić obserwacje zachowania ssaków i dokonać analizy czynników wpływających na to zachowanie - potrafi przeprowadzić test preferencji atrakcyjności osobników - potrafi ocenić fazę cyklu płciowego samic na przykładzie myszy domowej.	BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, raport, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student: - jest gotów do współdziałania i pracy w grupie - jest gotów dokonać samodzielnej oceny w oparciu o obserwacje	BIO_K1_K02, BIO_K1_K06	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	14	
ćwiczenia	16	
przygotowanie raportu	4	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	16	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Budowa oraz funkcjonowanie układu rozrodczego samca oraz samicy u ssaków. Neurohormonalna regulacja procesów rozrodczych. Ocena cyklu płciowego ssaków oraz wpływu czynników wewnętrznych i zewnętrznych na jego zmiany.	W1, U1
2.	Determinacja płci oraz behawioru ssaków. Dymorfizm zachowań rozrodczych samców i samic ssaków. Wpływ czynników socjalnych oraz hormonów na zachowanie samic i samców. Obserwacja i ocena zdolności preferencji osobników płci przeciwnej.	W1, U1, K1
3.	Rola feromonów oraz ultradźwięków w behawiorze seksualnym oraz doborze płciowym u ssaków. Oznaczanie zawartości białek w moczu jako wskaźnika produkcji feromonów,	W1, U1, K1
4.	Zachowania rodzicielskie oraz relacje matka a potomstwo u ssaków. Behawior matczyny oraz sposoby komunikacji pomiędzy matką a potomstwem.	W1, U1, K1
5.	Wpływ czynników środowiskowych (np. sezonowość, stres) oraz socjalnych (interakcje międzysobnicze) na rozród ssaków.	W1, U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Aby otrzymać zaliczenie pozytywne należy zdobyć minimum 51% punktów na zaliczeniu pisemnym.
ćwiczenia	raport, zaliczenie	Obecność na wszystkich ćwiczeniach Pozytywne zaliczenie oceny cyklu płciowego myszy laboratoryjnej Analiza i interpretacja wyników obserwacji behawioru (raporty) Zaliczenie podsumowania końcowego ćwiczeń. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem przystąpienia do końcowego zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagań wstępnych brak

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa



Drobne ssaki - zajęcia terenowe i laboratoryjne metody badań

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb879752e24e.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 6 ćwiczenia terenowe: 20 ćwiczenia: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z systematyką i biologią drobnych ssaków żyjących na terenie Polski, ich rolą w środowisku, metodami badań oraz formami ochrony zagrożonych gatunków.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student: zna systematykę gryzoni i ssaków owadożernych żyjących w Polsce oraz biologię i ekologię wybranych gatunków; posługuje się kluczem do oznaczania ssaków Polski; zna metody służące do oszacowania wieku gryzoni.	BIO_K1_W10, BIO_K1_W16, BIO_K1_W19, BIO_K1_W36, BIO_K1_W37, BIO_K1_W54	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, sprawozdanie z ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student: identyfikuje drobne gryzonie odłowione w terenie lub przedstawione na zdjęciu/filmie; potrafi zaprezentować sposoby przechowywania drobnych ssaków i wypreparować najważniejsze narządy; potrafi przeprowadzić test preferencji pokarmowej; potrafi założyć pułapkolinię i przeprowadzić odłowy. Na podstawie dostarczonego materiału potrafi oszacować wiek myszarki leśnej i nornicy rudej.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U16	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, sprawozdanie z ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student: potrafi wyjaśnić rolę drobnych ssaków w środowisku oraz w badaniach biomonitoringowych, medycznych i ekotoksykologicznych; potrafi uzasadnić potrzebę ochrony gatunkowej zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem drobnych gryzoni i ssaków owadożernych;	BIO_K1_K05, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	6	
ćwiczenia terenowe	20	
ćwiczenia	18	
przygotowanie do zajęć	4	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	5	
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10	
konsultacje	2	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Systematyka gryzoni i ssaków owadożernych występujących w Polsce; omówienie biologii i ekologii wybranych gatunków charakterystycznych dla różnych ekosystemów; rola drobnych ssaków	W1, U1, K1
2.	Identyfikacja gatunków drobnych ssaków przy pomocy klucza do oznaczania ssaków.	W1, U1
3.	Przygotowanie „bałwanków” i „skórek”; preparowanie narządów; oznaczanie wieku; test preferencji pokarmowej	W1, U1, K1
4.	Odłowy gryzoni; rozpoznanie gatunków, pomiary morfologiczne i ważenie zwierząt	W1, U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny, sprawozdanie z ćwiczeń

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	test wyboru, odpowiedzi opisowe, uzupełnianie zdań; uzyskanie minimum 51% punktów na zaliczeniu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie ustne, sprawozdanie z ćwiczeń	Obowiązkowe uczestnictwo w odłowach, omówienie wyników odłowów po ich zakończeniu; przygotowanie sprawozdania
ćwiczenia	zaliczenie ustne, sprawozdanie z ćwiczeń	Dopuszczalna jedna nieobecność na ćwiczeniach, przygotowanie przynajmniej 60% raportów z ćwiczeń

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak, kurs dedykowany dla studentów pierwszego stopnia kierunku biologia



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Grzyby i porosty

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb879793f9ee.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 90	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Pogłębienie wiedzy na temat systematyki i ekologii grzybów w tym porostów.
C2	Poznanie środowiska życia tych organizmów, umiejętność ich wyszukiwania, obserwacji i zbioru.
C3	Kształcenie umiejętności pracy badawczej w terenie.
C4	Poznanie podstawowych metod oznaczania grzybów i porostów oraz nabycie umiejętności korzystania z kluczy.
C5	Poznanie literatury dotyczącej identyfikacji wybranych grup grzybów wielkoowocnikowych i porostów.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	systematykę i ekologię grzybów i porostów	BIO_K1_W07, BIO_K1_W08, BIO_K1_W10	projekt, raport, esej, prezentacja
W2	środowisko życia tych organizmów, metody ich wyszukiwania, obserwacji i zbioru.	BIO_K1_W08, BIO_K1_W32	projekt, raport, esej, prezentacja
W3	zasady monitoringu biologicznego z wykorzystaniem porostów - lichenoindykacja.	BIO_K1_W08, BIO_K1_W21	projekt, raport, esej, prezentacja
W4	metodologię pracy badawczej w terenie.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W08, BIO_K1_W14	projekt, raport, esej, prezentacja
W5	podstawowe metody oznaczania grzybów i porostów z wykorzystaniem kluczy.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W08, BIO_K1_W10	projekt, raport, esej, prezentacja
W6	literaturę dotyczącą identyfikacji wybranych grup grzybów wielkoowocnikowych i porostów oraz metod stosowanych w uprawie grzybów do celów spożywczych.	BIO_K1_W10	projekt, raport, esej, prezentacja
W7	podstawowe metody statystyczne służące do analizy zebranych danych mykologicznych, ilościowych i jakościowych.	BIO_K1_W50, BIO_K1_W51	projekt, raport, esej, prezentacja
W8	przepisy obowiązujące na terenie obszarów chronionych.	BIO_K1_W08, BIO_K1_W26, BIO_K1_W48	projekt, raport, esej, prezentacja
W9	przepisy prawne dotyczące tematu ochrony gatunkowej oraz ochrony siedlisk.	BIO_K1_W08, BIO_K1_W26, BIO_K1_W48	projekt, raport, esej, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	odnajdywać w terenie gatunki grzybów i porostów.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12	projekt, raport, esej, prezentacja
U2	identyfikować wybrane gatunki grzybów i porostów.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09	projekt, raport, esej, prezentacja
U3	identyfikować siedliska występowania grup grzybów i porostów.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09	projekt, raport, esej, prezentacja
U4	przewodzą badania w trudnym górskim terenie, posługując się mapą, wysokościomierzem, kompasem, odbiornikiem GPS.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U17	projekt, raport, esej, prezentacja

U5	zbierać, konserwować oraz przechowywać grzyby i porosty jako okazy zielnikowe.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11	projekt, raport, esej, prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	udzielenia informacji dotyczących trujących dla człowieka gatunków grzybów wielkoowocnikowych.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	projekt, raport, esej, prezentacja
K2	efektywnej pracy wg wskazówek i jest zdolny do pracy w zespole 2-3 osobowym.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	projekt, raport, esej, prezentacja
K3	zaplanowania dnia pracy w zespole w trudnym terenie.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K05	projekt, raport, esej, prezentacja
K4	zaprezentowania wyników swojej pracy zespołowej, przedstawienia głównych wniosków oraz poddania ich dyskusji w szerszym gronie.	BIO_K1_K06, BIO_K1_K07	projekt, raport, esej, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	90	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Poznanie przedstawicieli grzybów wielkoowocnikowych oraz porostów (grzybów zlichenizowanych) występujących w obszarach górskich.	W1, W2, W4, W5, W8, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
2.	Obserwacja zróżnicowania tych organizmów w różnych biotopach i zbiorowiskach roślinnych Gorców.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3
3.	Opanowanie techniki zbierania, preparowania, etykietowania i zabezpieczania zbiorów.	W1, W5, W6, W7, U2, U3, U5, K1, K3, K4
4.	Praktyczna nauka oznaczania.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
5.	Poznanie metod prowadzenia badań taksonomicznych i ekologicznych nad wybranymi grupami grzybów i porostów.	W1, W2, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U4, U5, K1, K2, K3, K4

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

udział w badaniach, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny, burza mózgów, metoda projektów, analiza tekstów, praca w terenie

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	projekt, raport, esej, prezentacja	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach w trakcie całych zajęć terenowych i aktywny w nich udział. W zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych – test jednokrotnego wyboru; do zaliczenia wymagane jest uzyskanie minimum 50% punktów; w przypadku eseju praca musi być oryginalna, napisana na temat, poprawnie językowo i wyczerpująco ujmująca zadany temat. Prezentacje multimedialne są oceniane przez nauczyciela akademickiego w trakcie dyskusji w której pozostali studenci również mogą zgłaszać swoje uwagi, lub zapytania.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak przeciwwskazań zdrowotnych do odbywania długich górskich wycieczek, pracy w terenie oraz samego pobytu w górach.



Hodowla i użytkowanie zwierząt laboratoryjnych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5ca756967f93c.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 14 ćwiczenia: 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z gatunkami zwierząt laboratoryjnych oraz doświadczalnych hodowanych w zwierzętarniach Wydziału Biologii.
C2	Zapoznanie studentów z biologią wybranych gatunków zwierząt laboratoryjnych.
C3	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu podstawowych zabiegów pielęgnacyjnych wykonywanych na zwierzętach w hodowli.
C4	Zapoznanie studentów z aktami prawnymi dotyczącymi hodowli i eksperymentowania na zwierzętach.
C5	Uświadomienie studentom problemów etycznych związanych z wykorzystaniem zwierząt kręgowych do celów dydaktycznych i naukowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zdobywa wiedzę dotyczącą biologii, anatomii i fizjologii ze szczególnym uwzględnieniem różnic w budowie układu trawiennego (zwierzęta roślino- i wszystkożerne) oraz endokrynologii rozrodu zwierząt laboratoryjnych. Zdobycie wiedzy na temat różnic w anatomii i fizjologii pomiędzy zwierzętami pochodzącymi z hodowli konwencjonalnej a zwierzętami gnotobiotycznymi. Poznaje podstawowe oznaki bólu i stresu oraz podstawowy system oceny bólu i dystresu. Ponadto wykazuje znajomość aktualnego stanu wiedzy dotyczącej eksperymentowania na zwierzętach oraz głównych aktów prawnych regulujących wykorzystanie zwierząt do celów naukowych lub edukacyjnych.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W33	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Zna zasady prowadzenia hodowli zwierząt laboratoryjnych i eksperymentowania na zwierzętach kręgowych oraz wykonywania podstawowych zabiegów. Umie określić punkt końcowy doświadczenia z zaznaczeniem różnic pomiędzy punktem końcowym humanitarnym a punktem końcowym eksperymentalnym jako zapobieganie nieprzewidzianemu dystresowi lub bólowi zwierząt. Umie zbierać dane empiryczne i dokonywać ich interpretacji, zdobywa umiejętność pracy w zespole	BIO_K1_U05, BIO_K1_U07	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Wykazuje odpowiedzialność za powierzone zwierzęta laboratoryjne i doświadczalne, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości humanitarnych metod eutanazji. Wykazuje zrozumienie zjawisk fizjologicznych związanych z biologią i rozrodem zwierząt kręgowych. Student może uzyskać „Wyznaczenie dla osób uczestniczących w procedurach” co uprawnia Go do uczestniczenia w badaniach z wykorzystaniem zwierząt laboratoryjnych i doświadczalnych	BIO_K1_K02, BIO_K1_K11, BIO_K1_K13	zaliczenie pisemne, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	14
ćwiczenia	16
przygotowanie do ćwiczeń	5
zbieranie informacji do zadanej pracy	5

rozwiązywanie zadań	5
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55
	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykład: Pochodzenie i biologia zwierząt laboratoryjnych - myszy, szczurów, chomików, świnki morskiej i królika. Wykorzystanie zwierząt bezkręgowych w badaniach laboratoryjnych. Rozród i systemy kojarzeń. Warunki bytowe i zasady żywienia. Wpływ czynników środowiskowych na kondycję zwierząt i ich rozród. Higiena i kontrola stanu zdrowia. Systemy eutanazji. Dobrostan zwierząt. Regulacje prawne obowiązujące w Europie i w Polsce - Ustawa o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych z dnia 15.01.2015	W1, U1, K1
2.	Ćwiczenia: Zajęcia w komorach hodowlanych Instytutu Nauk o Środowisku - zasady prowadzenia hodowli zwierząt laboratoryjnych i doświadczalnych oraz zasady higieny sanitarno-epidemiologicznej w zwierzętarni. Podstawowe zabiegi na zwierzętach: (1) filmy video, (2) zajęcia praktyczne; oznaczania płci, prawidłowe chwytanie i przenoszenie zwierząt, pobieranie materiału do badań: krwi (pokaz z wykorzystaniem modelu szczura Koken rat), moczu i kału. Badania na ekto- i endopasożyty. Metody eutanazji- pokaz z wykorzystaniem komory do uśmiercania zwierząt laboratoryjnych przy użyciu dwutlenku węgla. Rozród owiec - zajęcia prowadzone w Zakładzie hodowli kóz i owiec Uniwersytetu Rolniczego.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Miniesej plus test wyboru (pytania otwarte 2 zagadnienia oraz pytania zamknięte) Zaliczenie pozytywne jeżeli student uzyska 51% punktów
ćwiczenia	zaliczenie	Aktywna praca na ćwiczeniach. W przypadku gdy student chce otrzymać wyznaczenie dla osoby uczestniczącej w wykonywaniu procedur na zwierzętach kręgowych obecność musi być 100%. Jeżeli nie chce otrzymać wyznaczenia dopuszczalna jest jedna nieobecność.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych

Jeżeli student stara się o wyznaczenie dla osoby uczestniczącej w wykonywaniu procedur na zwierzętach kręgowych wymagana jest obecność na wszystkich zajęciach ćwiczeniowych. Jeżeli student nie stara się o ww wyznaczenie dopuszczalna jest 1 nieobecność.

Mikrobiom - wprowadzenie
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.6205141f6b3ce.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 10 konwersatorium: 8 wykład: 20</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi różnorodności i znaczenia mikrobiomu zwierząt i człowieka.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	- Różnorodność taksonomiczną i funkcjonalną mikroorganizmów tworzących mikrobiom człowieka i zwierząt - Znaczenie mikrobiomu w biologii różnych organizmów (człowiek, przeżuwacze, owady, koralowce) - Sposoby transmisji/dziedziczenia mikroorganizmów tworzących mikrobiom - Współczesne metody badań mikrobiomu - Znaczenie mikrobiomu z perspektywy ekologii, rolnictwa, medycyny	BIO_K1_W15, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W41	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	- Przedstawić różne typy relacji pomiędzy zwierzętami i mikroorganizmami - Omówić i uzasadnić znaczenie mikrobiomu w biologii wybranych organizmów - Ocenić przydatność i dobrać odpowiednie metody badania mikrobiomu	BIO_K1_U28	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
U2	- Streścić i przedstawić w formie prezentacji multimedialnej informacje zawarte w polskojęzycznych i anglojęzycznych publikacjach popularnonaukowych - Dyskutować na temat przygotowanego wcześniej zagadnienia dotyczącego omawianej tematyki	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09	zaliczenie
U3	- rozróżnić mikroorganizmy symbiotyczne na preparatach mikroskopowych - zidentyfikować mikroorganizmy na podstawie analizy sekwencji genów markerowych	BIO_K1_U31	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	- Łączenia informacji z różnych dziedzin biologii, poszerzania swojej wiedzy w różnych dziedzinach - Dyskusji i pracy w grupie	BIO_K1_K01, BIO_K1_K05	zaliczenie
K2	- Krytycznej interpretacji, prezentacji i dyskusji prostych materiałów źródłowych (artykuły popularnonaukowe)	BIO_K1_K06	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	10	
konwersatorium	8	
wykład	20	
przygotowanie do zajęć	6	
przygotowanie do testu zaliczeniowego	12	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 56	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>1. Różnorodność mikroorganizmów i ich interakcji z gospodarzem</p> <ul style="list-style-type: none"> • definicje i podstawowe pojęcia • najważniejsze typy relacji symbiotycznych • przykłady różnych typów relacji symbiotycznych • wpływ relacji symbiotycznych na biologię i ewolucję gospodarzy i symbiontów • różnorodność i znaczenie interakcji pomiędzy mikroorganizmami tworzącymi mikrobiom 	W1, U1, U2, U3, K1, K2
2.	<p>2. Metody badań mikrobiomu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rys historyczny • metody mikroskopowe • metody oparte o sekwencjonowanie • współczesne techniki eksperymentalne 	W1, U1, U2, U3, K1, K2
3.	<p>3. Ektosymbionty</p> <ul style="list-style-type: none"> • mikroorganizmy kolonizujące powierzchnię ciała organizmów • mikrobiom jelitowy zwierząt (przeżuwacze, ptaki, owady (pszczoły, termity, pluskwiaki)) • mikrobiom koralowców • znaczenie ektosymbiontów i sposoby ich transmisji 	W1, U1, U2, U3, K1, K2

4.	<p>4. Endosymbionty</p> <p>a/symbionty fakultatywne</p> <ul style="list-style-type: none"> • przykłady symbiontów fakultatywnych owadów • rola symbiontów fakultatywnych • lokalizacja w tkankach gospodarza • sposoby transmisji <p>b/symbionty obligatoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> • systemy symbiotyczne wybranych pierwotniaków i bezkręgowców (m.in. owady, nicienie, zwierzęta żyjące w rejonach kominów hydrotermalnych) • rola symbiontów obligatoryjnych • sposoby dziedziczenia symbiontów obligatoryjnych • ewolucja genomów wyspecjalizowanych symbiontów odżywczych owadów 	W1, U1, U2, U3, K1, K2
5.	<p>5. Mikrobiom człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> • mikrobiom jelitowy • mikrobiom skóry • mikrobiom układu rozrodczego • dziedziczenie mikrobiomu • wpływ mikrobiomu na zdrowie człowieka 	W1, U1, U2, U3, K1, K2
6.	<p>6. Znaczenie mikrobiomu we współczesnym świecie: perspektywy, zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> • produkcja nowych leków i związków biologicznie czynnych • mikrobiom człowieka a choroby cywilizacyjne • znaczenie mikrobiomu owadów w opracowaniu nowych metod biologicznej walki ze szkodnikami 	W1, U1, U2, U3, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, analiza tekstów, wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	Obecność na zajęciach
konwersatorium	zaliczenie	Obecność na zajęciach, wygłoszenie krótkiej prezentacji multimedialnej na wybrany temat, aktywny udział w dyskusji

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Zaliczenie pisemnego kolokwium końcowego. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie min 51% punktów

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych



Pierwotniaki i bezkręgowce o znaczeniu medycznym i gospodarczym

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8797d9dc57.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z różnorodnością pierwotniaków i bezkręgowców i ich rolą w gospodarce człowieka oraz w medycynie
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna podstawy taksonomii i zasady rozpoznawania zwierząt oraz podstawowe pojęcia związane z pasożytnictwem	BIO_K1_W31	zaliczenie na ocenę
W2	cykle życiowe pasożytów	BIO_K1_W37	zaliczenie na ocenę, prezentacja
W3	metody zwalczania pasożytów, profilaktyki i leczenia wywołanych przez nie chorób	BIO_K1_W53	zaliczenie na ocenę
W4	problematykę związaną z ochroną przyrody (szczególnie ochrona zasobów i stopnia czystości wód: bezkręgowce - bioindykatory a także wektory pasożytów, pierwotniaki pasożytnicze)	BIO_K1_W47	zaliczenie na ocenę, prezentacja
W5	podstawowe zjawiska i procesy biologiczne	BIO_K1_W03	zaliczenie na ocenę
W6	wzajemne relacje między organizmami oraz zależności między organizmami a środowiskiem przyrodniczym	BIO_K1_W54	zaliczenie na ocenę
W7	zagrożenia zdrowia i życia spowodowane obecnością pasożytów	BIO_K1_W53	zaliczenie na ocenę, prezentacja
W8	wektory pasożytów wywołujące groźne choroby	BIO_K1_W31	zaliczenie na ocenę, prezentacja
W9	konieczność przestrzegania higieny oraz unikania działań prowadzących do infekowania organizmu (własnego, innych osób i zwierząt) pasożytami oraz ich rozprzestrzeniania się	BIO_K1_W53	zaliczenie na ocenę, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wymienić wśród pierwotniaków i bezkręgowców organizmy pasożytnicze, jadowite lub w inny sposób groźne dla zdrowia i życia człowieka oraz zwierząt	BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę, prezentacja
U2	podać przykłady organizmów jadowitych wykorzystywanych przez człowieka w leczeniu chorób/dolegliwości	BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę, prezentacja
U3	zebrać samodzielnie materiały (dostępne w literaturze i internecie aktualne dane) do prezentacji multimedialnej na zadany temat	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02	prezentacja
U4	wskazać źródła informacji	BIO_K1_U01	prezentacja
U5	opracować logicznie i graficznie prezentację multimedialną	BIO_K1_U13	prezentacja
U6	przedstawić poprawnie skonstruowaną z zachowaniem dbałości o estetykę prezentację oraz zachować dyscyplinę ustalonego wcześniej czasu prezentacji	BIO_K1_U13	prezentacja
U7	obsługiwać mikroskop świetlny, rozpoznać na preparatach mikroskopowych oraz makroskopowych pierwotniaki oraz bezkręgowce pasożytnicze lub o pozytywnym znaczeniu dla człowieka	BIO_K1_U31	prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
----------------------------------	--

wykład	15	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przegląd pierwotniaków oraz bezkręgowców ważnych w medycynie (pasożyty, pasożytozy, profilaktyka) i niektórych gałęziach gospodarki (farmaceutyczny, spożywczy).	W1, W2, W4, W5
2.	Pasożytnictwo. Umiejętność zdefiniowania i rozumienie pojęcie pasożytnictwa. Znajomość groźnych dla człowieka i zwierząt przez niego hodowanych grup pasożytniczych (pierwotniaki, bezkręgowce) oraz dróg zakażenia.	W3, W7, W9
3.	Znajomość cykli życiowych wybranych pasożytów.	W2, W8
4.	Umiejętność powiązania budowy i funkcji oraz związku ze środowiskiem bytowania pasożytów.	W4, W6
5.	Znajomość grup bezkręgowców wytwarzających groźne dla człowieka toksyny, oraz sposobów wykorzystywania toksyn w medycynie i przemyśle farmaceutycznym	U2
6.	Pozytywne znaczenie pierwotniaków i bezkręgowców (pijawki wykorzystywane w lecznictwie, hirudoterapia, bezkręgowce wytwarzające groźne dla człowieka toksyny wykorzystywane w lecznictwie).	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Zaliczenie z oceną - test jednokrotnego wyboru
ćwiczenia	prezentacja	Aktywne uczestnictwo w ćwiczeniach: obecność na wszystkich zajęciach (każda nieobecność musi być usprawiedliwiona), dyskusja oraz przygotowanie na zadany temat prezentacji multimedialnej w oparciu o aktualną literaturę, rozpoznawanie preparatów mikroskopowych oraz makroskopowych



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Praktikum z embriologii roślin Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8797ec436f.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 6 ćwiczenia: 24	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie i stosowanie prostych technik i metod badawczych możliwych do wykorzystania w przygotowywaniu pracy licencjackiej i magisterskiej, a także w pracy dydaktycznej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student zna podstawowe techniki badawcze stosowane w embriologii roślin. Student zna przebieg procesów włączonych w generatywne rozmnażanie roślin. Student zna budowę oraz funkcje struktur embriologicznych związanych z rozmnażaniem roślin za pomocą nasion. Student zna terminologię stosowaną w opisywaniu struktur i procesów embriologicznych.	BIO_K1_W06, BIO_K1_W07	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać proste preparaty embriologiczne. Student potrafi analizować i interpretować embriologiczne preparaty mikroskopowe. Student potrafi wyciągać poprawne wnioski z dokonywanych obserwacji.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w kilkusobowym zespole i efektywnej pracy według wskazówek oraz ma świadomość znaczenia badań embriologicznych w hodowli roślin. Student przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy własnej i innych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04	zaliczenie na ocenę, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	6	
ćwiczenia	24	
przygotowanie do sprawdzianu	12	
zbieranie informacji do zadanej pracy	6	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 52	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 6	ECTS 0.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Program kursu obejmuje prezentację szybkich i prostych metod badawczych stosowanych w embriologii i cytologii roślin: rozgnioty, rozmazy, przejaśnianie tkanek, analiza żywotności pyłku, metody oceny receptywności zalążków i żywotności zarodków. Zajęcia terenowe, które odbywają się w bliskich okolicach Kampusu UJ umożliwiają zbiór i utwalenie materiału roślinnego do analiz embriologicznych, a także przeprowadzenie eksperymentalnych krzyżowań i kontrolowanego zapylania roślin. Metody, z którymi studenci zapoznają się podczas kursu mogą być wykorzystane w praktyce szkolnej co sprawia, że kurs jest bardzo przydatny dla studentów, którzy zamierzają podjąć pracę w szkole.	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie	Obowiązkowa obecność i aktywny udział w wykonywaniu poleconych zadań.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Pisemny sprawdzian z zakresu materiału realizowanego na zajęciach - krótkie odpowiedzi na pytania, opis rysunków, zwięzłe definicje, test jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest uzyskanie minimum 51% punktów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza botaniczna i chęć poznania prostych metod badania struktur zaangażowanych w procesy embriologiczne roślin.

Rośliny zarodnikowe
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb8798108c7e.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 90</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie przedstawicieli paprotników, mszaków oraz glonów występujących na terenie Gorców.
C2	Obserwacja zróżnicowania tych organizmów w różnych biotopach i zbiorowiskach roślinnych Gorców.
C3	Opanowanie techniki zbierania, preparowania, etykietowania zabezpieczania zbiorów.
C4	Praktyczna nauka oznaczania.
C5	Poznanie metod prowadzenia badań taksonomicznych i ekologicznych nad wybranymi grupami roślin zarodnikowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	systematykę i ekologię paprotników, mszaków, glonów.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W08, BIO_K1_W10	zaliczenie pisemne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
W2	środowisko życia tych organizmów, metody ich wyszukiwania, obserwacji i zbioru.	BIO_K1_W08, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
W3	metodologię pracy badawczej w terenie.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W08, BIO_K1_W14	zaliczenie ustne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
W4	podstawowe metody oznaczania paprotników, mszaków, glonów z wykorzystaniem kluczy.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W08, BIO_K1_W10	zaliczenie ustne, projekt, raport, esej, prezentacja
W5	literaturę dotyczącą identyfikacji wybranych grup paprotników, mszaków, glonów.	BIO_K1_W10	zaliczenie ustne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
W6	przepisy obowiązujące na terenie obszarów chronionych.	BIO_K1_W10	zaliczenie ustne, projekt, raport, esej, prezentacja
W7	przepisy prawne dotyczące tematu ochrony gatunkowej oraz ochrony siedlisk.	BIO_K1_W08, BIO_K1_W26, BIO_K1_W48	zaliczenie ustne, projekt, raport, esej, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować wybrane gatunki paprotników, mszaków, glonów.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
U2	pracować w trudnym górskim terenie, posługiwać się mapą, wysokościomierzem, kompasem, odbiornikiem GPS.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U17	zaliczenie pisemne
U3	odnajdywać w terenie gatunki paprotników, mszaków, glonów.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12	zaliczenie ustne
U4	zbierać, konserwować oraz przechowywać okazy zielnikowe.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11	projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	udzielenia informacji dotyczących trujących dla człowieka gatunków glonów produkujących toksyczne związki.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne

K2	pracy wg wskazówek przełożonego i jest zdolny do pracy w zespole 2-3 osobowym.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
K3	zaplanowania dnia badań w zespole w trudnym terenie.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K05	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja
K4	zaprezentowania wyników swojej pracy zespołowej, przedstawienia głównych wniosków oraz poddania ich dyskusji w szerszym gronie.	BIO_K1_K06, BIO_K1_K07	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	90	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Poznanie przedstawicieli paprotników, mszaków oraz glonów występujących na terenie Gorców.	W1, W2, W4, W5, W6, W7, U1, K1
2.	Obserwacja zróżnicowania tych organizmów w różnych biotopach i zbiorowiskach roślinnych Gorców.	W2, W3, W5, W6, W7, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4
3.	Opanowanie techniki zbierania, preparowania, etykietowania i zabezpieczania zbiorów.	W1, W4, U1, U2, U3, U4, K1
4.	Praktyczna nauka oznaczania.	W1, W4, W5, U1, U4, K1, K2
5.	Poznanie metod prowadzenia badań taksonomicznych i ekologicznych nad wybranymi grupami roślin zarodnikowych.	W3, W6, W7, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny, burza mózgów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, projekt, raport, wyniki badań, esej, prezentacja	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach w trakcie całych zajęć terenowych i aktywny w nich udział. W zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych – test jednokrotnego wyboru; do zaliczenia wymagane jest uzyskanie minimum 50% punktów; w przypadku eseju praca musi być oryginalna, napisana na temat, poprawnie językowo i wyczerpująco ujmująca zadany temat. Prezentacje multimedialne są oceniane przez nauczyciela akademickiego w trakcie dyskusji w której pozostali studenci również mogą zgłaszać swoje uwagi, lub zapytania.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak przeciwwskazań zdrowotnych do odbywania długich górskich wycieczek, pracy w terenie oraz samego pobytu w górach.

Roślina i człowiek
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5ca756cd5be5d.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z rolą roślin w szeroko pojętej kulturze człowieka oraz pokazanie złożoności wybranych zjawisk i procesów na styku roślina i człowiek.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	rolę roślin w wybranych dziedzinach aktywności człowieka, zna kontekst przyrodniczy i kulturowy wielu zjawisk i procesów zachodzących we wzajemnym powiązaniu przyrody i kultury, zna wieloaspektowe zależności między światem roślin a człowiekiem.	BIO_K1_W54	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, esej
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zinterpretować złożoność procesów i zjawisk na styku przyroda-kultura, których rozwiązanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego, umie wyjaśnić złożone zjawiska i procesy przyrodniczo-kulturowe w oparciu o logiczne przesłanki i z wykorzystaniem dowodów empirycznych, potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin biologii i dyscyplin pokrewnych do rozwiązywania problemów badawczych.	BIO_K1_U02	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, esej

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10
przeprowadzenie badań literaturowych	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55
	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Roślina i człowiek - zarys problematyki. 2. Zależność człowieka od roślin. 3. Wpływ roślin na poczynania ludzkie, m.in. odkrycia geograficzne, tulipanomania. 4. Symbolika roślinna. 5. Roślina w heraldyce. 6. Roślina w sztuce. 7. Roślina w muzyce. 8. Historia ilustracji botanicznej. 9. Natura i idee - historia nauki a relacje człowiek-przyroda. 10. Ogrody w życiu człowieka i kulturze, rola ogrodu w historii cywilizacji, dawne i współczesne ogrody botaniczne.	W1, U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, esej	pisemne zaliczenie na ocenę (1 godz.) w formie krótkich 3 esejów na zadane tematy; do zdania egzaminu należy uzyskać co najmniej 50% punktów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność nie jest wymaga, jednakże pożądana
brak wymagań wstępnych



Zróżnicowanie człowieka współczesnego
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.120.5cb87984a981b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Omówienie zmienności biologicznej człowieka współczesnego
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	absolwent zna i rozumie cechy anatomiczne zmieniające się w czasie kojarząc je z wiekiem osobniczym i płcią i opisuje je z wykorzystaniem metod statystycznych i matematycznych	BIO_K1_W02	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

W2	absolwent zna i rozumie /wskazuje związek właściwości biologicznych człowieka ze stanem biologicznym i ekologicznym populacji; wskazuje związek tych właściwości z możliwościami rozwoju społeczno-gospodarczego	BIO_K1_W62	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W3	absolwent zna i rozumie rozpoznaje zależności zdrowia osobniczego z możliwościami społeczno-gospodarczymi zdrowego społeczeństwa	BIO_K1_W56	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W4	absolwent zna i rozumie wskazuje związek właściwości biologicznych człowieka ze stanem biologicznym i ekologicznym populacji; wskazuje związek tych właściwości z możliwościami rozwoju społeczno-gospodarczego	BIO_K1_W61	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W5	absolwent zna i rozumie związek procesów ekologicznych i ewolucyjnych z różnorodnością organizmów w skali globalnej i lokalnej	BIO_K1_W21	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany	BIO_K1_U02	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	28	
uczestnictwo w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	pojęcie rasy, systemy klasyfikacji	W1, W5, U1
2.	człowiek a środowisko, wpływ środowiska na kształtowanie się cech fenotypowych, przystosowanie człowieka do środowiska naturalnego.	W1, W2, W3, W4, W5, U1
3.	międzypopulacyjne i wewnątrzpopulacyjne zróżnicowanie wymiarów i proporcji ciała	W1, W2, W3, W4, W5, U1
4.	atrakcyjność biologiczna człowieka w kontekście doboru płciowego	W1, W2, W3, W4, W5, U1
5.	zróżnicowanie serologiczne człowieka	W1, W2, W5, U1
6.	zróżnicowanie człowieka pod względem podatności na choroby i niedobory immunologiczne	W1, W2, W3, W4, U1

7.	głód i otyłość na świecie	W1, W2, W3, W4, W5, U1
----	---------------------------	------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	test jednokrotnego wyboru, do uzyskania oceny dostatecznej konieczne jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 60% pytań. Test będzie zawsze na dodatkowym 11 wykładzie, tydzień po zakończeniu wykładów związanych z treścią kursu (10 wykładów kursowych plus 11 poświęcony na zaliczenie).



Histologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia organizmów	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBOrgS.140.5ca756969d2f8.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 25 ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studenta z podstawowymi tkankami zwierząt, strukturą narządów i układów, kryteriami klasyfikacji i funkcjami zapewniającymi prawidłowe funkcjonowanie organizmu.
C2	Celem kursu jest identyfikacja preparatów histologicznych tkanek i narządów w mikroskopie świetlnym

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	absolwent zna podstawowe tkanki zwierzęce (nabłonkowa, nerwowa, mięśniowa, łączna itd), zna cechy ich budowy i funkcji.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W06	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	absolwent zna historię rozwoju mikroskopii oraz zastosowania technik mikroskopowych w analizie obrazu mikroskopowego.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W37	egzamin pisemny
W3	absolwent zna zależności funkcjonalne między poszczególnymi układami (np. nerwowym, mięśniowym, krwionośnym, oddechowym, wydalniczym itd.) i narządami (np. narządy zmysłów, mózgowie, skóra, gonady itd.) oraz rozumie zasady prawidłowego funkcjonowania organizmu	BIO_K1_W37	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi przeprowadzać obserwacje preparatów histologicznych i potrafi identyfikować rodzaje tkanek, budowę narządów oraz potrafi wskazać użyte techniki mikroskopowe (np. rodzaje barwienia).	BIO_K1_U06	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do poznawania coraz nowszych i bardziej dokładnych technik wykonywania analiz laboratoryjnych, zdaje sobie sprawę z konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i rozwoju metod badawczych stosowanych w badaniach naukowych.	BIO_K1_K07	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	25	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do zajęć	10	
przygotowanie do egzaminu	15	
przygotowanie do testu zaliczeniowego	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Przedstawienie kryteriów klasyfikacji i cech charakterystycznych dla podstawowych tkanek zwierząt: tkanki nabłonkowej, łącznej, nerwowej, mięśniowej. Przedstawienie korelacji pomiędzy budową tkanek, lokalizacją i jej podstawowymi funkcjami.	W1
2.	Przedstawienie historii wynalezienia i modyfikacji mikroskopów i pierwszych obserwacji mikroskopowych. Przedstawienie rozwoju histologii w powiązaniu z rozwojem metod utrwalania i barwienia w XIX wieku. Przedstawienie nowoczesnych mikroskopów elektronowych i dynamicznego rozwoju badań ultrastruktury komórek oraz rozwoju badań molekularnych i właściwości komórek.	W2
3.	Przedstawienie budowy histologicznej poszczególnych narządów wchodzących w skład układu pokarmowego, oddechowego, wydalniczego i rozrodczego oraz narządów zmysłów. Przedstawienie współzależności pomiędzy tkankami budującymi dany narząd a jego prawidłową funkcją zapewniającą funkcjonowanie organizmu.	W3
4.	Obserwacje mikroskopowe wszystkich rodzajów tkanek przy użyciu różnych metod barwienia histologicznego (tkanka nabłonkowa: nabłonek jednowarstwowy, wielowarstwowy rógowaciejący i nierógowaciejący, tkanka nabłonkowa tworząca gruczoły; tkanka łączna luźna i zbita; mięsień gładki, prążkowany i sercowy; mózgowie i rdzeń kręgowy, mózdzek; krew, szlify kostne i tkanka chrzęstna; osteogeneza. Obserwacje mikroskopowe narządów wchodzących w skład układu pokarmowego (zęby, ślinianki, przelyk, trzustka i wątroba, żołądek, dwunastnica, jelito czcze) oddechowego (tchawica, płuca); wydalniczego (nerka, moczowód, pęcherz moczowy), rozrodczego (jajniki, jajowody, macica, jądra, gruczoły dodatkowe, najądrze, nasieniowód, gruczoły dodatkowe). Obserwacje mikroskopowe narządów zmysłów (oko, błędnik, kubki smakowe...).	U1
5.	Przedstawienie dynamicznego rozwoju technik mikroskopowych i obrazowania oraz ich zastosowania w diagnostyce i analizie patomorfologicznej.	K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład konwersatoryjny, konsultacje, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	otrzymanie 51% punktów z sumarycznej liczby: testu, pytań otwartych, interpretacji i opisu schematów
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie kolokwium cząstkowych, poprawnie wykonanych rysunków wszystkich obserwowanych preparatów oraz zaliczenie identyfikacji wybranych preparatów

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność we wszystkich typach zajęć obowiązkowa

Podstawy bioinformatyki
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia molekularna</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBMoIS.140.5ca756966e2c0.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 3</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zaznajomienie studentów z metodami i programami bioinformatycznymi stosowanymi w biologii molekularnej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student rozumie znaczenie baz danych i metod obliczeniowych w biologii	BIO_K1_W17, BIO_K1_W24, BIO_K1_W55	zaliczenie

W2	potrafi wykorzystywać informacje dostępne w publicznych bazach danych	BIO_K1_W17	zaliczenie
W3	potrafi tworzyć proste skrypty automatyzujące analizę komputerową danych	BIO_K1_W17, BIO_K1_W45	zaliczenie
W4	potrafi przeprowadzić prostą analizę sekwencji DNA uzyskanych metodami wysokoprzepustowymi	BIO_K1_W45	zaliczenie
W5	jest świadomy konieczności stosowania nowoczesnych metod bioinformatycznych w badaniach biologicznych	BIO_K1_W17, BIO_K1_W45	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	45	
przygotowanie projektu	15	
przygotowanie do sprawdzianu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ul style="list-style-type: none"> - ogólnodostępne bazy danych sekwencji DNA i białek: NCBI, ENSEMBL - przeszukiwanie baz sekwencji: BLAST - przygotowywanie dopasowań sekwencji DNA i białek: MAFFT - tworzenie drzew filogenetycznych w programie: MEGA - podstawowe komendy powłoki systemu Linux (Bash) - potoki i automatyzacja zadań w systemie Linux - tworzenie prostych skryptów w powłoce Bash 	W1, W2, W3, W4, W5
2.	analiza danych z sekwencjonowania wysokoprzepustowego: <ul style="list-style-type: none"> - kontrola jakości: FASTQC - mapowanie odczytów do referencji: Bowtie - filtrowanie plików z wynikami mapowania: SAMTOOLS - wykrywanie polimorfizmów: SAMTOOLS - określanie konsekwencji fenotypowych polimorfizmów: ENSEMBL, PROVEAN 	W1, W2, W3, W4, W5

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	<p>Obecność na co najmniej 80% zajęć; uzyskanie ponad połowy maksymalnej liczby punktów w teście praktycznym Test praktyczny: Student będzie pracował z komputerem. Otrzyma on zestaw pytań, na które będzie mógł odpowiedzieć wykorzystując omawiane podczas trwania kursu programy i bazy dane, jak również umiejętność pisania prostych skryptów w powłoce BASH. Student zostanie poproszony o podanie poprawnych odpowiedzi, jak również o przedstawienie algorytmu, umożliwiającego ich uzyskanie (z jakiego programu/polecenia/bazy danej korzystał)</p>



Fitogeografia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia środowiskowa	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBŚroS.140.5cb589a46d8a7.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie zasad rozmieszczenia gatunków roślin i roślinności na świecie oraz zależności ich występowania od uwarunkowań środowiskowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	- podstawowe zjawiska i procesy bio- i fitogeograficzne; - czynniki determinujące pionowe i poziome rozmieszczenie roślin na Ziemi - podstawowe teorie biogeograficzne i ich zastosowanie oraz potrafi odnieść się do nich krytycznie.	BIO_K1_W08, BIO_K1_W31, BIO_K1_W33, BIO_K1_W47	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	• objaśnić uwarunkowania środowiskowe życia roślin; • opisać mechanizmy funkcjonowania roślin na poziomie populacji, ekosystemu, jak również w ujęciu globalnym; • interpretować złożoność procesów i zjawisk fitogeograficznych, których rozwiązanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U29	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Cel, struktura i podstawowe założenia bio- i fitogeografii. Zasięgi, metody ich wyznaczania, podział, typologia. Fitogeografia ekologiczna metody, klasyfikacje ekologiczne. Fitogeografia historyczna materiały, metody. Przemiany roślinności i środowiska przyrodniczego w przeszłości. Rozwój i przemiany zasięgu. Relikty i endemity. Wikaryzm i dyspersalizm. Migracje, biogeografia wysp. Wpływy antropogeniczne. Podział fitogeograficzny Ziemi. Strefy klimatyczno-roślinne (biomy) Ziemi i ich charakterystyka. Obszary górskie i ich specyfika. Przyszłość fitogeografii nowe metody, nowe koncepcje.	W1, U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Do zaliczenia wymagane jest uzyskanie 51% punktów za wszystkie odpowiedzi z egzaminu. Pytania będą miały charakter testowy (test wyboru lub opisowy).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Biochemia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.140.5ca756968b7e0.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 15 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie budowy i funkcji cząsteczek znajdujących się w komórkach, molekularnych mechanizmów procesów chemicznych związanych z życiem i ich regulacji, sposobów magazynowania i użytkowania energii w procesach przebiegających z jej zmianami.
C2	Poznanie podstawowych metod/technik badawczych stosowanych w laboratorium biochemicznym

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student opisuje molekularne podstawy procesów chemicznych związanych z życiem i wyjaśnia regulacje ich przebiegu na poziomie komórkowym. Posiada wiedzę z zakresu budowy, właściwości i funkcji podstawowych cząsteczek budujących organizmy żywe. Zna i rozumie zastosowanie podstawowych metod/technik biochemicznych. Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biochemicznym oraz wykształca w sobie umiejętności poprawnej oceny zagrożeń wynikających z pracy z substancjami chemicznymi.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11, BIO_K1_W23, BIO_K1_W24, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W36, BIO_K1_W42, BIO_K1_W43, BIO_K1_W44, BIO_K1_W45	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student uzyskuje umiejętności manualne w zakresie biochemii statycznej i stosuje techniki powszechnie wykorzystywane w pracy laboratoryjnej takie jak: ważenie, pipetowanie, wirowanie, przygotowanie roztworów, dokonywanie pomiarów spektrofotometrycznych, przeprowadzanie elektroforezy, Western blot i chromatografii pod zwykłym ciśnieniem. Student potrafi wykorzystywać programy komputerowe do analizy uzyskanych wyników. Student nabywa umiejętność oceniania i interpretowania otrzymanych wyników oraz przedstawiania ich w formie tabel i wykresów. Wyżej wymienione czynności wykonuje samodzielnie lub w zespole pod kierunkiem opiekuna.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U14, BIO_K1_U17, BIO_K1_U24, BIO_K1_U27	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student rozumie i wykazuje potrzebę stałego uzupełniania i pogłębiania wiedzy kierunkowej w związku ze stałym rozwojem nauk biochemicznych. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie. Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, umie postępować w stanach zagrożenia. Student kształtuje postawę odpowiedzialności za powierzony sprzęt oraz za bezpieczeństwo pracy. Student widzi potrzebę uczenia się przez całe życie, jest świadom potrzeby planowania i wykazuje odpowiedzialność za rozwój własnej kariery zawodowej i osobistej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K10, BIO_K1_K13	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
konwersatorium	15
ćwiczenia	45
przygotowanie do ćwiczeń	25
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	20

przygotowanie do egzaminu	25	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 152	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zasady pracy w laboratorium. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach. Szkolenie z użycia podstawowego sprzętu laboratoryjnego w pracowni biochemicznej. Zadania rachunkowe – przeliczanie stężeń, krzyż rozcieńczeń.	W1, U1, K1
2.	Kwasy nukleinowe: budowa, właściwości, izolacja, identyfikacja składników budulcowych, analiza jakościowa i ilościowa kwasów nukleinowych. Budowa kwasów nukleinowych.	W1, U1, K1
3.	Reakcja RT-PCR: odwrotna transkrypcja, etapy i modyfikacje PCR. Elektroforeza produktów reakcji PCR.	W1, U1, K1
4.	Rodzaje wiązań chemicznych, woda i pH; aminokwasy, peptydy, białka – struktura, funkcje i modyfikacje potranslacyjne. Synteza i sekwencjonowanie białek. Izolacja i oczyszczanie białek, sprawdzanie czystości, metody oznaczania stężenia białka.	W1, U1, K1
5.	Techniki elektroforetyczne: SDS PAGE i elektrotransfer na membranę PVDF, Western blot i blot lektynowy.	W1, U1, K1
6.	Podstawy enzymologii: budowa, klasyfikacja, mechanizmy reakcji enzymatycznych, czynniki wpływające na aktywność enzymów. Kinetyka reakcji enzymatycznej: graficzne wyznaczenie prędkości początkowych, wyznaczenie stałej Michaelisa-Menten i prędkości maksymalnej. Oznaczanie aktywności wybranych enzymów.	W1, U1, K1
7.	Lipidy i kwasy tłuszczowe: budowa właściwości i nomenklatura, metabolizm lipidów: synteza i rozpad kwasów tłuszczowych, synteza ciał ketonowych, synteza cholesterolu	W1, K1
8.	Podstawy chromatografii: typy ziół, rodzaje technik chromatograficznych, układy chromatograficzne, fizykochemiczne podstawy procesu chromatograficznego. Zastosowanie technik chromatograficznych do separacji i oczyszczania białek.	W1, U1, K1
9.	Metabolizm: podstawowe pojęcia, trawienie makrocząsteczek, glikoliza, cykl kwasu cytrynowego, transport elektronów i fosforylacja oksydacyjna, cykl pentozofosforanowy, cykl kwasu uronowego, glukoneogeneza, metabolizm glikogenu, metabolizm kwasów tłuszczowych, biosynteza aminokwasów, cykl mocznikowy	W1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	warunek dopuszczenia do egzaminu - uprzednie zaliczenie ćwiczeń; forma zaliczenia: egzamin pisemny (test jednokrotnego wyboru, zdania typu prawda/fałsz, krótkie pytania - krótkie odpowiedzi, uzupełnianie brakujących słów w tekście); warunek zaliczenia egzaminu: minimum 60% poprawnych odpowiedzi
konwersatorium	egzamin pisemny	warunek dopuszczenia do egzaminu - uprzednie zaliczenie ćwiczeń; forma zaliczenia: egzamin pisemny (test jednokrotnego wyboru, zdania typu prawda/fałsz, krótkie pytania - krótkie odpowiedzi, uzupełnianie brakujących słów w tekście); warunek zaliczenia egzaminu: minimum 60% poprawnych odpowiedzi
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	1. Zaliczenie ćwiczeń w I terminie: uzyskanie minimum 180 punktów procentowych z 3 ocen (2 duże kolokwia, średnia z małych kolokwiów); zakres materiału: zagadnienia do dużych kolokwiów umieszczone na Pegazie; zagadnienie do małych kolokwiów - instrukcje do ćwiczeń umieszczone na Pegazie; pozytywne zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń, które tego wymagają; aktywne uczestnictwo w zajęciach. Brak zaliczenia z ćwiczeń w I terminie oznacza brak możliwości podejścia do egzaminu w I terminie. 2. Zaliczenie ćwiczeń w II terminie: uzyskanie minimum 60 punktów procentowych z kolokwium zaliczeniowego obejmującego wszystkie zagadnienia do 2 dużych kolokwiów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony kurs Chemia ogólna i nieorganiczna - WBNZ-447. Obecność na ćwiczeniach i konwersatoriach jest obowiązkowa (można opuścić co najwyżej 3 zajęcia usprawiedliwione zwolnieniem lekarskim - zwolnienia dostarczane do 14 dni, brak możliwości odrabiania zajęć)

Biologia komórki
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.140.5ca756965cd81.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 3</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 22 konwersatorium: 15 ćwiczenia: 25</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kurs ma za zadanie przedstawić studentom najważniejsze aspekty związane z funkcjonowaniem komórki w powiązaniu z jej strukturą, najważniejsze szlaki sygnałowe oraz oddziaływania z innymi komórkami, środowiskiem i sztucznymi podłożami.
C2	Zapoznaje studentów z kryteriami planowania eksperymentów dotyczących funkcjonowania komórki z wykorzystaniem modeli komórkowych oraz organizmów transgenicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w komórkach eukaryotycznych i prokaryotycznych.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11, BIO_K1_W42	egzamin pisemny
W2	student opisuje budowę i funkcjonowanie organizmów na poziomie komórkowym i zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane do identyfikacji struktur komórkowych.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W24, BIO_K1_W34	egzamin pisemny
W3	student zna sposoby modyfikacji genetycznych komórek (tj. transfekcje i transdukcje) oraz sposoby stymulacji chemicznej i fizycznej komórek (tj. sztuczne i naturalne podłoża i rusztowania, siły mechaniczne) i metody oceniania efektów takich stymulacji. Student wie jak komórki odczytują genom, rozumie poziomy regulacji ekspresji genów w komórce i zna podstawowe techniki badawcze stosowane w badaniach nad ekspresją genów w komórce	BIO_K1_W11, BIO_K1_W13, BIO_K1_W27, BIO_K1_W38, BIO_K1_W42	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	odpowiednio zastosować podstawowe techniki służące identyfikacji struktur komórkowych oraz ich stanu metabolicznego, zaplanować i przeprowadzić eksperymenty z udziałem komórek modyfikowanych genetycznie (po transfekcji i transdukcji), dobrać podłoża i rusztowania 2D i 3D oraz warunki środowiska bioreaktora.	BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U24	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U2	student buduje na bazie dostępnej literatury schematy oddziaływań pomiędzy strukturami komórkowymi oraz komórkami i ich środowiskiem (tj. podłożami o zmiennej topografii porowatości i chemizmie), oddziaływań pomiędzy komórkami, przewiduje efekty oddziaływań, w tym oddziaływań fizycznych (grawitacji, perfuzji płynów, wibracji, rozciągania itp.) i odpowiednio dobiera narzędzia do weryfikacji własnych założeń, krytycznie odnosi się do dostępnych informacji i umiejętnie wyciąga wnioski.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U06, BIO_K1_U14, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
U3	zastosować model <i>Drosophila melanogaster</i> do badań nad ekspresją genów w komórce. Potrafi przeszukiwać banki szczepów <i>D. melanogaster</i> i planować krzyżówki genetyczne pomiędzy szczepami transgenicznymi typu GAL4 i UAS w celu ukierunkowanej modyfikacji ekspresji genów <i>in vivo</i> . Potrafi także wywołać ekspresję białka reporterowego (np. GFP) w badanym typie komórki i przedziale komórkowym.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10	egzamin pisemny, zaliczenie
U4	przekazać nabytą wiedzę innym w formie krótkiej prezentacji, schematów, raportów. Student potrafi formułować hipotezy badawcze dotyczące funkcjonowania komórek i organelli komórkowych i wybrać sposoby eksperymentalnej weryfikacji postawionej hipotezy.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U09	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			

K1	pracować w grupie, integrować wiedzę i doświadczenie członków grupy oraz określać priorytety służące realizacji danego zadania. Jest odpowiedzialny za powierzony mu sprzęt, bezpieczeństwo pracy własnej i innych; umie pracować indywidualnie i w grupie, postępować właściwie w stanach zagrożenia, umie podsumować zdobytą wiedzę i doświadczenie w postaci sprawozdania naukowego. Czuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K06	zaliczenie
----	---	--	------------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	22	
konwersatorium	15	
ćwiczenia	25	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10	
przygotowanie do egzaminu	15	
przygotowanie raportu	10	
zbieranie informacji do zadanej pracy	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Omówienie struktury, funkcjonowania i roli organelli komórkowych, cytoszkieletu i błon komórkowych. Przedstawienie typów hodowli komórkowych (tj. bakteryjnych, zwierzęcych), w warunkach 2D i 3D, na wybranych podłożach i rusztowaniach służących hodowli, wykorzystania bioreaktorów do stymulacji mechanicznej komórek, metod transfekcji i transdukcji komórek. Wskazanie metod identyfikacji organelli oraz wzajemne relacje pomiędzy komórkami i poszczególnymi składnikami komórkowymi w prawidłowym funkcjonowaniu oraz w stanach programowanej śmierci.</p> <p>Identyfikacja jąder komórkowych oraz stanu chromatyny w komórkach hodowli in vitro. Analiza stanu funkcjonalnego endosomów/lizosomów oraz mitochondriów przy pomocy cytometrii przepływowej. Znakowanie elementów cytoszkieletu komórkowego i jego obserwacje mikroskopowe. Zakładanie hodowli komórkowych 2D i 3D (tj. na podłożach i rusztowaniach). Transfekcje hodowli 2D plasmidami z GFP, w tym przygotowanie cząstek transfekcyjnych i analiza efektów. Stymulacja hodowli 3D w bioreaktorze perfuzyjnym i ocena liczebności komórek przed i po perfuzji. <i>Drosophila melanogaster</i> jako model w badaniach nad komórką – zasady hodowli i krzyżowania w systemie GAL4/UAS. Wywoływanie i mikroskopowa obserwacja ekspresji reporterowego białka zielonej fluorescencji (GFP) w określonych przedziałach komórkowych wybranych typów neuronów lub komórek glejowych in vivo. Wyciszenie ekspresji genu w badanym typie komórki in vivo. Analiza mikroskopowa i behawioralna otrzymanego fenotypu.</p>	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1
----	--	--------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Uczestnictwo w 14/15 zajęć, 51% punktów z testu zamkniętego wielokrotnego wyboru, wielokrotnej odpowiedzi, sprawdzającego wiedzę
konwersatorium	zaliczenie	Uczestnictwo w 14/15 zajęć, aktywność, prezentacja i omówienie wyników ćwiczeń
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Uczestnictwo w 14/15 zajęć, 51% punktów z testu zamkniętego wielokrotnego wyboru, wielokrotnej odpowiedzi, sprawdzającego wiedzę, raport z ćwiczeń

Wymagania wstępne i dodatkowe

obowiązkowe uczestnictwo w zajęciach, znajomość języka angielskiego na poziomie podstawowym



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ekologia A

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.140.5cb879709fa3b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami ekologicznymi na poziomie biosfery, ekosystemu i populacji.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawowe procesy ekologiczne na poziomie biosfery, ekosystemu i populacji oraz ma świadomość skutków oddziaływania człowieka na biosferę.	BIO_K1_W16, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i krytycznie selekcjonować dane i informacje z zakresu współczesnej ekologii oraz interpretować wyniki niektórych badań podstawowych; potrafi dostrzec i docenić zależność między bogactwem gatunkowym i procesami ekologicznymi w skali lokalnej, regionalnej i globalnej, a także ocenić wpływ działalności człowieka na środowisko organizmów żywych.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U14	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	w ocenie praktycznych problemów związanych z szeroko pojętą ekologią student kieruje się argumentami naukowymi, jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy, jest gotów do dostrzegania istotności posiadania wiedzy z zakresu ekologii i dostrzega powiązania pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K10	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przygotowanie do sprawdzianów	15	
Przygotowanie prac pisemnych	30	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Ekologia jako dziedzina nauk przyrodniczych. Warunki życia na Ziemi. Produkcja pierwotna i dekompozycja. Funkcjonowanie ekosystemów wodnych i lądowych: sieć troficzna, przepływ energii, obieg pierwiastków. Różnorodność gatunkowa w czasie i przestrzeni. Interakcje między organizmami (konkurencja, roślinożerność, drapieżnictwo, pasożytnictwo, mutualizm), nisza ekologiczna. Biocenoza, sukcesja ekologiczna. Struktura i dynamika populacji. Wpływ działalności człowieka na biocenozy.</p> <p>Ćwiczenia obejmują następującą tematykę: zagadnienia z zakresu bioklimatologii, dynamiki populacji, dynamiki zbiorowisk, bioindykacji, bioenergetyki, funkcjonowania ekosystemów oraz demonstrację wybranych metod badań ekologicznych.</p> <p>Ćwiczenia prowadzone są w Instytucie Botaniki oraz Instytucie Nauk o Środowisku, plan ćwiczeń jest wspólny dla kursów Ekologia A i Ekologia B.</p> <p>Ćwiczenia w terenie odbywają się w pierwszą lub drugą sobotę października.</p>	W1, U1, K1
----	---	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Pisemny egzamin testowy. Warunkiem pozytywnej oceny jest uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów. Na ocenę końcową z kursu składają się punkty uzyskane z egzaminu z wagą 0,7 i z ćwiczeń z wagą 0,3. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę, raport	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest: 1. obecność na ćwiczeniach, 2. uczestnictwo w ćwiczeniach w terenie, które odbywają się w pierwszą lub drugą sobotę października, 3. zaliczenie pisemnych raportów i sprawozdań z ćwiczeń, 3. uzyskanie sumy co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów ze wszystkich aktywności realizowanych na ćwiczeniach. Wymagana obecność na 80% ćwiczeń.



Ekologia B

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.140.5cb87970b8f3a.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami ekologicznymi na poziomie biosfery, ekosystemu i populacji.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawowe pojęcia dot. zjawisk i procesów ekologicznych (produkcja, dekompozycja, obieg pierwiastków, sukcesja, interakcje międzygatunkowe, nisza ekologiczna, biocenoza, strategie adaptacyjne itd.) na poziomie biosfery, ekosystemu i populacji oraz ma świadomość skutków oddziaływania człowieka na biosferę	BIO_K1_W20, BIO_K1_W21	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i krytycznie selekcjonować dane i informacje z zakresu współczesnej ekologii oraz interpretować wyniki niektórych badań podstawowych. Umie dokonać przybliżonych, ilościowych oszacowań i ekstrapolacji wielkości i natężenia zjawisk ekologicznych (np. procesów produkcji i dekompozycji, obiegów pierwiastków, demografii)	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U22	zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	posługiwania się argumentami naukowymi, potrafi odróżnić sferę obiektywnej rzeczywistości przyrodniczej od sfery wartości; potrafi dostrzec i docenić zależność między bogactwem gatunkowym i procesami oraz interakcjami ekologicznymi w skali lokalnej, regionalnej i globalnej, a także ocenić wpływ działalności człowieka na środowisko organizmów żywych.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K18	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie raportu	25	
przygotowanie do egzaminu	25	
przygotowanie do testu zaliczeniowego	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Wykłady: Ekologia jako dziedzina nauk przyrodniczych. Zasady metodologii i pragmatyki nauk przyrodniczych w odniesieniu do ekologii. Warunki życia na Ziemi. Produkcja pierwotna i dekompozycja. Cykl węgla. Globalne cykle biogeochemiczne. Funkcjonowanie ekosystemów wodnych i lądowych: sieć troficzna, przepływ energii, obieg pierwiastków. Globalna różnorodność gatunkowa w czasie i przestrzeni. Interakcje między organizmami (konkurencja, roślinożerność, drapieżnictwo, pasożytnictwo, mutualizm), nisza ekologiczna. Biocenoza, sukcesja ekologiczna. Struktura i dynamika populacji. Strategie życiowe, bioenergetyka ekologiczna. Aktualne kierunki rozwoju ekologii.	W1
2.	Ćwiczenia obejmują następującą tematykę: zagadnienia z zakresu bioklimatologii, dynamiki populacji, dynamiki zbiorowisk, bioindykacji, bioenergetyki, funkcjonowania ekosystemów oraz demonstrację wybranych metod badań ekologicznych. Ćwiczenia prowadzone są w Instytucie Botaniki oraz Instytucie Nauk o Środowisku.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Pisemny egzamin testowy. Warunkiem pozytywnej oceny jest uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów. Na ocenę końcową z kursu składają się punkty uzyskane z egzaminu z wagą 0,7 i z ćwiczeń z wagą 0,3. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest: 1. obecność na ćwiczeniach (dopuszczalna jedna nieobecność, z wyjątkiem pierwszych ćwiczeń w terenie), 2. zaliczenie pisemnych raportów z ćwiczeń, 3. uzyskanie w sumie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów ze wszystkich aktywności realizowanych na ćwiczeniach.

Chemia organiczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.140.5ca75696944ad.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 3</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 konwersatorium: 30 ćwiczenia: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 6.0</p>
-----------------------------------	--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	potrafi rozpoznawać i nazywać grupy funkcyjne w związkach organicznych	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W2	potrafi nazywać związki organiczne zgodnie z nomenklaturą IUPAC	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

W3	potrafi opisać główne typy reakcji organicznych i omówić ich mechanizmy	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W4	potrafi przewidzieć sposób reagowania związków organicznych zawierających grupy funkcyjne	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W5	potrafi określić znaczenie chemii organicznej dla zrozumienia procesów biochemicznych	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posiada umiejętności prowadzenia prostych eksperymentów chemicznych w bezpieczny sposób	BIO_K1_U05	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	umiejętność organizacji czasu pracy	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K13	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
K2	docenia znaczenie pracy w sposób bezpieczny dla prowadzącego eksperyment i środowiska	BIO_K1_K13	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
konwersatorium	30	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do ćwiczeń	15	
przygotowanie do zajęć	30	
przygotowanie do egzaminu	35	
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	4	
rozwiązywanie testów i zadań zamieszczonych na platformie zdalnego nauczania	1	
uczestnictwo w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 162	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Wykład obejmuje przedstawienie w nowoczesnym ujęciu podstawowych klas związków organicznych: alkanów, alkenów, alkinów, alkoholi, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych i amin. Uwzględnia zagadnień izomerii, stereochemii, oraz najważniejszych reakcji charakterystycznych dla grup funkcyjnych. Omawiane są mechanizmy reakcji organicznych takich jak addycja, eliminacja, substytucja rodnikowa, elektrofilowa i nukleofilowa. Szczególna uwaga jest poświęcona strukturze i reaktywności biocząsteczek: aminokwasów, peptydów, białek, kwasów nukleinowych, cukrów, tłuszczów lipidów oraz wybranych związków biologicznie czynnych. Konwersatorium z chemii organicznej poświęcone jest poszerzeniu wiadomości przedstawionych na wykładzie oraz projektowaniu syntezy wybranych rodzajów związków organicznych. Ćwiczenia obejmują podstawowe techniki laboratoryjne oraz przykłady syntez związków organicznych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, K1, K2
----	--	--------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin pisemny w formie testu w zimowej sesji egzaminacyjnej po uzyskaniu zaliczenia z konwersatorium i ćwiczeń laboratoryjnych.
konwersatorium	zaliczenie pisemne	Konwersatoria - trzy sprawdziany pisemne w trakcie semestru zimowego. Zaliczenie na podstawie uzyskanej oceny. Możliwość zdawania kolokwium poprawkowego z całości materiału.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Ćwiczenia laboratoryjne - ocena na podstawie: sprawdzenia w formie pisemnej przygotowania do wykonania ćwiczeń, jego wykonania oraz sprawozdania pisemnego z wykonanych ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na konwersatoriach i ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa.

Biologia komórki

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.140.5ca756965cd81.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 3</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 45 ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu współczesnej biologii komórki obejmującej szczegółową organizację komórki, budowę i funkcję organelli komórkowych oraz kluczowe procesy i mechanizmy molekularne regulujące podstawowe funkcje komórki.
C2	Przedstawienie biologii komórki jako dynamicznie rozwijającej się dyscypliny nauk biologicznych, której osiągnięcia są intensywnie wykorzystywane w różnych obszarach nauk biomedycznych.
C3	Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania metod biologii molekularnej i komórkowej do analizy strukturalnej i funkcjonalnej komórek i tkanek.
C4	Celem zajęć praktycznych jest kształcenie i doskonalenie umiejętności posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, prowadzenia obserwacji mikroskopowych, rozpoznawania struktur komórkowych na elektronogramach, przygotowania i wykorzystania protokołów laboratoryjnych służących do badania komórek i tkanek.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	organizację komórki prokariotycznej, komórki eukariotycznej oraz wirusów.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W07	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	strukturę i funkcję organelli komórkowych, cytoszkieletu komórki oraz macierzy pozakomórkowej.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W07	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W3	mechanizmy przepływu informacji genetycznej w komórce oraz przekształcania energii w szlakach metabolicznych.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W38	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W4	molekularne procesy regulujące kluczowe funkcje komórki, cykl komórkowy, programowaną śmierć komórki.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W5	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biologii komórki.	BIO_K1_W36	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	poszerzać swoją wiedzę o nowe informacje ze specjalistycznych książek i czasopism, połączyć procesy komórkowe z procesami fizjologicznymi zachodzącymi na poziomie narządu i układu narządów oraz określić znaczenie zaburzeń procesów komórkowych w rozwoju chorób człowieka.	BIO_K1_U01	zaliczenie na ocenę
U2	rozpoznawać podstawowe struktury komórkowe w preparatach mikroskopowych oraz na mikrofotografiach i elektronogramach.	BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę
U3	przygotować opracowanie wybranego problemu badawczego na podstawie danych doświadczalnych oraz informacji literaturowych wskazanych przez nauczyciela akademickiego prowadzącego ćwiczenia.	BIO_K1_U09, BIO_K1_U22	zaliczenie na ocenę
U4	opracować protokół służący do badania określonych struktur komórkowych lub analizy ekspresji wybranych biomolekuł przy pomocy właściwych technik badawczych omawianych na ćwiczeniach.	BIO_K1_U05, BIO_K1_U17	zaliczenie na ocenę
U5	przeprowadzić według protokołu proste doświadczenia na materiale komórkowym posługując się drobnym sprzętem laboratoryjnym oraz sformułować właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników.	BIO_K1_U05, BIO_K1_U06	zaliczenie na ocenę
U6	pracować zespołowo, świadomie przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	BIO_K1_U24	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	stałego dokształcania się w oparciu o fachowe źródła naukowe i popularnonaukowe z zakresu biologii komórki.	BIO_K1_K01	zaliczenie
K2	działania w kilkuosobowym zespole w celu rozwiązania problemu badawczego zdefiniowanego przez osobę prowadzącą zajęcia dydaktyczne.	BIO_K1_K02	zaliczenie
K3	korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej i krytycznej analizy informacji pojawiających się w środkach masowego przekazu.	BIO_K1_K06	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	45	
ćwiczenia	30	
przygotowanie do egzaminu	45	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przygotowanie do sprawdzianów	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykład: Organizacja komórek prokariotycznych i eukariotycznych. Procesy ewolucyjne kształtujące komórkę eukariotyczną: powstanie jądra komórkowego, endosymbiotyczne pochodzenie mitochondriów i plastydów. Komórka zwierzęca versus komórka roślinna. Wirusy.</p> <p>Ćwiczenia: Organizacja ćwiczeń i zasady BHP. Zastosowanie mikroskopii elektronowej i konfokalnej do obrazowania komórek. Plan ćwiczeń i warunki zaliczenia. Regulamin BHP. Analiza preparatów w pracowniach TEM, SEM i konfokalnej: obserwacja wybranych struktur komórkowych. Próba połączenia z siecią eduroam z wykorzystaniem własnego komputera, tabletu lub telefonu komórkowego.</p>	W1, W5, U1, U2, K1, K3
2.	<p>Wykład: Błona komórkowa i inne błony biologiczne, transport przez błonowy. Struktura błon: frakcja lipidowa, białkowa, cukrowa. Liposomy i micelle. Krople lipidowe. Transport przez błonę komórkową: dyfuzja prosta, transport pasywny i aktywny, transport sprzężony i nośnikowy. Białka transportujące, kanały, pompy. Najważniejsze przykłady procesów transportu przez błony. Cytozol skład i stężenia podstawowych jonów.</p> <p>Ćwiczenia: Struktura i funkcje błon biologicznych. Obrazowanie błon biologicznych na elektronogramach. Frakcja lipidowa: rozpuszczenie błony komórkowej, tworzenie liposomów in vitro i ich obserwacja. Dyfuzja prosta: demonstracja dla erytrocytów. Transport przez błonę komórkową: analiza preparatów mikroskopowych i zdjęć z mikroskopii konfokalnej.</p>	W2, W5, U1, U2, U5, U6, K1
3.	<p>Wykład: Organizacja i dynamika cytoszkieletu. Mikrotubule, mikrofilamenty i filamenty pośrednie w układzie architektonicznym i aktywności ruchowej komórek.</p> <p>Ćwiczenia: Budowa cytoszkieletu w komórkach eukariotycznych. Omówienie metod identyfikacji struktur cytoszkieletu na podstawie skryptu. Samodzielne opracowanie protokołu podwójnego kontrastowania filamentów aktywnych i mikrotubul w oparciu o katalogi firm biotechnologicznych. Analiza cytoszkieletu na elektronogramach. Depolimeryzacja filamentów cytoszkieletu: działanie cytochalazyny B i kolchicyny.</p>	W2, U1, U2, U4, K1

4.	<p>Wykład: Jądro komórkowe i domeny jądrowe – budowa i funkcje. Organizacja chromatyny; rola niekodujących RNA. Jąderko i biogeneza rybosomów. Osłonka jądrowa i jej rola w regulowaniu transportu jądrowo-cytoplazmatycznego.</p> <p>Ćwiczenia: Jądro komórkowe i jego rola w metabolizmie komórki. Analiza struktury jądra komórkowego w różnych typach komórek i powiązanie organizacji jądra komórkowego ze stanem fizjologicznym komórki (preparaty, mikrofotografie, elektronogramy). Zapoznanie z metodami analizy wybranych domen jądrowych w oparciu o wcześniej przesłane materiały. Konstruowanie szlaku biogenezy snRNP na podstawie wyników badań mikroskopowych i molekularnych (praca własna studenta z poleconymi publikacjami naukowymi).</p>	W2, W3, U2, U4, K1
5.	<p>Wykład: Od DNA do białka. Mechanizmy przepływu informacji genetycznej. Transkrypcja, obróbka potranskrypcyjna RNA i regulacja transkrypcji, niekodujące RNA oraz miRNA, interferencyjne RNA, RNA splicing, translacja, fałdowanie białek i chaperony, modyfikacje potranslacyjne białek.</p> <p>Ćwiczenia: Od DNA do białka w badaniach. Ćwiczenia w formie „problem-based study”, w oparciu o skrypt. Studenci zapoznają się ze standardowymi metodami analizy poziomu mRNA (ilościowy i jakościowy PCR) i białek (metoda Western Blot, metoda FRET do badania oddziaływania białko-białko i inne metody). W oparciu o wcześniej przesłany skrypt studenci opracowują na ćwiczeniach zastosowanie ww. metod dla rozwiązania wybranego problemu badawczego.</p>	W3, W4, U1, U3, U4, K1, K2
6.	<p>Wykład: Sygnalizacja wewnątrzkomórkowa - od receptora do jądra komórkowego. Sygnalizacja wewnątrzkomórkowa na przykładzie receptorów błonowych powiązanych z kinazami i białkami G, alternatywne ścieżki sygnalizacji w regulacji genów.</p> <p>Ćwiczenia: Sygnalizacja wewnątrzkomórkowa w badaniach. Studenci zapoznają się z wynikami uzyskanymi w wybranych hodowlach komórek i testują wybraną hipotezę. Dobierają metody weryfikacji hipotezy, np. odpowiednie inhibitory, odnajdują i przeszukują wskazane przez prowadzącego strony firm biotechnologicznych, weryfikują wyniki, opracowują szczegółowy protokół postępowania, np. dobór inhibitora wybranej ścieżki sygnalizacyjnej, dobór jego stężenia, czas zastosowania inhibitora w hodowli, spodziewane efekty w oparciu o znajomość ścieżki itp.</p>	W3, W4, U1, U3, U4, K1, K2
7.	<p>Wykład: Macierz pozakomórkowa (ECM) jako naturalne mikrośrodowisko komórki. Organizacja, właściwości i przebudowa elementów strukturalnych ECM w warunkach fizjologicznych. Interakcje komórki z ECM.</p> <p>Ćwiczenia: Badania nad strukturą i funkcją macierzy pozakomórkowej. Analiza mikroskopowa pęczków włókien kolagenowych izolowanych z tkanki ścięgnistej. Budowa ultrastrukturalna włókien kolagenowych, siateczkowatych i elastynowych oraz błony podstawnej na podstawie zdjęć z TEM. Analiza ekspresji kolagenu w komórkach hodowanych in vitro.</p>	W2, U1, U2, U5, U6, K1
8.	<p>Wykład: Połączenia międzykomórkowe i ich rola w sygnalizacji międzykomórkowej. Organizacja strukturalna i molekularna różnych typów połączeń. Szlaki sygnalizacyjne wykorzystujące egzosomy, cytonemy, nanorurki, synapsy.</p> <p>Ćwiczenia: Analiza i interpretacja wyników badań uzyskanych metodami freeze-fracture, freeze-etching i immunoEM: analiza preparatów, mikrofotografii i elektronogramów; zapoznanie z protokołami do tych metod. Analiza dynamiki połączeń międzykomórkowych i ich znaczenia dla funkcjonowania organizmów wielokomórkowych (preparaty i materiały multimedialne).</p>	W2, W4, U1, U2, K1

9.	<p>Wykład: Siateczka śródplazmatyczna, aparat Golgiego i transport pęcherzykowy. Organelle obłonione komórki: 1) siateczka śródplazmatyczna ziarnista i gładka, struktura oraz rola w komórkach zwierząt i roślin, synteza białek, glikozylacja i modyfikacja struktur trzeciorzędowych białek, synteza lipidów i ich transfer przez miejsca kontaktu błonowego; stres siateczki śródplazmatycznej; szczególna rola siateczki w miocytach; 2) aparat Golgiego w połączeniu z siateczką śródplazmatyczną, jego struktura i funkcja w komórce, sortowanie białek przeznaczonych „na eksport” lub do organelli komórkowych, stres aparatu Golgiego, formowanie proteoglikanów i glikozaminoglikanów, sfingomielin, synteza pektyn i hemicelulozy w komórkach roślinnych; 3) transport anterogradowy i retrogradowy w obrębie ER-Golgi, transport apikalny i bazolateralny. Mechanizm fuzji błon.</p> <p>Ćwiczenia: Obłonione przedziały komórkowe. Część I. Markery typowe dla siateczki śródplazmatycznej i aparatu Golgiego - immunoznakowanie fluorescencyjne i zasady jego obrazowania w mikroskopie konfokalnym, np. dobór odpowiednich filtrów fluorescencyjnych do zastosowanych fluorochromów. Pojedyncze, podwójne i wielokrotne znakowanie fluorescencyjne. Reakcja pośrednia i bezpośrednia.</p>	W2, W3, W4, U1, U3, U4, K1
10.	<p>Wykład: Układ endosomowo-lizosomowy i trawienie wewnątrzkomórkowe. Procesy endo-, egzo- i pinocytozy oraz recykulacja błon w obrębie organelli komórkowych, bądź pomiędzy organellami i błoną komórkową; mechanizm degradacji źle uformowanych białek, białek „krótkowiecznych”, kompleksów białkowych oraz fragmentów lub całych organelli (sposób proteasomalny, lizosomalny i autofagiczny). Ubikwitynacja białek.</p> <p>Ćwiczenia: Obłonione przedziały komórkowe. Część II. Wykorzystanie reporterowego GFP do tworzenia białek hybrydowych w celu śledzenia przemieszczania się białek pomiędzy przedziałami komórkowymi. Projektowanie krzyżówek genetycznych do wywołania celowanej ekspresji GFP in vivo na przykładzie <i>Drosophila melanogaster</i>. FRAP jako technika do analizy dynamicznych zjawisk zachodzących pomiędzy przedziałami komórkowymi i w czasie transportu komórkowego w oparciu o materiał filmowy.</p>	W2, W4, U1, U3, U4, K1
11.	<p>Wykład: Mitochondria i chloroplasty, konwersja energii. Struktura, rozmiary, liczebność, podział i fuzja mitochondriów, mtDNA. Organizacja błony wewnętrznej i jej konsekwencje metaboliczne. Produkcja energii w szlaku metabolicznym ze szczególnym uwzględnieniem cyklu Krebsa i łańcucha transportu elektronów oraz drogi alternatywnej. Inne funkcje i procesy, w których biorą udział mitochondria. Produkcja ROS i mechanizmy ich dezaktywacji. Peroksysomy.</p> <p>Ćwiczenia: Mitochondria i chloroplasty, konwersja energii. Przyżyciowe barwienie mitochondriów, fluorescencyjne metody analizy różnorodnych parametrów mitochondrialnych. Opracowanie protokołu znakowania mitochondriów. Ilościowa analiza wewnętrznej błony mitochondrialnej oraz jej uporządkowania na podstawie elektronogramów. Formułowanie wniosków.</p>	W3, W4, U1, U4, U5, U6, K1
12.	<p>Wykład: Cykl komórkowy. Fazy cyklu, mitoza, mejoza, kontrola cyklu, podziału i wzrostu komórek, ciekawostki z biologii komórek macierzystych, podział asymetryczny komórek macierzystych, ułożenie wrzeciona podziałowego a specjalizacja i samoodnowa komórek macierzystych.</p> <p>Ćwiczenia: Organizmy modelowe w badaniach nad cyklem komórkowym. Obserwacja komórek drożdży, oocytów, wczesnych podziałów komórkowych w zarodku jesiotra oraz figur mitotycznych w preparatach izolowanych komórek. Biogeneza organelli komórkowych w cyklu komórkowym z wykorzystaniem materiałów filmowych.</p>	W2, W4, U1, U2, U5, U6, K1

13.	<p>Wykład: Programowana śmierć komórki. Podział programowanych śmierci komórki (PCD) w odniesieniu do nekrozy; mechanizmy PCD i ich rola w komórkach prawidłowych i nowotworowych; powiązanie apoptozy, autofagii i pyroptozy, stymulatory apoptotyczne zewnętrzne i wewnętrzne, makro-, mikroautofagia i autofagia zależna od białek opiekuńczych (mechanizmy i rola w komórce); methuosis.</p> <p>Ćwiczenia: Wprowadzenie do hodowli komórkowej. Pokaz filmów ze standardowych procedur hodowli komórek: rozmrażanie i zamrażanie komórek, pasażowanie, liczenie komórek w hemocytometrze. Obserwacja wybranych hodowli komórek w mikroskopie kontrastowo-fazowym; ustawienie hemocytometru w mikroskopie świetlnym, liczenie komórek w hemocytometrze.</p>	W4, U1, U2, U5, U6, K1
14.	<p>Wykład: Specjalizacja i plastyczność fenotypowa komórek. Tożsamość komórki jako stabilny efekt pamięci epigenetycznej. Molekularne mechanizmy przeprogramowania komórki. Projekt Human Cell Atlas charakterystyki ludzkich komórek somatycznych.</p> <p>Ćwiczenia: Morfologia podstawowych typów komórek. Obserwacje mikroskopowe komórek izolowanych oraz w układach tkankowych. Morfologia aktywnych i nieaktywnych stanów komórkowych np. fibroblastów i fibrocytów. Kwasochłonne i zasadochłonne struktury komórkowe oraz struktury charakterystyczne dla określonych typów komórek, np. tigroid w perykarionach neuronów. Wykonanie preparatu mikroskopowego. Zastosowanie prostego barwienia przeglądowego błękitem metylenowym do obserwacji skrawków mrożeniowych mózgu <i>Drosophila melanogaster</i>.</p>	W2, W4, U1, U2, U5, U6, K1, K3
15.	<p>Wykład: Komórki macierzyste i nowotworowe. Mechanizmy regeneracji i nowotworzenia.</p> <p>Ćwiczenia: Identyfikacja komórek macierzystych w wybranych układach tkankowych. Wykorzystanie preparatów immunohistochemicznych do badania lokalizacji tkankowo specyficznych komórek macierzystych w kanalikach nasiennych, mięśniach szkieletowych oraz w skórze. Modelowanie niszy komórek macierzystych na podstawie danych dotyczących ekspresji specyficznych markerów powierzchniowych, interakcji z innymi komórkami mikrośrodowiska oraz pozakomórkowymi czynnikami regulatorowymi. Obserwacja wybranych linii komórek nowotworowych.</p>	W2, W4, U1, U2, K1, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, metody e-learningowe, analiza tekstów, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Uzyskanie co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi z egzaminu w formie testu jednokrotnego wyboru. Każde pytanie testowe zawiera 5 wariantów odpowiedzi. Egzamin zostanie przeprowadzony w warunkach stacjonarnych.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę, zaliczenie	Zaliczenie 3 kolokwίων cząstkowych, które odbędą się po kolejnych pięciu ćwiczeniach. Warunkiem zaliczenia kolokwium cząstkowego jest uzyskanie co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi z pytań testu jednokrotnego wyboru. Każde pytanie testowe zawiera 5 wariantów odpowiedzi. Studenci mają możliwość poprawy jednego kolokwium cząstkowego, jeśli nie uzyskają z niego wymaganego minimum punktów. Kolokwium zostanie przeprowadzone w warunkach stacjonarnych lub w trybie online. Kolokwium w trybie zdalnym odbędzie się w terminie, wspólnym dla wszystkich studentów, na platformie MS Teams z wykorzystaniem formularza testowego w aplikacji MS Forms lub na platformie Pegaz. Termin każdego kolokwium cząstkowego zostanie uzgodniony ze Starościną/Starostą roku. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem koniecznym do przystąpienia do egzaminu. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Ćwiczenia będą miały charakter konwersatoryjny z elementami zajęć praktycznych oraz demonstracji.

Studenci są zobowiązani do przygotowania się do zajęć zgodnie z instrukcjami przesłanymi wcześniej przez prowadzących zajęcia.

Uczestnictwo we wszystkich wykładach umożliwi zdobycie najnowszej wiedzy z zakresu współczesnej biologii komórki. Wykładowcy korzystają z różnych źródeł literaturowych oraz prezentują wyniki najnowszych badań naukowych.

Aktywne uczestniczenie we wszystkich ćwiczeniach i wykładach umożliwi zdobycie 5 punktów ECTS wynikających z nakładu pracy studenta: 75 godzin kontaktowych oraz 75 godzin pracy własnej.

Zalecane jest zaliczenie kursu Podstawy mikroskopowania WBNZ-214, który umożliwi zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie obsługi mikroskopu optycznego, ustawienia oświetlenia metodą Koehlera oraz podstawowych technik obrazowania. Ukończenie tego kursu zapewnia odpowiednie przygotowanie do ćwiczeń z Biologii komórki jak również do innych specjalistycznych kursów wykorzystujących techniki mikroskopii świetlnej.

Planowane są zajęcia w trybie stacjonarnym oraz w wyjątkowych przypadkach zdalne na platformie MS Teams.

Fizjologia roślin
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.140.5cb09215247a2.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 3</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 15 ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>
-----------------------------------	--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe zjawiska i procesy biologiczne	BIO_K1_W35	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W2	znaczenie badań empirycznych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych	BIO_K1_W17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja

W3	znaczenie matematyki i metod statystycznych oraz metod numerycznych w interpretacji zjawisk procesów biologicznych	BIO_K1_W12	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W4	przebieg procesów fizjologicznych w organizmie oraz rozumie ich znaczenie	BIO_K1_W11	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W5	budowę i funkcjonowanie organizmów na poziomie komórek, tkanek i narządów oraz rozumie zależności funkcjonalne między nimi i na poziomie organizmu	BIO_K1_W35	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W6	podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach struktury i funkcji fizjologicznych organizmów wielokomórkowych	BIO_K1_W17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W7	podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach interakcji organizmów ze środowiskiem	BIO_K1_W12	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W8	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	BIO_K1_W36	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach biologicznych	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U12, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U2	czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu nauk biologicznych w języku polskim	BIO_K1_U02	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U3	wykonywać proste zadania badawcze lub ekspertyzy typowe dla nauk biologicznych pod kierunkiem opiekuna naukowego	BIO_K1_U05	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U4	stosować na poziomie podstawowym metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	BIO_K1_U10, BIO_K1_U15	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U5	przeprowadzać obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne	BIO_K1_U06	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U6	przeprowadzać analizę informacji pochodzącej z różnych źródeł i przedstawić poprawne wnioski	BIO_K1_U09	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U7	stawiać poprawne hipotezy oparte na logicznych przesłankach	BIO_K1_U17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U8	przygotować w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie naukowe problemu lub zadania badawczego z zakresu nauk biologicznych	BIO_K1_U16	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współdziałania i pracy w grupie jako jej członek, a także kierować pracami niewielkiego zespołu	BIO_K1_K02	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja

K2	ponoszenia pełnej odpowiedzialności za działania własne i działania innych osób, kieruje się zasadami etyki	BIO_K1_K03	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, prezentacja
----	---	------------	---

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	15	
ćwiczenia	30	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do egzaminu	50	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowanie projektu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 142	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawy strukturalno-funkcjonalne komórki roślinnej. Odbiór i przekazywanie sygnałów w komórkach roślinnych. Cząsteczki regulujące wzrost i rozwój roślin	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
2.	Biologia wzrostu i rozwoju roślin: wzrost wegetatywny, kwitnienie, spoczynek nasion, starzenie się roślin.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
3.	Transport wody, substancji mineralnych i organicznych związków pokarmowych w roślinie.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
4.	Energetyka komórki roślinnej i podstawowe reakcje metabolizmu pierwotnego i wtórnego. Odżywianie mineralne roślin, asymilacja azotu, siarki i fosforu.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2

5.	Fizjologia stresu: wpływ czynników środowiskowych na biologię roślin	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
6.	Wybrane zagadnienia z biotechnologii i botaniki eksperymentalnej, m.in. otrzymywanie, charakterystyka i znaczenie roślin transgenicznych, kształtowanie roślin odpornych na stropy biotyczne i abiotyczne.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin w formie pisemnej (ok. 1 godz.) składający się z testu jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru, opisu materiału ilustracyjnego, krótkich odpowiedzi opartych na wnioskowaniu, uzupełnień tekstu i oceny prawdziwości twierdzeń. Zaliczenie egzaminu: 50% + 1 punktów możliwych do zdobycia.
konwersatorium	prezentacja	100% obecność na zajęciach, przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na wybrany temat, udział w dyskusji; za przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na wybrany temat oraz udział w dyskusji student otrzymuje punkty, które doliczane są do całkowitej liczby punktów uzyskanych na egzaminie
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	100% obecność na zajęciach, zaliczenie sprawozdań i kolokwium

Chemia organiczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.140.5ca75696944ad.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 3</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 konwersatorium: 30 ćwiczenia: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 6.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii organicznej.
C2	Uświadomienie powiązania chemii organicznej z procesami biologicznymi.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	potrafi rozpoznawać i nazywać grupy funkcyjne w związkach organicznych	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W2	potrafi nazywać związki organiczne zgodnie z nomenklaturą IUPAC	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W3	potrafi opisać główne typy reakcji organicznych i omówić ich mechanizmy	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W4	potrafi przewidzieć sposób reagowania związków organicznych zawierających grupy funkcyjne	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W5	potrafi określić znaczenie chemii organicznej dla zrozumienia procesów biochemicznych	BIO_K1_W13	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posiada umiejętności prowadzenia prostych eksperymentów chemicznych w bezpieczny sposób	BIO_K1_U05	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	umiejętność organizacji czasu pracy	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K13	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
K2	docenia znaczenie pracy w sposób bezpieczny dla prowadzącego eksperyment i środowiska	BIO_K1_K13	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
konwersatorium	30	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do ćwiczeń	15	
przygotowanie do zajęć	30	
przygotowanie do egzaminu	35	
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	4	
rozwiązywanie testów i zadań zamieszczonych na platformie zdalnego nauczania	1	
uczestnictwo w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 162	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykład obejmuje przedstawienie w nowoczesnym ujęciu podstawowych klas związków organicznych: alkanów, alkenów, alkinów, alkoholi, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych i amin. Uwzględnia zagadnień izomerii, stereochemii, oraz najważniejszych reakcji charakterystycznych dla grup funkcyjnych. Omawiane są mechanizmy reakcji organicznych takich jak addycja, eliminacja, substytucja rodnikowa, elektrofilowa i nukleofilowa. Szczególna uwaga jest poświęcona strukturze i reaktywności biocząsteczek: aminokwasów, peptydów, białek, kwasów nukleinowych, cukrów, tłuszczów lipidów oraz wybranych związków biologicznie czynnych. Konwersatorium z chemii organicznej poświęcone jest poszerzeniu wiadomości przedstawionych na wykładzie oraz projektowaniu syntezy wybranych rodzajów związków organicznych. Ćwiczenia obejmują podstawowe techniki laboratoryjne oraz przykłady syntez związków organicznych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin pisemny w formie testu w zimowej sesji egzaminacyjnej po uzyskaniu zaliczenia z konwersatorium i ćwiczeń laboratoryjnych.
konwersatorium	zaliczenie pisemne	Konwersatoria - trzy sprawdziany pisemne w trakcie semestru zimowego. Zaliczenie na podstawie uzyskanej oceny. Możliwość zdawania kolokwium poprawkowego z całości materiału.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Ćwiczenia laboratoryjne - ocena na podstawie: sprawdzenia w formie pisemnej przygotowania do wykonania ćwiczeń, jego wykonania oraz sprawozdania pisemnego z wykonanych ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na konwersatoriach i ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa.



Fizjologia zwierząt
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.140.5cb87971e89bf.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 15 ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii zwierząt oraz badań laboratoryjnych używanych do monitorowania stanu wybranych układów
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	przebieg procesów fizjologicznych w organizmie na poziomie tkanek i narządów oraz rozumie ich znaczenie w prawidłowym funkcjonowaniu organizmów budowę i funkcjonowanie organizmów na poziomie tkankowym oraz rozumie zależności funkcjonalne między nimi i na poziomie organizmu	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze używane w badaniach biologicznych czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu nauk biologicznych w języku polskim oraz nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim krytycznie analizować informacje mające odniesienie do nauk biologicznych pochodzące z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępne w masowych mediach	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uczenia się przez całe życie, jest świadom potrzeby planowania i wykazuje odpowiedzialność za rozwój własnej kariery zawodowej i osobistej wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04	zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	15	
ćwiczenia	30	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	20	
przygotowanie do egzaminu	20	
przygotowanie do ćwiczeń	20	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 130	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	WYKŁADY: Mechanizmy komunikacji pomiędzy komórkami. Mechanizm skurczu mięśnia poprzecznie prążkowanego i gładkiego. Odruchy własne mięśni. Zaburzenia transmisji nerwowo-mięśniowej. Fizjologia serca i krążenia. Komórkowa geneza automatyzmu serca kręgowców. Rola układu autonomicznego w regulacji pracy serca i innych narządów. Cykl sercowy. Mikrokrążenie. Ciśnienie tętnicze i jego regulacja. Odruch z baroreceptorów. Układ renina-angiotensyna-aldosteron. Wymiana gazowa. Narządy oddechowe zwierząt. Wentylacja płuc ssaków, transport gazów oddechowych. Wydalanie. Narządy wydalnicze zwierząt. Fizjologia nerki ssaka. Fizjologia odżywiania. Nerwowa kontrola łaknienia. Układy pokarmowe zwierząt. Motoryka przewodu pokarmowego, wydzielanie i trawienie u ssaków.	W1, K1
2.	ĆWICZENIA Wykonywanie i barwienie rozmazu własnej krwi. Analiza jakościowa krwinek czerwonych i białych. Skład odsetkowy krwinek białych. Oznaczanie liczby krwinek, hematokrytu, zawartości hemoglobiny i wskaźników czerwonokrwinkowych przy użyciu analizatora hematologicznego. Interpretacja wyników morfologii krwi. Oznaczanie własnej grupy krwi w układzie ABO i Rh. Hemostaza i metody diagnostyczne. Badania na sobie: Podstawy elektrokardiografii. Pomiar ciśnienia tętniczego. Spirometria. Doświadczenia wirtualne: fizjologia mięśnia szkieletowego, serce żaby i szczura, znaczenie prawa Poiseuille'a , fizjologia nerek, regulacja hormonalna końcowej objętości moczu.	U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	- obowiązkowy udział we wszystkich zajęciach - pozytywna ocena zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium (zaliczenie na ocenę) - pozytywny wynik egzaminu - 60% maksymalnej liczby punktów Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń.
konwersatorium	zaliczenie ustne	aktywny udział w dyskusjach
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	- obowiązkowy udział we wszystkich zajęciach - testy uzupełnień (zaliczenie na ocenę) Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na wszystkich ćwiczeniach obowiązkowa, na wykładach usilnie zalecana



Genetyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.140.5ca756968d08f.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu genetyki
----	---------------------------------------

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student rozumie podstawowe zjawiska i procesy genetyczne	BIO_K1_W33, BIO_K1_W38	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

W2	student zna podstawowe mechanizmy molekularne przekazywania informacji genetycznej, regulacji ekspresji genów	BIO_K1_W33, BIO_K1_W38	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student stosuje podstawowe techniki badawcze jak: wykonanie preparatów chromosomowych (chromosomy olbrzymie, analiza segregacji cech u mutantów, crossing - over, chromatyna płciowa)	BIO_K1_U04, BIO_K1_U10	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
U2	przewidzieć cechy osobnika w oparciu o cechy jego rodziców	BIO_K1_U15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	30	
przygotowanie do ćwiczeń	15	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
przygotowanie do egzaminu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykłady: Znaczenie i zakres genetyki: prawa Mendla (na przykładzie dziedziczenia u roślin, zwierząt i człowieka); wpływ środowiska na kształtowanie się cech; współdziałanie genów; cechy ilościowe; lokalizacja genów w chromosomach; dziedziczenie cech sprzężonych; replikacja DNA, transkrypcja, translacja, kod genetyczny, struktura genomu organizmów pro i eukariotycznych, mutacje, transpozony, reperacja i rekombinacja DNA, regulacja ekspresji genów, genetyczne podstawy różnicowania się komórek i tkanek; podstawy genetyki rozwoju, imprinting genomowy, dziedziczenie pozajądrowe, inżynieria genetyczna, przykłady chorób dziedzicznych u człowieka, transformacja nowotworowa, klonowanie somatyczne.	W1, W2, U2

2.	Ćwiczenia: Doświadczalne kojarzenie mutantów <i>Drosophila melanogaster</i> w celu przeprowadzenia analizy dziedziczenia cech do pokolenia F2. Płeć, jej genetyczna determinacja i mechanizm kompensacyjny. Chromosomy i anomalie chromosomowe u ludzi - praktyczna analiza kariotypów. Sporządzanie preparatów chromosomowych. Zasady mapowania genów: mapy cytologiczne, wykorzystanie zjawiska crossing over do sporządzania map genetycznych. Prezentacja wybranych organizmów modelowych wykorzystywanych w badaniach genetycznych. Rozwiązywanie zadań genetycznych - prawa Mendla, krzyżówki genetyczne, dziedziczenie cech ilościowych, ustalanie odległości pozycji genów w oparciu o występowanie rekombinantów.	W1, U1, U2
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę	Zaliczenie egzaminu w formie testu. Próg 51%.
ćwiczenia	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Zaliczenie kolokwium zaliczeniowego. Próg 50%.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Dopuszczalne dwie nieobecności nieusprawiedliwione.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Histologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.140.5ca756969d2f8.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 12 konwersatorium: 4 ćwiczenia: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studenta z podstawowymi tkankami zwierząt, ich organizacją, kryteriami klasyfikacji i funkcjami.
C2	Celem kursu jest wprowadzenie w budowę narządów i układów zapewniających prawidłowe funkcjonowanie organizmu.
C3	Celem kursu jest identyfikacja tkanek i narządów w mikroskopie świetlnym na preparatach barwionych H&E, zmodyfikowanymi metodami barwień potrójnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	absolwent zna podstawowe tkanki zwierzęce (nabłonkowa, nerwowa, mięśniowa, łączna itd), zna cechy ich budowy oraz funkcji.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W06	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	absolwent zna historię rozwoju mikroskopii oraz zastosowania technik mikroskopowych w analizie obrazu mikroskopowego.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W37	egzamin pisemny
W3	absolwent zna zależności funkcjonalne między poszczególnymi układami (np. nerwowym, mięśniowym, krwionośnym, oddechowym, wydalniczym itd.) i narządami (np. narządy zmysłów, mózgowie, skóra, gonady itd.) oraz rozumie zasady prawidłowego funkcjonowania organizmu	BIO_K1_W37	egzamin pisemny, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi przeprowadzać obserwacje preparatów histologicznych i potrafi identyfikować rodzaje tkanek, budowę narządów oraz potrafi wskazać zastosowane techniki mikroskopowe (np. rodzaje barwienia, rodzaj medium itp.).	BIO_K1_U06	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do poznawania coraz nowszych i bardziej dokładnych technik wykonywania analiz laboratoryjnych, zdaje sobie sprawę z konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych.	BIO_K1_K07	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	12	
konwersatorium	4	
ćwiczenia	12	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15	
przygotowanie do ćwiczeń	12	
przygotowanie do egzaminu	20	
uczestnictwo w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 76	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przedstawienie kryteriów klasyfikacji i cech charakterystycznych dla podstawowych tkanek zwierząt: tkanki nabłonkowej, łącznej, nerwowej, mięśniowej. Przedstawienie korelacji pomiędzy budową tkanek, lokalizacją, różnicowaniem się oraz jej podstawowymi funkcjami.	W1
2.	Przedstawienie historii wynalezienia i modyfikacji mikroskopów i pierwszych obserwacji mikroskopowych. Przedstawienie rozwoju histologii w powiązaniu z rozwojem metod utrwalania i barwienia w XIX-XX wieku. Przedstawienie nowoczesnych mikroskopów elektronowych i dynamicznego rozwoju badań ultrastruktury komórek oraz rozwoju badań molekularnych i właściwości komórek.	W2
3.	Przedstawienie budowy histologicznej poszczególnych narządów wchodzących w skład układu pokarmowego, oddechowego, wydalniczego i rozrodczego oraz narządów zmysłów. Przedstawienie współzależności pomiędzy tkankami budującymi dany narząd zapewniającymi prawidłowe funkcjonowanie organizmu.	W3
4.	Obserwacje mikroskopowe wszystkich rodzajów tkanek przy użyciu różnych metod barwienia histologicznego (tkanka nabłonkowa: nabłonek jednowarstwowy, wielowarstwowy rogowaciejący i nierogowaciejący, tkanka nabłonkowa tworząca gruczoły; tkanka łączna luźna i zbita; mięsień gładki, prążkowany i sercowy; mózgowie i rdzeń kręgowy, mózdzek; krew, szlify kostne i tkanka chrzęstna; osteogeneza. Obserwacje mikroskopowe narządów wchodzących w skład układu pokarmowego (zęby, ślinianki, przełyk, trzustka i wątroba, żołądek, dwunastnica, jelito czcze) oddechowego (tchawica, płuca); wydalniczego (nerka, moczowód, pęcherz moczowy), rozrodczego (jajniki, jajowody, macica, jądra, gruczoły dodatkowe, najądrze, nasieniowód, gruczoły dodatkowe). Obserwacje mikroskopowe narządów zmysłów (oko, błędnik, kubki smakowe...).	U1
5.	Przedstawienie dynamicznego rozwoju technik mikroskopowych i obrazowania oraz ich zastosowania w diagnostyce i analizie patomorfologicznej.	K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	otrzymanie 51% punktów z liczby sumarycznej: testu oraz pytań otwartych i interpretacji schematów
konwersatorium	prezentacja	zaliczenie prezentacji grupowej
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie kolokwiów cząstkowych i prawidłowego wykonania rysunków obserwowanych na ćwiczeniach preparatów oraz zaliczenie identyfikacji tkanek

Wymagania wstępne i dodatkowe

udział we wszystkich typach zajęć jest obowiązkowy



Biochemiczne i molekularne metody badań w ekologii
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cc2ec369e107.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów ze współczesnymi technikami biochemicznymi i molekularnymi stosowanymi w badaniach ekologicznych i ewolucyjnych
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna podstawowe techniki molekularne używane do badania zmienności genetycznej w populacjach i zróżnicowania między nimi oraz rozumie zalety i ograniczenia różnych metod	BIO_K1_W04, BIO_K1_W11, BIO_K1_W12, BIO_K1_W16, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W34, BIO_K1_W38	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać odpowiednią technikę molekularną dla rozwiązania prostego problemu badawczego z zakresu ekologii lub ewolucji	BIO_K1_U01, BIO_K1_U07, BIO_K1_U10, BIO_K1_U15, BIO_K1_U22, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne
U2	uzyskać DNA z tkanek oraz namnożyć określony fragment genomu techniką	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student jest świadomy potrzeby zastosowania odpowiednich metod analitycznych dla danych molekularnych oraz istnienia odpowiednich narzędzi informatycznych.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K06, BIO_K1_K07, BIO_K1_K09	zaliczenie pisemne, zaliczenie
K2	zastosowania metod molekularnych dla zrozumienia procesów ekologicznych i ewolucyjnych, oraz w ochronie przyrody	BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K18	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Wykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Markery genetyczne: allozomy, mikrosatelity, SNP, sekwencje DNA - Technika PCR i qPCR - Sekwencjonowanie DNA: klasyczne i wielkoskalowe - Metody nieinwazyjne i niedestrukcyjne - Identyfikacja molekularna: gatunków i mieszańców, bioróżnorodności, osobników, płci, rodzicielstwa - Ocena zmienności genetycznej populacji czynniki kształtujące zmienność - Molekularne metody badania przepływu genów i struktury geograficznej populacji - Wnioskowanie o przeszłości ewolucyjnej populacji na podstawie genealogii genów i filogeografii - Metody molekularne w genetyce konserwatorskiej - Monitoring organizmów modyfikowanych genetycznie - Metody badania doboru naturalnego na poziomie molekularnym 	W1, U1, K1, K2
2.	<p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izolacja DNA - Pomiar ilości i jakości wyizolowanego DNA - Technika PCR i qPCR - Elektroforeza DNA - Programy do analiz genetyczno populacyjnych - Bazy sekwencji biologicznych, porównywanie sekwencji kwasów nukleinowych i białek 	U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	> 50% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym jednokrotnego wyboru
ćwiczenia	zaliczenie	Zaliczenie ćwiczeń wymaga pozytywnego wyniku testu zaliczeniowego oraz obecności na min 80% zajęć.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończony kurs genetyki. Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa.

Biologia grzybów
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cb8797315683.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 3, Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 16 ćwiczenia terenowe: 7 ćwiczenia: 21</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentom wiedzy o najistotniejszych mechanizmach warunkujących funkcjonowanie komórek i organizmów grzybowych, a zwłaszcza ich rozwój, wzrost, rozmnażanie i rozprzestrzenianie, pozyskiwanie substancji odżywczych oraz interakcje z innymi organizmami.
C2	Zapoznanie studentów z wybranymi technikami stosowanymi w terenowych i laboratoryjnych badaniach mykologicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę i funkcjonowanie komórek oraz struktur wielokomórkowych grzybów	BIO_K1_W03, BIO_K1_W33, BIO_K1_W44, BIO_K1_W46	zaliczenie na ocenę
W2	sposoby rozmnażania płciowego i bezpłciowego grzybów oraz rozprzestrzeniania w środowisku	BIO_K1_W15, BIO_K1_W33, BIO_K1_W44, BIO_K1_W46	zaliczenie na ocenę
W3	sposoby odżywania głównych grupy troficznych grzybów (pasożytów, saprobiontów i symbiontów mutualistycznych)	BIO_K1_W03, BIO_K1_W15, BIO_K1_W33, BIO_K1_W44, BIO_K1_W46	zaliczenie na ocenę
W4	rodzaje i przykłady interakcji grzybów z roślinami i zwierzętami oraz innymi grupami organizmów	BIO_K1_W03, BIO_K1_W15, BIO_K1_W33, BIO_K1_W44, BIO_K1_W46	zaliczenie na ocenę
W5	wybrane metody mykologicznych prac terenowych oraz laboratoryjnych	BIO_K1_W14, BIO_K1_W24, BIO_K1_W34, BIO_K1_W36	zaliczenie, weryfikacja podczas ćwiczeń bez zaliczenia
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozpoznawać wybrane gatunki grzybów reprezentujące różne grupy troficzne oraz strategie życiowe.	BIO_K1_U06	zaliczenie na ocenę, weryfikacja podczas ćwiczeń bez zaliczenia
U2	wykonywać preparaty w celu obserwacji wybranych cech mikroskopowych grzybów, interpretować struktury widoczne w preparatach pod kątem ich funkcji biologicznych.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U15	weryfikacja podczas ćwiczeń bez zaliczenia
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	zdobywania umiejętności pracy w zespole, według udzielanych wskazówek.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03	weryfikacja podczas ćwiczeń bez zaliczenia
K2	kształtowania postawę odpowiedzialności za powierzony sprzęt oraz za bezpieczeństwo pracy	BIO_K1_K03	weryfikacja podczas ćwiczeń bez zaliczenia

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	16
ćwiczenia terenowe	7
ćwiczenia	21
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 54	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 7	ECTS 0.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Budowa i funkcjonowanie komórek oraz struktur wielokomórkowych grzybów.	W1
2.	Sposoby rozmnażania płciowego i bezpłciowego oraz rozprzestrzeniania w środowisku.	W2, U1
3.	Odżywianie grzybów (pasożyty, saprobionty i symbionty) i interakcje z roślinami, zwierzętami oraz innymi grupami organizmów.	W3, U1
4.	Obserwacje grzybów z różnych grup troficznych. Zapoznanie z technikami stosowanymi w mykologicznych badaniach terenowych. Zbiór materiałów do ćwiczeń laboratoryjnych.	W5, U1
5.	Obserwacje wyspecjalizowanych struktur służących odżywianiu i rozmnażaniu wybranych gatunków grzybów reprezentujących różne grupy troficzne oraz strategie życiowe.	W1, W2, W3, W4, U2
6.	Ćwiczenie umiejętności wykonywania preparatów i wybranych analiz mykologicznych.	U2, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Test jednokrotnego wyboru, 50 pytań, warunek zaliczenia: prawidłowa odpowiedź na co najmniej 26 pytań
ćwiczenia terenowe	zaliczenie, weryfikacja podczas ćwiczeń bez zaliczenia	Obecność i aktywne uczestnictwo w zajęciach.
ćwiczenia	zaliczenie, weryfikacja podczas ćwiczeń bez zaliczenia	Obecność na co najmniej 6 z 7 zajęć. Aktywne uczestnictwo w zajęciach, w tym wykonywanie zadań ćwiczących umiejętności praktyczne.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie kursu „Różnorodność i ewolucja roślin, glonów i grzybów” (WBNZ-913).

Ekotoksykologia i ocena skutków zanieczyszczenia środowiska

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cac67bd4c319.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 3, Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 20 ćwiczenia: 20</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów ze skutkami oddziaływania substancji toksycznych na organizmy, populacje, biocenozy i ekosystemy;
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	oddziaływanie substancji toksycznych na organizmy, populacje, zespoły i ekosystemy	BIO_K1_W32, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę

W2	podstawowe testy ekotoksykologiczne i metody oceny skutków skażenia środowiska	BIO_K1_W14	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować i wykonać podstawowe testy ekotoksykologiczne	BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10	zaliczenie na ocenę
U2	analizować wyniki testów stosując odpowiednie metody statystyczne, potrafi oszacować i cenić wskaźniki ryzyka ekologicznego.	BIO_K1_U11, BIO_K1_U14, BIO_K1_U17, BIO_K1_U23, BIO_K1_U30	zaliczenie na ocenę
U3	przygotować raport z wyników uzyskanych w ramach ćwiczeń	BIO_K1_U09	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	działań ograniczających zanieczyszczenie środowiska, potrafi krytycznie oceniać wyniki testów i publikowane materiały.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	20	
ćwiczenia	20	
przygotowanie do egzaminu	20	
przygotowanie raportu	15	
analiza i przygotowanie danych	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Podział substancji toksycznych pod kątem ich oddziaływania na organizmy: pierwiastki, związki nieorganiczne i organiczne. Mechanizmy oddziaływania substancji toksycznych: biochemiczne i fizjologiczne. Czynniki środowiskowe i ich wpływ na intoksykację. Mechanizmy obronne organizmów intoksykowanych. Parametry ekologiczne w ocenie oddziaływania substancji toksycznych. Wpływ substancji toksycznych (zanieczyszczeń, pestycydów) na populacje, zespoły organizmów i funkcjonowanie ekosystemów. Metody badania wpływu substancji toksycznych na populacje (testy ekotoksykologiczne, układ eksperymentalny, analiza i prezentacja wyników). Znaczenie abiotycznych i biotycznych czynników środowiskowych. Wpływ na pulę genową populacji; ekstynkcje - interakcja działania substancji toksycznych i zjawisk losowych. Wpływ substancji toksycznych na ekosystemy (układy wielogatunkowe, procesy dekompozycji materii organicznej); przykłady zaburzeń na poziomie funkcjonowania ekosystemów - np. "osobliwe zamieranie lasów" itp.; ocena ryzyka ekologicznego i skutków zanieczyszczenia środowiska.	W1, W2
2.	Tematyka ćwiczeń: Standardowe testy ekotoksykologiczne (mikroorganizmy, rośliny i zwierzęta), ocena wpływu zanieczyszczeń na różnorodność biologiczną, ocena wpływu zanieczyszczeń na procesy ekosystemowe.	U1, U2, U3, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny (6 pytań otwartych). Warunkiem zaliczenia kursu jest uzyskanie na egzaminie >55% punktów.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Merytorycznie poprawne i ozytywnie ocenione raporty z ćwiczeń.

Genetyka molekularna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5ca75696da04b.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 3, Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z molekularną organizacją materiału genetycznego (sekwencje kodujące, niekodujące, regulatorowe i ich funkcje)
C2	zapoznanie studentów z molekularnymi podstawami takich procesów jak: replikacja, transkrypcja i translacja oraz mechanizmami regulującymi te procesy
C3	zapoznanie studentów z funkcją RNA (kodującego jak i niekodujących, funkcjonalnych cząsteczek RNA)
C4	zapoznanie studentów z metodami badania genomów i transkryptomów
C5	zapoznanie studentów z mechanizmami powstawania chorób dziedzicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	molekularną organizację materiału genetycznego pro i eukariontów, molekularne podstawy takich procesów jak: replikacja, transkrypcja i translacja; molekularne mechanizmy kontroli tych procesów, funkcję RNA (kodującego jak i niekodujących, funkcjonalnych cząsteczek RNA), metody badania ekspresji genów w tym analizy transkryptomów oraz analizy genomów, rozumie przyczyny powstawania chorób genetycznych	BIO_K1_W11, BIO_K1_W38	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	organizacja genomów, różnice w organizacji i kodzie genetycznym pro- i eukariontów, replikacja (różnice w replikacji u prokariota i eukariota na poziomie molekularnym, różnice w budowie enzymów), metody badania genomów, sekwencjonowanie, sekwencjonowanie nowej generacji, transkrypcja, regulacja transkrypcji, metody badania transkrypcji, molekularne mechanizmy ekspresji genów, niekodujące RNA, molekularne mechanizmy biosyntezy białek, modyfikacje potranslacyjne białek	W1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	zdobycie min. 50 % punktów

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność nie jest obowiązkowa, wymagania wstępne - zaliczenie kursu WBNZ-475 Genetyka lub podobnego obejmującego zagadnienia genetyki ogólnej



Glikobiologia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5ca75696a1c43.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie budowy, syntezy i funkcji glikokoniugatów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna budowę, syntezę i funkcje glikokoniugatów oraz podstawowe metody ich badania. Przewiduje i rozumie związek pomiędzy zaburzeniami syntezy glikokoniugatów a stanami patologicznymi. Student śledzi literaturę przedmiotową, wskazuje najnowsze kierunki w badaniach glikokoniugatów, takie jak używanie zmodyfikowanych linii komórkowych czy modelowanie komputerowe struktur.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11, BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W23, BIO_K1_W24, BIO_K1_W33, BIO_K1_W40, BIO_K1_W41, BIO_K1_W42, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi korzystać z oryginalnych prac eksperymentalnych w języku angielskim, posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu glikobiologii. Ma świadomość złożoności zjawisk biologicznych, w tym procesów glikozylacji, dla prawidłowego funkcjonowania organizmów. Student ma nawyk korzystania z uznanych źródeł informacji naukowej oraz potrafi przeprowadzać analizę informacji pochodzących z różnych źródeł i przedstawiać poprawne wnioski.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U19, BIO_K1_U22, BIO_K1_U28	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej w związku ze ciągłym rozwojem glikobiologii.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K13	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	4	
zbieranie informacji do zadanej pracy	6	
uczestnictwo w egzaminie	1	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 56	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Wykład: Budowa chemiczna monosacharydów, rodzaje glikokoniugatów (N-glikoproteiny, O-glikoproteiny, C-glikoproteiny, O-GlcNAcylation, glikoaminoglikany, glikosfingolipidy) i ich biosynteza, biologiczne funkcje glikanów, zmiany profilu glikozylacji w stanach patologicznych, choroby związane z nieprawidłową glikozylacją, lektyny, metody badań glikokoniugatów. Konwersatorium: Przygotowanie prezentacji i moderowanie dyskusji na podstawie specjalistycznej literatury na wybrane tematy dotyczące problematyki glikobiologii.	W1, U1, K1
----	---	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	- warunek dopuszczenia do zaliczenia: uprzednie zaliczenie konwersatorium - forma zaliczenia: test jednokrotnego wyboru - warunki zaliczenia: uzyskanie min. 50% punktów z testu
konwersatorium	zaliczenie	- przygotowanie przez studenta kilku zagadnień (w formie prezentacji multimedialnych) z obszaru glikobiologii będących kanwą do dalszej dyskusji ukierunkowanej na określoną problematykę na forum grupy - umiejętność oraz zaangażowanie podczas uczestniczenia w dyskusji, prezentacji wyników, opinii, stanowiska na dany temat - aktywny udział w zajęciach

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych dotyczących udziału w zajęciach. Obecność na konwersatoriach jest obowiązkowa (brak nieobecności nieusprawiedliwionych, jeśli nieobecność jest usprawiedliwiona zwolnieniem lekarskim - to nie więcej niż 25% czasu trwania konwersatorium, okazanie zwolnienia lekarskiego do 14 dni od nieobecności).



Inwazyjne gatunki roślin, grzybów i zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cb8797b84b0d.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 10 konwersatorium: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z problemami inwazji biologicznych, metodami badań i zwalczania inwazyjnych gatunków roślin, grzybów i zwierząt w Polsce i na świecie.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	różne definicje gatunków inwazyjnych i klasyfikacje gatunków obcego pochodzenia	BIO_K1_W15, BIO_K1_W40, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, raport, prezentacja
W2	najważniejsze wydarzenia z historii badań nad inwazjami biologicznymi	BIO_K1_W41	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
W3	czynniki sprzyjające inwazjom biologicznym	BIO_K1_W20	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W4	właściwości biologiczne gatunków inwazyjnych	BIO_K1_W06, BIO_K1_W22, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W46, BIO_K1_W57	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, raport, prezentacja
W5	ekologiczne, ekonomiczne i społeczne znaczenie inwazji biologicznych	BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W41, BIO_K1_W58	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, raport, prezentacja
W6	podstawowe metody badań gatunków inwazyjnych	BIO_K1_W14	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W7	najważniejsze akty prawne dotyczące gatunków inwazyjnych w Polsce i na świecie	BIO_K1_W26, BIO_K1_W41	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W8	wybrane źródła danych o gatunkach inwazyjnych	BIO_K1_W40, BIO_K1_W41	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W9	metody zwalczania wybranych gatunków inwazyjnych	BIO_K1_W23, BIO_K1_W33, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W58	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W10	przykłady gatunków inwazyjnych występujących w Polsce i na świecie	BIO_K1_W09, BIO_K1_W40, BIO_K1_W41	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, raport, prezentacja
W11	problemy etyczne związane z inwazjami biologicznymi	BIO_K1_W58, BIO_K1_W62	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystać różne źródła danych do oceny wpływu obcych gatunków na rodzime gatunki oraz zdrowie i życie człowieka.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja

U2	zgłosić zgodnie z przepisami prawnymi obowiązującymi w Polsce występowanie obcych gatunków inwazyjnych stanowiących zagrożenie w Polsce oraz na terenie Unii Europejskiej	BIO_K1_U01, BIO_K1_U13, BIO_K1_U26	zaliczenie pisemne
U3	przygotować badanie ankietowe dotyczące rozpoznawania i znaczenia wybranych gatunków inwazyjnych przy użyciu mediów społecznościowych i innych narzędzi internetowych	BIO_K1_U17, BIO_K1_U29	prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, dzielenia obowiązków pomiędzy członkami zespołu	BIO_K1_K02	raport, prezentacja
K2	wyrażenia własnej opinii na temat problemów społecznych związanych z inwazjami biologicznymi na różnych forach dyskusyjnych	BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	10	
konwersatorium	20	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	
przygotowanie raportu	5	
przygotowanie do egzaminu	5	
zbieranie informacji do zadanej pracy	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 10	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowe terminy i historia badań w zakresie inwazji biologicznych.	W1, W2
2.	Czynniki sprzyjające inwazjom biologicznym.	W3, U1, K1
3.	Właściwości biologiczne gatunków inwazyjnych.	W4, U1, K1
4.	Znaczenie ekologiczne, ekonomiczne i społeczne gatunków inwazyjnych.	W5, U1, U3, K1, K2
5.	Rola hybrydyzacji w inwazjach biologicznych.	W4, W5

6.	Metody badań gatunków inwazyjnych.	W6, U1, U3
7.	Metody zwalczania gatunków inwazyjnych.	W9, U1, U3, K1, K2
8.	Najważniejsze akty prawne dotyczące gatunków inwazyjnych w Polsce i na świecie.	W7, U2, K2
9.	Przykłady gatunków inwazyjnych występujących w Polsce i na świecie.	W10, U3
10.	Źródła danych o gatunkach inwazyjnych.	W8, U1, K1, K2
11.	Aspekty etyczne i psychologiczne inwazji biologicznych.	W11, U1, U3, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

metody e-learningowe, burza mózgów, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów, ćwiczenia terenowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	raport	Przygotowanie pisemnego raportu z zajęć terenowych.
konwersatorium	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę, prezentacja	Uzyskanie zaliczenia z konwersatoriów na podstawie zdobytych punktów za: aktywność (0-10 pkt), przygotowanie prezentacji (0-5 pkt) i pisemne rozwiązanie zadań problemowych (0-10 pkt). Tematy prezentacji i pytania problemowe zostaną podane na konwersatoriach przez prowadzącego. Zaliczenie konwersatoriów od 12 punktów. Zaliczenie końcowe na ocenę ma formę pisemną (test z zadaniami zamkniętymi i otwartymi). Zaliczenie od 51% punktów. Istnieje możliwość podwyższenia pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego o pół stopnia w przypadku uzyskania przynajmniej 15 pkt za pracę na konwersatoriach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Neurofizjologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cc2ec35a55b7.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z historią badań dotyczących układu nerwowego, szczególnie jego części ośrodkowej - mózgowia.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i fizjologii komórki nerwowej i całego układu nerwowego
C3	Uświadomienie słuchaczom, że układ nerwowy w podstawowej budowie komórki nerwowej i generowanego sygnału elektrycznego jest bardzo prosty i podobny w układach nerwowych wszystkich zwierząt.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę komórki nerwowej, funkcję jej poszczególnych elementów składowych.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W2	student posiada wiedzę zakresu podstawowych mechanizmów leżących u podstaw funkcjonowania komórki nerwowej. Student potrafi wyjaśnić na czym polega integracyjna funkcja ośrodkowego układu nerwowego.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W11	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W3	student rozumie mechanizmy jonowe leżące u podstaw potencjału spoczynkowego, generowania potencjału czynnościowego i przewodnictwa synaptycznego. zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach struktury i funkcji fizjologicznych organizmów wielokomórkowych.	BIO_K1_W11, BIO_K1_W13	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student rozumie literaturę z zakresu neurobiologii w języku polskim.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U13	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
U2	student czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim.	BIO_K1_U13, BIO_K1_U19	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
U3	student rozumie znaczenie badań empirycznych w wyjaśnieniu podłoża procesów neurobiologicznych. Potrafi przeprowadzać analizę informacji pochodzącej z różnych źródeł i przedstawić poprawne wnioski.	BIO_K1_U09	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współpracować w grupie i kierować małym zespołem, a także konsekwentnie stosuje i upowszechnia zasadę ścisłego, opartego na podstawach empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów biologicznych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K05	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Morfologia komórki nerwowej w zależności od miejsca jej występowania i pełnionych funkcji. Rodzaje komórek glejowych i ich funkcje.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

2.	Budowa poszczególnych elementów komórki nerwowej - związek z ich funkcją. Perikarion, akson, dendryty, cytoszkielet, rodzaje transportu wewnątrz komórki nerwowej.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
3.	Elektrotoniczne właściwości aksonów i dendrytów. Metody rejestracji elektrofizjologicznej.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
4.	Budowa błony komórki nerwowej. Przewodnictwo i prądy błonowe, jonowa siła napędowa, potencjał równowagi jonów.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
5.	Potencjał błonowy i potencjał czynnościowy. Napięciowo zależne kanały jonowe.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
6.	Neuroprzebieżność chemiczna i elektryczna. Neuroprzebieżniki klasyczne (aminy, aminokwasy) i nieklasyczne (peptydy). Neuroprzebieżniki niekonwencjonalne (gazy, endokannabinoidy). Synteza i uwalnianie neuroprzebieżników.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
7.	Receptory postsynaptyczne (jonotropowe, metabotropowe). Mechanizmy jonowe. Receptory pozasynaptyczne.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
8.	Sygnalizacja wewnątrzkomórkowa. Receptory sprzężone z białkami G i wtórne przebieżniki. Kinazy i fosfatazy. Regulacja ekspresji genów.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
9.	Pobudzające i hamujące potencjały postsynaptyczne. Integracja potencjałów postsynaptycznych. Sumowanie czasowe i przestrzenne. Hamowanie oboczne.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
10.	Przetwarzanie informacji w dendrytach i aksonie neuronu. Krótkotrwała i długotrwała plastyczność synaptyczna (LTP).	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
11.	Układy niespecyficzne mózgowia, udział w torowaniu informacji wzrokowych.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
12.	Mechanizm reakcji wzbudzenia (arousal) mózgowia.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
13.	Sen i jego patologie (narkolepsja - katapleksja). Neuralny mechanizm zegara biologicznego ssaków.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny - test - czas zdawania 1,5 godziny. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Oceanologia – wprowadzenie

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cc2ec35c36b5.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie miejsca Oceanu Światowego w globalnych procesach zachodzących w lito-, hydro- i atmosferze.
C2	Zapoznanie słuchaczy z wzajemnymi zależnościami między ekosystemami Oceanu Światowego, oraz wpływem czynników abiotycznych na ich funkcjonowanie.
C3	Pokazanie wagi podejścia interdyscyplinarnego w badaniach ekologicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	tło historyczne rozwoju nauk o morzu, oraz rozwoju podstawowych metod badań morza	BIO_K1_W18, BIO_K1_W24, BIO_K1_W62	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W2	charakterystykę podstawowych zjawisk i procesów geologicznych, fizycznych i biologicznych kontrolujących funkcjonowanie biocenoz morskich.	BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	integrować wiedzę z różnych dziedzin nauk o morzu celem wyjaśnienia problemów badawczych.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U19	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
U2	czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu oceanologii w języku polskim i angielskim.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U19	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	19	
uczestnictwo w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Historia badań Oceanu podejmowanych przez narody Europy i basenu Morza Śródziemnego.	W1, U2, K1
2.	Baseny oceaniczne - jak powstały, dlaczego mają taki a nie inny kształt i jaki jest związek między tym kształtem a strukturą dna.	W1, W2, K1
3.	Fizyka i chemia morza - cykl geochemiczny, zasolenie, cyrkulacja wody, prądy, fale, pływy oraz wpływ Oceanu Światowego na klimat.	W2, U1, K1
4.	Biologia oceanu - przystosowania organizmów do życia w różnych częściach Oceanu Światowego, biogeografia i formacje ekologiczne	W2, U1, U2, K1
5.	Człowiek i ocean - wykorzystanie zasobów oceanu i wpływ człowieka na ekosystemy morskie.	W2, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	nie więcej niż trzy nieobecności; uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia pisemnego

Protozoologia praktyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cc2ec38bacc2.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 3, Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie różnorodności, metod badania i roli pierwotniaków w różnych ekosystemach naturalnych i sztucznych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	pospolite gatunki pierwotniaków wolnożyjących będące wskaźnikami jakości środowiska wodnego	BIO_K1_W18, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W37	zaliczenie

W2	główne indeksy biotyczne oparte o mikroorganizmy wodne przydatne w ocenie jakości procesów oczyszczania	BIO_K1_W21, BIO_K1_W33	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z mikroskopów i technik mikroskopowania	BIO_K1_U10	zaliczenie
U2	ocenić jakość środowiska wodnego i procesów oczyszczania ścieków w oparciu o analizę mikroskopową z wykorzystaniem odpowiednich procedur	BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U31	zaliczenie
U3	wykonać barwienia przydatne w rozróżnianiu pierwotniaków	BIO_K1_U04, BIO_K1_U10	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uczenia się przez całe życie i stosowania wiedzy w praktyce	BIO_K1_K01	zaliczenie
K2	pracy w laboratorium biologicznym i wykonywania analiz biologicznych	BIO_K1_K03	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie raportu	10	
konsultacje	5	
pozyskanie danych	10	
badania terenowe	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Rozwijanie praktycznych umiejętności z zakresu podstawowych metod badania pierwotniaków takich jak: pobieranie prób i ocena liczebności; obserwacje przeżyciowe; rozpoznawanie najważniejszych gatunków i grup taksonomicznych; metody hodowli; przeżyciowe techniki barwienia orzęsków; metody srebrkowe; preparaty trwałe; mikrofotografia i komputerowa analiza obrazu; wykorzystanie pierwotniaków do oceny stopnia zanieczyszczenia wód, w eksperymentach laboratoryjnych, na lekcjach biologii; ocena jakości osadu czynnego w oparciu o skład biocenozy i występujące bakterie nitkowate a także indeks biotyczny osadu Madonieg'o i metodę Eikelboom'a.	W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2
----	---	----------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	Weryfikacja ciągła poprawności pracy z mikroskopem i próbkami ze środowisk wodnych, poprawności oznaczeń mikroorganizmów, wykonanych analiz i barwień. Oceniane są poprawność wykonywania procedur prowadzących do osiągnięcia założonego rezultatu. Pozytywna ocena sprawozdań potwierdzająca zdobytą umiejętność analizy biocenozy mikroorganizmów. Dopuszczalna nieobecność na dwóch zajęciach.



Socjobiologia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5ca756969fc1d.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie socjobiologii jako nauki wyjaśniającej biologiczne podstawy zachowań społecznych zwierząt i ludzi (Homo sapiens) na gruncie teorii doboru naturalnego.
C2	Poznanie wybranych badań empirycznych w weryfikacji hipotez dotyczących ewolucji zachowań społecznych.
C3	Przedstawienie podstawowych koncepcji socjobiologicznych między innymi: ewolucji współpracy, percepcji środowiska, ewolucji układów socjalnych
C4	Pokazanie ewolucji myślenia, ewolucji koncepcji naukowych
C5	Zainteresowanie studentów socjobiologią i badaniami ewolucyjnymi

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	- podstawowe pojęcia odnoszące się do biologicznej klasyfikacji zachowań społecznych; - mechanizmy ewolucyjne kształtujące zachowania społeczne zwierząt; - znaczenie badań empirycznych w weryfikacji hipotez dotyczących ewolucji zachowań społecznych;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W02, BIO_K1_W61	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student na podstawie nabytej wiedzy potrafi krytycznie ocenić informacje na temat zachowań społecznych zwierząt pojawiających się w mediach	BIO_K1_U01, BIO_K1_U15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do dyskusji na temat ewolucyjnych podstaw zachowania zwierząt i ludzi	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K06	raport

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowanie do egzaminu	18	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Tytuły wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Socjobiologia, nauka empiryczna. Zachowanie społeczne jako cecha podlegająca doborowi naturalnemu 2. Natura czy kultura? - nowe oblicze starego sporu 3. Zrozumieć współpracę 4. Orientacja w środowisku, rozpoznawanie osobników, komunikacja i podejmowanie decyzji 5. Konkurencja, konflikt i współpraca (nauka jako aktywność społeczna) 6. Teoria gier w badaniach socjobiologicznych i ewolucyjnych (Konflikty, Altruizm odwzajemniony. Dylemat więźnia. Strategia wet-za-wet 7. Układy eusocjalne: ewolucja i pokrewieństwo konflikty w układach eusocjalnych 8. Rozwiązywanie konfliktów (u ludzi) 9. Zachowania Socjalne mikroorganizmów. Socjo-mikrobiologia, 10. Życie w stadzie: sieć społeczna, zachowania zbiorowe; indywidualność 11. Rozmnażanie płciowe i wychowanie potomstwa: konflikty i współpraca 12. Socjobiologia człowieka: hierarchia, agresja, zachowania zbiorowe 13. Zachowania społeczne w ochronie gatunkowej 15. Problemy antropocenu 	W1, U1
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socjobiologia, nauka empiryczna. Zachowanie społeczne jako cecha podlegająca doborowi naturalnemu 2. Natura czy kultura? - nowe oblicze starego sporu 3. Zrozumieć współpracę 4. Orientacja w środowisku, rozpoznawanie osobników, komunikacja i podejmowanie decyzji 5. Konkurencja, konflikt i współpraca (nauka jako aktywność społeczna) 6. Teoria gier w badaniach socjobiologicznych i ewolucyjnych (Konflikty, Altruizm odwzajemniony. Dylemat więźnia. Strategia wet-za-wet 7. Układy eusocjalne: ewolucja i pokrewieństwo konflikty w układach eusocjalnych 8. Rozwiązywanie konfliktów (u ludzi) 9. Zachowania Socjalne mikroorganizmów. Socjo-mikrobiologia, 10. Życie w stadzie: sieć społeczna, zachowania zbiorowe; indywidualność 11. Rozmnażanie płciowe i wychowanie potomstwa: konflikty i współpraca 12. Socjobiologia człowieka: hierarchia, agresja, zachowania zbiorowe 13. Zachowania społeczne w ochronie gatunkowej 15. Problemy antropocenu 	K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport	min. 51% punktów za 1. testy, 2. obserwacje, 3, egzamin

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończony kurs genetyki. Zalecane: znajomość mechanizmów ewolucji

Zadanie obowiązkowe opisać obserwację . Zadanie punktowane, stanowi 15% wszystkich punktów.

Egzamin: test wyboru, pytania zamknięte/otwarte/uzupełnianie, schematy (mogą być punkty ujemne za odpowiedzi negatywne) 70 % wszystkich punktów. Egzamin poprawkowy może być w innej formie: minieseje, lub odpowiedzi ustne.

Żeby być klasyfikowaną/nym należy uzyskać min 51% punktów ze wszystkich wymagań kursu (pytanie, obserwacja, egzamin)



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Synantropizacja szaty roślinnej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cb879821df24.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Cel 1: Wpływ współczesnej działalności człowieka na flory regionalne i zmiany globalne
C2	Cel 2: Wpływ człowieka ukształtowanie flory i roślinności Polski w ujęciu historycznym

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	rolę człowieka w kształtowaniu szaty roślinnej Ziemi	BIO_K1_W15, BIO_K1_W33, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58	esej
W2	klasyfikację historyczno-geograficzną roślin synantropijnych	BIO_K1_W33, BIO_K1_W47	esej
W3	procesy inwazji roślinnych powiązanych z etapami rozwoju cywilizacji człowieka	BIO_K1_W09, BIO_K1_W32	esej
W4	biologię i taksonomię antropofitów	BIO_K1_W09, BIO_K1_W54	esej
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ocenić zakres wpływu działalności gospodarczej człowieka (antropopresji) na środowisko przyrodnicze na podstawie flory synantropijnej	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09, BIO_K1_U12	esej
U2	ocenić wpływ roślin synantropijnych na różnorodność biologiczną	BIO_K1_U13, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28	esej
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	podjęcia dyskusji dotyczącej zagrożeń wynikających z ekspansji lub inwazji obcych gatunków roślin i ich wpływu na gospodarkę człowieka i różnorodność biologiczną	BIO_K1_K04, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	esej

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przeprowadzenie badań literaturowych	10	
analiza i przygotowanie danych	10	
przygotowanie eseju	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wpływ gospodarki człowieka na współczesne procesy synantropizacji flor świata	W1, W2, U1
2.	Oddziaływanie człowieka na szatę roślinną Ziemi w różnych okresach rozwoju cywilizacji	W3
3.	Wpływ roślin synantropijnych na różnorodność biologiczną	W4, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, analiza przypadków, konsultacje

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	esej	Wiedza z zakresu tematów na wykładach, zapoznanie się z dostarczonymi publikacjami naukowymi i opracowaniami syntetycznymi, napisanie eseju o tematyce uzgodnionej z prowadzącym.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Bez wymagań wstępnych. Zalecany kurs Ekologia zbiorowisk roślinnych.

Taksonomia integratywna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cb879823af2f.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 3, Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 25</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zdobycie wiedzy dotyczącej zasad i metod klasyfikacji organizmów i analiz filogenetycznych. Nabycie umiejętności świadomego stosowania zdobytej wiedzy w stawianiu hipotez dotyczących gatunków i ich pokrewieństw. Opanowanie nowoczesnych metod współczesnej taksonomii oraz zrozumienie znaczenia prawidłowej delimitacji gatunków dla prowadzenia badań naukowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	rozumie znaczenie matematyki i metod statystycznych oraz metod numerycznych w interpretacji zjawisk i procesów biologicznych.	BIO_K1_W12	zaliczenie pisemne, raport
W2	samodzielnie wykonać analizę filogenetyczną na podstawie macierzy danych; rozumie mechanizmy ewolucji, na podstawie zróżnicowania genetycznego wnioskuje o zachodzących procesach ewolucyjnych.	BIO_K1_W04, BIO_K1_W15, BIO_K1_W31	zaliczenie pisemne, raport
W3	klasyfikować organizmy na podstawie powiązań filogenetycznych, rozszyfrowuje procesy filogenezy, rozumie znaczenie gatunku jako zasadniczej kategorii w klasyfikacji hierarchicznej; zna zasady regulujące przyznawanie nazw naukowych różnym jednostkom taksonomicznym oraz podstawowe prawa nomenklatury taksonomicznej.	BIO_K1_W10, BIO_K1_W22, BIO_K1_W31, BIO_K1_W41	zaliczenie pisemne, raport
W4	student rozumie znaczenie poprawnej identyfikacji gatunków we wszelkich badaniach biologicznych, w szczególności w badaniach z zakresu ekologii oraz ochrony środowiska.	BIO_K1_W23, BIO_K1_W34, BIO_K1_W41, BIO_K1_W47	zaliczenie pisemne, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach biologicznych, odpowiednio aplikuje metodologię taksonomiczną do zaprojektowania własnych badań, stosuje odpowiednią nomenklaturę taksonomiczną, potrafi testować hipotezy w celu stworzenia kompletnej teorii opisującej systematykę badanej grupy organizmów; proponuje dla badanych grup hierarchiczną klasyfikację, nadaje rangi poszczególnym grupom; potrafi skonstruować diagnostyczny klucz dychotomiczny dla dowolnej grupy taksonomicznej.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U17	zaliczenie pisemne, raport
U2	obsługiwać wybrany program graficzny w celu stworzenia ilustracji taksonomicznej; wykorzystuje dostępne bazy danych informacji naukowej z poszanowaniem prawa autorskiego, potrafi przeszukać w komputerowych bazach danych spokrewnionych sekwencji DNA i okazów dowodowych.	BIO_K1_U14, BIO_K1_U28	zaliczenie pisemne, raport
U3	student stosuje na poziomie podstawowym metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych, jest w stanie poprawnie zinterpretować wyniki własnych analiz i wyciągnąć wnioski odnośnie pokrewieństwa organizmów na podstawie wspólnych cech/homologii.	BIO_K1_U25, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student współdziała i pracuje w grupie jako jej członek, a także kieruje pracami niewielkiego zespołu; jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, bezpieczeństwo pracy własnej i innych; umie postępować w stanach zagrożenia.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K10	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
----------------------------------	--

wykład	15	
ćwiczenia	25	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie raportu	10	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykłady:</p> <p>Po co nam taksonomia? - zastosowanie metod taksonomii integratywnej w badaniach pokrewieństwa pomiędzy organizmami.</p> <p>Zagadnienie istoty gatunku, nowe możliwości identyfikacji gatunków - biologiczna metka. Nomenklatura i hierarchia linneuszowska.</p> <p>Historia metodologii taksonomicznej, metody taksonomii tradycyjnej (morfologia, morfometria) i molekularnej. Sposoby wytyczania jednostek taksonomicznych na podstawie danych morfologicznych, molekularnych i ekologicznych. Gatunki kryptyczne a estymacja bioróżnorodności. Opis taksonu nowego dla wiedzy, redeskrpcja i rewizja taksonomiczna. Kodowanie cech i tworzenie macierzy danych określających stopień podobieństwa. Podstawy teorii analizy filogenetycznej. Podstawowe terminy stosowane w rekonstrukcji filogenezy, struktura drzewa filogenetycznego, metody i etapy konstrukcji drzew filogenetycznych. Praktyczne zaprezentowanie procedur stosowanych w rekonstrukcji powiązań filogenetycznych pomiędzy organizmami. Koncepcje zoogeografii historycznej. Kodeks zoologiczny i publikowanie prac taksonomicznych. Cybertaksonomia i repozytoria danych - waga ogólnodostępnych danych o sekwencjach i voucherach (okazy dowodowe).</p>	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1
2.	<p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wybór, pomiar i fotografia cech istotnych taksonomicznie. Kodowanie cech morfologicznych i tworzenie macierzy danych. Analiza cech systematycznych w programie TNT. Metody izolacji i oczyszczania DNA. Łańcuchowa reakcja syntezy (PCR) fragmentów DNA, elektroforeza, sekwencjonowanie fragmentów DNA. Analiza sekwencji DNA w programie BioEdit lub Chromas. Otrzymanie numeru identyfikacyjnego sekwencji - obsługa programu Sequin oraz praca z bazą danych NCBI. Metody konstrukcji drzew filogenetycznych w programach MEGA. Metody konstrukcji drzew filogenetycznych w programie MrBayes. Ilustracja graficzna w taksonomii - rysunek, praca w programie Corel. 	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi z egzaminu testowo-opisowego; na zaliczenie kursu wymagana jest pozytywna ocena z egzaminu, raportu z analizy i interpretacji drzew filogenetycznych oraz ilustracji taksonomicznej
ćwiczenia	raport	przygotowanie raportu z analizy i interpretacji drzew filogenetycznych, przygotowanie ilustracji taksonomicznej

Wymagania wstępne i dodatkowe

Dopuszcza się jedną, nieusprawiedliwioną nieobecność na ćwiczeniach.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Techniki entomologiczne - hodowla, zbiór, konserwacja, preparowanie owadów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cac67bd1831d.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 15 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zdobycie praktycznej wiedzy na temat zasad tworzenia naukowych zbiorów entomologicznych, warunków i metod ich przechowywania oraz celów, jaki przyświecają rozwijaniu i opracowywaniu zbiorów naukowych. Pozyskanie umiejętności pozyskiwania materiału entomologicznego w terenie, umiejętność preparowania i konserwowania wszystkich grup owadów oraz innych stawonogów oraz tworzenia zbioru naukowego i baz danych materiału muzealnego. Osiągnięcie wymaganego poziomu zdolności współdziałania w grupie (praca terenowa) oraz zdolności samodzielnego wykonywania działań w zakresie preparatyki owadów i organizacji zbioru naukowego bezkręgowców, nabycie odpowiedzialności za powierzony materiał naukowy.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady tworzenia naukowych zbiorów entomologicznych, rozumie warunki i zna metody ich przechowywania oraz celów, jaki przyświecają rozwijaniu i opracowywaniu zbiorów naukowych.	BIO_K1_W07, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	w praktyce pozyskiwać materiał entomologiczny w terenie, umiejętność preparowania i konserwowania wszystkich grup owadów oraz innych stawonogów, potrafi samodzielnie wykonywać działania w zakresie preparatyki owadów i organizacji zbioru naukowego i baz danych bezkręgowców,.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U10, BIO_K1_U24, BIO_K1_U31	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student gotów jest do współdziałania w grupie w laboratorium i podczas pracy terenowej, nabycie odpowiedzialności za powierzony materiał naukowy.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K17	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	15	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie opisu i interpretacji okazów	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Ćwiczenia terenowe polegają na nabyciu praktycznych umiejętności aktywnego poszukiwania owadów poprzez naukę podstaw ich ekologii, biologii rozwoju i etologii. Uczy się pozyskiwania i zabezpieczania materiału owadów oraz innych stawonogów w terenie z wykorzystaniem standardowych technik entomologicznych takich jak pułapki zapachowe, gruntowe, feromonowe, siatki, parasol i czerpaki entomologiczne, metody na upatrzonego, czerpakowanie, odsiew ściółki i wykorzystanie ekshaustorów. Obejmuje także podstawowe metody bioindykacyjne. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują zapoznanie się i prezentację sprzętu służącym do połowu materiału entomologicznego w terenie, różnymi pułapkami zapachowymi, feromonowymi, Malaise, zapadkowymi, świetlnymi. Część zajęć odbywa się w zbiorze naukowym gdzie studenci zapoznają się z warunkami przechowywania i organizacji materiału owadów i innych stawonogów, zasadami etykietowania okazów, sposobu organizacji zbioru i udostępniania danych, działania baz danych i wykonywania dokumentacji fotograficznej. Zapoznają się z metodami hodowli stadiów larwalnych i zabezpieczania larw, w alkoholu, na sucho, liofilizacja. Nabywają praktyczne zdolności preparowania osobników dorosłych większości grup systematycznych owadów, w tym chrząszczy, motyli, chrzączek, pluskwiaków równo i różnoskrzydłych, muchówek, błonkówek, karaczanów, skorków i innych. Studenci uczą się praktycznie wykonywać preparaty z części ciała owadów, skrzydeł, odnóży, a przede wszystkim preparaty mikroskopowe z aparatów genitalnych samców i samic, co jest jedną z najważniejszych technik entomologicznych.</p>	W1, U1, K1
----	---	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie	Uczestnictwo w ćwiczeniach terenowych
ćwiczenia	zaliczenie	Uczestnictwo w ćwiczeniach oraz ocena spreparowanego materiału pod względem jego poprawności metodycznej oraz umiejętności jego identyfikacji taksonomicznej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach obowiązkowa, brak wymagań wstępnych

Tropical ecology
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5ca756ccaa380.24</p> <p>Języki wykładowe angielski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okresy Semestr 3, Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
---	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie struktury i funkcjonowania głównych biomów tropikalnych oraz współczesnych zagrożeń dla bioróżnorodności organizmów żywych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	najważniejsze tropikalne biomy i rozumie znaczenie czynników środowiskowych dla ich struktury i funkcjonowania; zna obecne zagrożenia dla tropikalnych biomów, główne hipotezy wyjaśniające kulminację różnorodności biotycznej w tropikalnych lasach deszczowych, przystosowania do życia w tropikach	BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie
W2	szczególne znaczenie niektórych grup owadów. Zna różne rodzaje mimikry i potrafi wyjaśnić jej ewolucję.	BIO_K1_W21, BIO_K1_W31	zaliczenie pisemne, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyjaśnić związki między klimatem i procesami zachodzącymi w tropikach i opisać główne zagrożenia dla ekosystemów tropikalnych.	BIO_K1_U26, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie
U2	wytłumaczyć szczególne znaczenie tropikalnych biomów dla zachowania różnorodności biotycznej i dla procesów globalnych.	BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	propagowania szczególnego znaczenia tropikalnych biomów dla różnorodności biotycznej Ziemi i wskazywania zagrożeń, jakie niesie działalność człowieka.	BIO_K1_K05	zaliczenie pisemne, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	15	
przygotowanie do zajęć	30	
przygotowanie do egzaminu	40	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Wprowadzenie do ekologii tropików: biomy klimatów tropikalnych - występowanie i charakterystyka; niszczenie i ochrona ekosystemów tropikalnych. Równikowe lasy deszczowe - biom o największej różnorodności biologicznej na Ziemi. Bioróżnorodność w tropikach: wzorce i przyczyny; strategie adaptacyjne roślin i zwierząt w warunkach wilgotnego tropiku (las deszczowy, las mgłowy). Wzorce geograficznego rozmieszczenia organizmów w tropikach. Mimikra w tropikach. Adaptacje zwierząt do życia w warunkach gorących pustyń: gospodarka wodna, behawioralne i fizjologiczne mechanizmy pozyskiwania i oszczędzania wody; termoregulacja behawioralna i fizjologiczna; historie życiowe. Biologia raf koralowych i zespołów namorzynowych: warunki powstawania, specyfika środowiska, bioróżnorodność</p>	W1, W2, U1, U2, K1
----	---	--------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Egzamin złożony z mini-esejów (5-6 pytań otwartych, na które należy odpowiedzieć słownie i/lub przy pomocy odpowiednio opisanych schematów) LUB test wyboru. Warunkiem zaliczenia kursu jest uzyskanie na egzaminie min. 50% punktów.
konwersatorium	zaliczenie	udział w konwersatoriach i końcowym seminarium, indywidualne zadania domowe

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie dowolnego kursu ekologii ogólnej



Wybrane zagadnienia z biologii rozrodu kręgowców
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cb8798400d4e.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 3, Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Wprowadzenie w zagadnienia zróżnicowanych mechanizmów biologii rozrodu kręgowców jako organizmów gonochorystycznych, hermafrodytycznych i jedнопłciowych, semiparycznych i iteroparycznych, jajorodnych i żyworodnych oraz o różnorodności ich zachowań godowych i doboru płciowego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	różne strategie rozrodcze i zachowania godowe gatunków we wszystkich gromadach kręgowców.	BIO_K1_W01	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przedstawić na przykładach złożoność zachowań godowych u kręgowców i zna drugorzędowe cechy płciowe kręgowców	BIO_K1_U01	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do dostrzegania istotności posiadania wiedzy dotyczącej zagadnień związanych z rozmnażaniem się kręgowców	BIO_K1_K05	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
przygotowanie do egzaminu	10	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	na wykładach scharakteryzowane są: 1. strategię rozrodcze kręgowców (semel-i iteroparyczność, zapłodnienie zewnętrzne versus inseminacja, jajo- i żyworodność itp), 2. zróżnicowanie w budowie układu rozrodczego (gonad i gamet) w poszczególnych gromadach kręgowców oraz ich powiązanie ze strategiami rozrodczymi 3. zasady doboru płciowego 4. konflikt potomstwo-rodzice	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Uzyskanie min 60% punktów z sumarycznej liczby:pytań otwartych. Zaliczenie odbywa się stacjonarnie, ale w wyjątkowej sytuacji dopuszcza się dla wszystkich studentów zaliczenie w formie zdalnej (platforma MS FORMS)

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na wykładach obowiązkowa

Życie i ewolucja owadów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1140.5cb8798420af7.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 3, Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 20 konwersatorium: 10</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie różnorodności życia i ewolucji owadów.
C2	Zainteresowanie studentów owadami

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	terminologię entomologiczną, systematykę, nazewnictwo naukowe i polskie oraz cechy charakterystyczne najważniejszych grup systematycznych owadów;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W41, BIO_K1_W43, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W59	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
W2	przyczyny różnorodności form oraz sposobów życia i strategii ewolucyjnych owadów, opisuje historie życiowe wybranych grup;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W10, BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W40, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W59, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
W3	budowę, funkcjonowanie, zmysły i behawior, sposoby rozmnażania się i rozwoju oraz zdobywania pokarmu, a także adaptacji owadów do różnych warunków życia jako efekt ich ewolucji:	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W40, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W57, BIO_K1_W58, BIO_K1_W59	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie

W4	interakcje owadów ze środowiskiem oraz innymi organizmami, w tym także z człowiekiem i określa przyczyny tego zjawiska;	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W12, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W39, BIO_K1_W40, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W59, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
W5	przyczyny radiacji i specjacji owadów;	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W10, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W18, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W40, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W56, BIO_K1_W57, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie

W6	złożoność procesów życiowych oraz zjawisk biologicznych owadów.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W40, BIO_K1_W47, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać i waloryzować dane dotyczące życia i ewolucji owadów oraz stosować właściwą terminologię entomologiczną;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U19, BIO_K1_U22, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
U2	planować i prezentować zagadnienia tematyczne dotyczące różnych aspektów życia i ewolucji owadów;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U19, BIO_K1_U25, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
U3	zadawać pytania i tworzyć hipotezy badawcze, a także krytycznie analizować niektóre informacje o owadach w ogólnodostępnych mediach;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
U4	wskazywać czynniki kształtujące życie i ewolucję Hexapoda;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U19, BIO_K1_U22, BIO_K1_U28	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie

U5	samodzielnie zdobywać i rozwijać wiadomości i umiejętności dotyczące owadów.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U09, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U19, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	samodzielnego wyszukiwania fachowej literatury entomologicznej oraz pozyskiwania i waloryzacji treści dotyczących realizacji powierzonego zadania tematycznego;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K09, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
K2	przyswajania wiedzy i umiejętności w celu zrozumienia życia i znaczenia owadów w ekosystemach oraz życiu człowieka, a także modeli ogólnych mechanizmów ewolucji;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K08, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
K3	logicznego wyjaśnienia zjawisk biologicznych zachodzących z udziałem owadów w przyrodzie;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
K4	pracy indywidualnej i grupowej oraz twórczego działania polegającego na waloryzacji priorytetów, stawiania pytań, realizacji zadań oraz wnioskowania.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	20
konwersatorium	10

zbieranie informacji do zadanej pracy	15
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Życie, jego cechy i mechanizmy, różnorodność biotyczna, wiek ewolucyjny różnych grup owadów, radiacja Hexapoda, migracje, specjacje, radiacje, ekstynkcje;	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
2.	Odżywianie się, oddychanie, zmysły, komunikacja, zachowanie, instynkty, reprodukcja, rozwój, historie życiowe;	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
3.	Adaptacje owadów do życia w różnych środowiskach: biotopy wodne, lądowe, pustynne, górskie, morskie;	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4
4.	Interakcje: owady-rośliny, owady-grzyby, owady-mikroorganizmy, owady-inne zwierzęta, owady-ludzie, życie indywidualne i zbiorowe, obrona i atak, populacje i zgrupowania owadów.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, burza mózgów, seminarium, metoda projektów, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie	Udział aktywny w wykładach nie mniejszy niż 70%
konwersatorium	zaliczenie na ocenę, prezentacja	Obowiązkowy udział we wszystkich zaplanowanych konwersatoriach i aktywność podczas dyskusji w trakcie ich trwania oraz przygotowanie jednej prezentacji multimedialnej na wskazany przez prowadzącego temat i przedstawienie jej w jednym z zaplanowanych zajęć.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Liczba uczestników kursu nie może przekraczać 18 osób/1 grupę



Ewolucja A

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.180.5cb8797174fba.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uświadomienie potrzeby posiadania teorii wyjaśniającej różnorodność organizmów i ich pochodzenie
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student/ka zna podstawy współczesnej teorii ewolucji. Rozumie, skąd bierze się różnorodność świata organicznego; potrafi wyjaśnić działanie mechanizmów zmieniających częstości genotypów i fenotypów w populacjach naturalnych. Zna i rozumie mechanizmy ewolucji, pojęcia i procesy: selekcja naturalna i płciowa, mutacja, dryf genetyczny, specjacja	BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W31, BIO_K1_W38, BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student/ka umie interpretować zjawiska ewolucji na poziomie organizmalnym i molekularnym; potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin biologii w wyjaśnianiu procesów ewolucyjnych, rozumie czym są gatunki biologiczne i potrafi wyjaśnić skąd biorą się nowe.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U15	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student/ka ma świadomość potrzeby stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej. Traktuje teorię ewolucji jako nadrzędną teorię biologii i potrafi odważnie bronić jej przed atakami ideologicznymi.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	18	
przygotowanie do ćwiczeń	20	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 88	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Wykład: Wyjaśnienie w naukach przyrodniczych, rola teorii i badań empirycznych. Darwinowska teoria ewolucji organizmów, podstawy współczesnej teorii ewolucji. Zmienność dziedziczna jako podstawa procesu ewolucji. Źródła zmienności, norma reakcji i odziedziczalność, zmienność niedziedziczna. Zmienność ciągła i polimorfizm genetyczny. Procesy w populacjach; reguła Hardy’ego i Weinberga, siły ewolucyjne, modele selekcji naturalnej. Mechanizmy utrzymujące i redukujące zmienność genetyczną w populacjach. Losowe zmiany genetyczne. Neutralna teoria ewolucji Kimury i zmienność na poziomie molekularnym. Ewolucja genów i genomów. Adaptacje jako wynik działania doboru, wyjaśnienia funkcjonalne, modele optymalizacyjne i ograniczenia. Przystosowawcza funkcja rozrodu płciowego. Dobór płciowy i jego konsekwencje, konflikty ewolucyjne. Powstawanie barier rozrodczych i nowych gatunków (specjacja). Historia życia na ziemi, kladogeneza i wymieranie, problem postępu w ewolucji. Wybrane zagadnienia z ewolucji człowieka.</p> <p>Konwersatoria: podstawowe mechanizmy ewolucji, wybrane przykłady z literatury. Selekcja naturalna i mutacja – symulacje komputerowe. Sztuczna selekcja. Genetyczna teoria selekcji naturalnej. Symulacja dryfu genetycznego w dużych i małych populacjach. Przykłady adaptacji u człowieka w oparciu o najnowszą literaturę światową. Pseudonaukowe podważanie teorii ewolucji.</p>	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, analiza tekstów, ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia modułu jest zdanie pisemnego egzaminu, próg punktowy dla oceny pozytywnej wynosi 60%.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Warunkami zaliczenia są (1) obecność na wszystkich zajęciach oraz (2) zaliczenie kolokwium częściowych i kolokwium końcowego w formie pisemnej. Próg punktowy dla oceny pozytywnej wynosi 60%.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursu genetyka. Obecność na konwersatoriach jest obowiązkowa.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ewolucja B

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.180.5cb879718eec0.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z naturą ewolucji, podstawowymi mechanizmami ewolucji oraz statusem teorii ewolucji we współczesnej biologii
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	rozumie mechanizm działania ewolucji oparty na losowej zmienności mutacyjnej oraz działaniu dryfu genetycznego i doboru naturalnego. Rozumie, skąd bierze się różnorodność świata organicznego.	BIO_K1_W04, BIO_K1_W05, BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W38, BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posiada umiejętność patrzenia na wszelkie zjawiska biologiczne z punktu widzenia ich ewolucji; potrafić dostrzec i wykazać niespójność tłumaczeń obserwacji biologicznych z teorią ewolucji oraz wytłumaczyć zasady działania ewolucji nie-biologom.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U28	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	traktuje teorię ewolucji jako nadrzędną teorię biologii, odgrywającą taką samą rolę jak termodynamika w fizyce i potrafi odważnie bronić jej przed atakami ideologicznymi, takimi jak kreacjonizm czy koncepcja inteligentnego projektu. (BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K18	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	18	
przygotowanie do ćwiczeń	18	
przygotowanie do egzaminu	24	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Rola teorii i badań empirycznych w naukach przyrodniczych (wykład). Molekularne podstawy ewolucji (wykład i ćwiczenia), dobór naturalny (wykład i ćwiczenia). Genetyka populacji: prawo Hardy'ego i Weinberga, równowaga mutacyjno-selekcyjna, współdziałanie dryfu i doboru, zegar molekularny, dobór naturalny i sztuczny w przypadku cech ilościowych (wykład i ćwiczenia). Ewolucja i utrzymywanie się rozrodu płciowego (wykład). Systemy kojarzeń i dobór płciowy (wykład i ćwiczenia). Konflikty wewnątrz genomu (wykład). Ewolucja tzw. altruizmu biologicznego (wykład i ćwiczenia). Specjacja i radiacje przystosowawcze; wymieranie gatunków i wielkie wymierania; prawidłowości makroewolucji (wykład).	W1, U1, K1
----	---	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Do egzaminu dopuszczone są osoby które zaliczyły ćwiczenia. Egzamin ma charakter zróżnicowany: pytania otwarte, test wielokrotnego wyboru, uzupełnianie zdań brakującymi informacjami. Ocena końcowa z kursu: próg zaliczenia to 50% maksymalnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie oraz ćwiczeniach (szczegółowe informacje odnośnie proporcjonalnego wpływu obu składników podane są przed zajęciami).
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	50% maksymalnej liczby punktów do zdobycia na ćwiczeniach (kolokwia pisemne, prace domowe, aktywność w dyskusjach); dopuszczalna nieobecność na jednych ćwiczeniach

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursu genetyki



Metody terenowych badań przyrodniczych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia środowiskowa	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBŚroS.180.5cb8798804490.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 11 ćwiczenia terenowe: 49 wykład: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z metodami oceny abiotycznych i biotycznych parametrów siedlisk, oraz inwentaryzacji gatunków
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna metody inwentaryzacji siedlisk i gatunków. Zna podstawowe cechy diagnostyczne siedliska w odniesieniu do składników biotycznych i abiotycznych. Zna zagadnienia związane z ochroną siedlisk (formy ochrony i gospodarowania). Rozumie konieczność właściwego planowania badań terenowych oraz rzetelności ich prowadzenia.	BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W29, BIO_K1_W47	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi charakteryzować środowisko abiotyczne (stan i prawidłowość pokrywy glebowej oraz warunków mikroklimatycznych). Charakteryzuje siedlisko w oparciu o analizę składników biotycznych (gatunków kluczowych flory oraz fauny, ich liczebności i różnorodności gatunkowej). Potrafi identyfikować siedlisko w oparciu o poznane cechy diagnostyczne. Potrafi określić stan siedliska, jego dynamikę oraz tendencje do przemian na tle współczesnego użytkowania. Wskazuje zagrożenia naturalne i antropogeniczne oraz potrafi zaprojektować badania monitoringowe. Potrafi prezentować wyniki uzyskanych badań.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U26	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student posiada zdolność do wykonywania powierzonych zadań samodzielnie lub w grupach, współdziała przy prowadzonych badaniach oraz podczas przygotowywania sprawozdań. Dostrzega i komunikuje potrzebę ochrony cennych siedlisk.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
konwersatorium	11	
ćwiczenia terenowe	49	
wykład	5	
przygotowanie raportu	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 49	ECTS 1.9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Konwersatoria: Różnorodność siedlisk wodnych i ich charakterystyka. Określanie warunków mikroklimatologicznych siedliska. Metody stosowane w terenowych badaniach gleb. Zasady inwentaryzacji siedlisk i gatunków. Różnorodność siedlisk łąkowych i ich charakterystyka.</p> <p>Ćwiczenia terenowe: Siedliska wodne (parametry biologiczne), identyfikacja i charakterystyka gleb, pomiary meteorologiczne, siedliska łąkowe (elementy flory, fauny, gospodarowanie, zaburzenia i ochrona).</p>	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, prace terenowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	zaliczenie	Aktywny udział w zajęciach.
ćwiczenia terenowe	zaliczenie	Przygotowanie sprawozdań w formie prezentacji. Prawidłowa dokumentacja przeprowadzonych badań terenowych (raport/formularz/mapa/kartogram). Próg zaliczenia: 50% (z każdego bloku) oraz 100% obecności.
wykład	zaliczenie	Aktywny udział w zajęciach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Absolwent na rynku pracy
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.180.5ca75696f1eef.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 1.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studentów do zaplanowania ścieżki kariery
C2	Przygotowania swoich dokumentów aplikacyjnych
C3	Sprostanie oczekiwaniom rynku pracy
C4	Ćwiczenie umiejętności społecznych w grupie

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student zna możliwe ścieżki zawodowe absolwenta biologii, w tym możliwości samozatrudnienia;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W2	student wymienia przykładowe instytucje rynku pracy, w których może podjąć zatrudnienie po ukończeniu studiów	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W3	student zna wybrane możliwości/sposoby poszukiwania pracy; wymienia instytucje, w których może uzyskać pomoc podczas poszukiwania zatrudnienia.	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W4	student zna możliwości poszukiwania pracy;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W5	student zna rodzaje oraz zasady pisania dokumentów aplikacyjnych	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W6	student zna kompetencje społeczne potrzebne/wymagane na rynku pracy;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W7	student wie jak przygotować się do rozmowy kwalifikacyjnej w zależności od miejsca aplikowania;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W8	student zna zasady zakładania własnej działalności.	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować możliwe ścieżki własnego rozwoju zawodowego.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U2	student znajduje informacje na temat rynku pracy i ocenia swoje możliwości zatrudnienia.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U3	student znajduje miejsce odbywania praktyki, zgodne z zainteresowaniami zawodowymi.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U4	rozróżnić formy umów o pracę.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U5	napisać CV/LM w odpowiedzi na wybrane ogłoszenie.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U6	wybrać formę działalności, jaką mógłby prowadzić. Potrafi obsługiwać ePUAP.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomego planowania własnego rozwoju zawodowego.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17, BIO_K1_K19	projekt, prezentacja
K2	rozwijania umiejętności interpersonalnych, jest gotów do pracy zespołowej, ma świadomość możliwości rozwoju kompetencji miękkich i ich znaczenia w procesie rekrutacyjnym.	BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K19	projekt, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
konwersatorium	15
przygotowanie projektu	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
-------------------------------------	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Filozofia planowana kariery zawodowej. Nawyki dobrego planowania kariery. Testy osobowościowe – autodiagnoza, kwestionariusz „Moja rola w grupie”. Kompetencje społeczne: podstawowe zasady autoprezentacji, komunikacja interpersonalna, praca w zespole.	W1, U1, K1, K2
2.	Studenckie praktyki zawodowe a planowanie kariery. „Pierwsza praca”, staże absolwenckie. Rynek pracy w Małopolsce, Polsce, Europie.	W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2
3.	Sposoby efektywnego poszukiwania pracy. Internet, Biuro Karier, praktyki studenckie, wolontariat, portale społecznościowe, znajomi, prasa, czasopisma branżowe, Biura Pośrednictwa Pracy, Agencje Doradztwa Personalnego, Urzędy Pracy.	W1, W3, W4, U1, U2, K1, K2
4.	Proces rekrutacji: rodzaje dokumentów aplikacyjnych, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej, jej typy i przebieg; najczęściej zadawane pytania, dress code, assessment centre.	W1, W5, W6, W7, U1, U2, U5, K1, K2
5.	Podstawy prawa pracy: m.in. rodzaje umów, możliwości zatrudnienia. Podstawy wiedzy z zakresu zakładania własnej działalności gospodarczej (elementy prawne, organizacyjne, podatkowe).	W1, W8, U1, U2, U4, U6, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, metody e-learningowe, inscenizacja, gra dydaktyczna, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, burza mózgów, metoda projektów, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	projekt, prezentacja	Zaliczenie na podstawie obecności (wymagane 100% obecności/wskazane możliwości odrobienia zajęć), pozytywna ocena zadań wykonywanych podczas realizacji projektu, aktywny udział w dyskusjach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Absolwent na rynku pracy
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.180.5ca75696f1eef.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 1.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studentów do zaplanowania ścieżki kariery
C2	Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych
C3	Sprostanie oczekiwaniom rynku pracy
C4	Ćwiczenie umiejętności społecznych w grupie

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	możliwe ścieżki zawodowe absolwenta biologii, w tym możliwości samozatrudnienia;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W2	przykładowe instytucje rynku pracy, w których może podjąć zatrudnienie po ukończeniu studiów	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W3	wybrane możliwości/sposoby poszukiwania pracy; wymienia instytucje, w których może uzyskać pomoc podczas poszukiwania zatrudnienia.	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W4	możliwości poszukiwania pracy;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W5	rodzaje dokumentów aplikacyjnych oraz zasady ich pisania	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W6	kompetencje społeczne potrzebne/wymagane na rynku pracy;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W7	jak przygotować się do rozmowy kwalifikacyjnej w zależności od miejsca aplikowania;	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
W8	zasady zakładania własnej działalności gospodarczej	BIO_K1_W60	projekt, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować możliwe ścieżki własnego rozwoju zawodowego.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U2	wyszukiwać informacje na temat rynku pracy i ocenia swoje możliwości zatrudnienia.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U3	znaleźć miejsce odbywania praktyki, zgodne z zainteresowaniami zawodowymi.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U4	rozdzielić formy umów o pracę.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U5	napisać CV/LM w odpowiedzi na wybrane ogłoszenie.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
U6	wybrać formę działalności, jaką mógłby prowadzić. Obsługiwać ePUAP.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U07	projekt, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomego planowania własnego rozwoju zawodowego.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17, BIO_K1_K19	projekt, prezentacja
K2	rozwijania umiejętności interpersonalnych, do pracy zespołowej, ma świadomość możliwości rozwoju kompetencji miękkich i ich znaczenia w procesie rekrutacyjnym.	BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K19	projekt, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
konwersatorium	15
przygotowanie projektu	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
-------------------------------------	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Filozofia planowania kariery zawodowej. Nawyki dobrego planowania kariery. Testy osobowościowe – autodiagnoza, kwestionariusz „Moja rola w grupie”. Kompetencje społeczne: podstawowe zasady autoprezentacji, komunikacja interpersonalna, praca w zespole.	W1, U1, K1, K2
2.	Studenckie praktyki zawodowe a planowanie kariery. „Pierwsza praca”, staże absolwenckie. Rynek pracy w Małopolsce, Polsce, Europie.	W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2
3.	Sposoby efektywnego poszukiwania pracy. Internet, Biuro Karier, praktyki studenckie, wolontariat, portale społecznościowe, znajomi, prasa, czasopisma branżowe, Biura Pośrednictwa Pracy, Agencje Doradztwa Personalnego, Urzędy Pracy.	W1, W3, W4, U1, U2, K1, K2
4.	Proces rekrutacji: rodzaje dokumentów aplikacyjnych, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej, jej typy i przebieg; najczęściej zadawane pytania, dress code, assessment centre.	W1, W5, W6, W7, U1, U2, U5, K1, K2
5.	Podstawy prawa pracy: m.in. rodzaje umów, możliwości zatrudnienia. Podstawy wiedzy z zakresu zakładania własnej działalności gospodarczej (elementy prawne, organizacyjne, podatkowe).	W1, W8, U1, U2, U4, U6, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, metody e-learningowe, inscenizacja, gra dydaktyczna, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, burza mózgów, metoda projektów, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	projekt, prezentacja	Zaliczenie na podstawie obecności (wymagane 100% obecności/wskazane możliwości odrobienia zajęć), pozytywna ocena zadań wykonywanych podczas realizacji projektu, aktywny udział w dyskusjach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność na zajęciach

Anatomia człowieka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia organizmów</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBOrgS.180.5ca75696c2a1d.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 10</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu anatomii funkcjonalnej człowieka
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	absolwent zna i rozumie cechy anatomiczne zmieniające się w czasie kojarząc je z wiekiem osobniczym i płcią i opisuje je z wykorzystaniem metod statystycznych i matematycznych	BIO_K1_W02	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W2	absolwent zna i rozumie podstawy histologii , anatomii oraz fizjologii zwierząt	BIO_K1_W01	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
W3	absolwent zna i rozumie podstawowe procesy życiowe człowieka	BIO_K1_W33	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	absolwent potrafi uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany	BIO_K1_U02	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
U2	absolwent potrafi korzystać z literatury fachowej krajowej i zagranicznej, opracowuje zgromadzony materiał	BIO_K1_U13	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	absolwent jest gotów do działania w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.	BIO_K1_K02	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	10	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do egzaminu	35	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	ogólna budowa organizmu człowieka i reguły opisu: płaszczyzny, symetria, asymetria, topografia narządów	W1, W2

2.	Budowa połączeń kości. Połączenia kości szkieletu osiowego. Szczegółowa charakterystyka wybranych stawów: ramiennego, łokciowego, biodrowego, kolanowego.	W1, W2
3.	Układ mięśniowy	W1, W2, U1
4.	Układ pokarmowy	W1, W2, U1
5.	Układ oddechowy	W1, W2, W3, U1
6.	Układ krwionośny	W1, W2, W3, U1
7.	Układ moczowy	W1, W2, W3, U1
8.	Narządy rozrodcze	W1, W2, W3, U1
9.	układ nerwowy	W1, W2, W3, U1
10.	Narządy zmysłów	W1, W2, W3, U1
11.	Gruzoły dokrewne	W1, W2, W3, U1
12.	budowa układu kostnego, szczegółowa budowa poszczególnych kości	W1, W2, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	test jednokrotnego wyboru. Do otrzymania oceny dostatecznej konieczne jest podanie prawidłowej odpowiedzi na 60% pytań
ćwiczenia	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	opis schematu budowy kości. Ocena z ćwiczeń wlicza się do oceny końcowej.



Metody laboratoryjne w badaniach genetycznych I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia molekularna	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBMoIS.180.5cb87989bdd3f.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 60	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Teoretyczne i praktyczne zapoznanie studentów z podstawowymi technikami badawczymi stosowanymi w molekularnych badaniach genetycznych
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	<p>Student zna zasady pracy w laboratorium, w tym zasady BHP i ergonomii pracy. Zna techniki wykorzystywane do analizy DNA. Rozumie i potrafi praktycznie zastosować techniki molekularne stosowane w badaniach DNA: izolacja, ilościowa i jakościowa ocena zawartości DNA w próbce, elektroforeza, łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR), rekombinacja plazmidów. Rozumie zasady mutagenyzy ukierunkowanej. Zna wybrane techniki związane z klonowaniem i transformacją genetyczną modelowych mikroorganizmów. Zna ogólne zasady tworzenia drzew filogenetycznych. Zna metody otrzymywania cząstek infekcyjnych (wirusowych) oraz podstawowe metody transfekcji komórek. Potrafi zaplanować i wykonać - w oparciu o opracowany protokół - doświadczenia z użyciem hodowli komórek ludzkich lub zwierzęcych i powszechnie stosowanych metod transfekcji komórek. Rozróżnia transfekcje od transdukcji komórek. Zna zasady postępowania laboratoryjnego w laboratorium klasy II GMM. Wie, jak analizować jakościowo i ilościowo hodowle komórkowe ekspresjonujące białka fuzyjne (np. znakowane białkiem GFP, jego pochodnymi lub etykietą). Student potrafi opisać zasady działania cytometru przepływowego i podać przykłady zastosowania cytometrii w badaniach naukowych.</p>	<p>BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W11, BIO_K1_W15, BIO_K1_W24, BIO_K1_W28, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W36, BIO_K1_W38, BIO_K1_W40, BIO_K1_W41, BIO_K1_W43, BIO_K1_W44, BIO_K1_W46</p>	<p>zaliczenie na ocenę</p>
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	<p>Student izoluje DNA z komórek i tkanek oraz przeprowadza elektroforezę DNA. Zna zasady sekwencjonowania DNA i analizuje jego wyniki. Prowadzi mutagenezę ukierunkowaną w oparciu o posiadany wektor ze sklonowanym genem, klonuje molekularnie oraz izoluje plazmidy. Potrafi stworzyć proste drzewo filogenetyczne na podstawie dostarczonych sekwencji DNA lub korzystając z gotowych sekwencji uzyskanych z internetowej bazy danych. Student transfekuje komórki z użyciem samodzielnie opracowanego protokołu, potrafi zaplanować i założyć hodowlę komórek do tego celu, potrafi ocenić wydajność transfekcji komórek. Potrafi skorzystać z profesjonalnych baz danych takich jak PubMed, GenBank i innych źródeł internetowych lub masowych mediów dotyczących genetyki molekularnej. Umiejętnie korzysta z mikroskopii fluorescencyjnej oraz podstawowych narzędzi analizy obrazu. Analizuje przykładowe wyniki przedstawiające zestaw profili prążkowych otrzymanych metodą RAPD. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment z użyciem cytometru przepływowego oraz zinterpretować zebrane dane.</p>	<p>BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U17, BIO_K1_U19, BIO_K1_U20, BIO_K1_U22, BIO_K1_U24, BIO_K1_U27, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31</p>	<p>zaliczenie na ocenę</p>
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	<p>Student planuje wspólnie z innymi uczestnikami kursu schemat realizacji doświadczeń, potrafi umiejętnie rozplanować czas wykonywania eksperymentów i podział prac w zespole; dba o aparaturę i potrafi ją wykorzystać w badaniach; ; Student analizuje i krytycznie ocenia wyniki eksperymentu (tj. podaje jego mocne i słabe strony, proponuje alternatywne metody rozwiązania problemu badawczego itp). Widzi potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej i jej praktycznego wykorzystania w badaniach.</p>	<p>BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K07, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13</p>	<p>zaliczenie na ocenę</p>

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	60	
przygotowanie projektu	2	
zbieranie informacji do zadanej pracy	4	
przeprowadzenie badań empirycznych	35	
przygotowanie do ćwiczeń	4	
Przygotowanie do sprawdzianów	4	
rozwiązywanie zadań problemowych	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 113	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Tematyka zajęć: Omówienie zasad pracy w laboratorium zajmującym się analizą DNA; Metody izolacji DNA; Elektroforeza i spektrofotometria DNA; PCR i markery molekularne; Klonowanie DNA – ligacja produktu PCR z wektorem; transformacja bakterii plazmidowym DNA; analiza efektów transformacji bakterii, PCR kolonijny, zakładanie kultur bakterii; Klonowanie molekularne – izolacja, trawienie restrykcyjne i elektroforeza DNA plazmidowego; Analiza profili DNA; Praca z sekwencjami DNA (GenBank, przygotowanie i analiza plików, składanie sekwencji, tworzenie drzew filogenetycznych); Przygotowanie hodowli komórek do transfekcji; Przygotowanie kompleksów transfekcyjnych; Analiza wydajności transfekcji (metody mikroskopowe); Transdukcja wirusowa (wektory retro- adeno- i lentiwirusowe - omówienie teoretyczne wraz z zasadami pracy na poziomie GMM klasy II); analiza cyklu komórkowego przy pomocy cytometrii przepływowej.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, dyskusja, burza mózgów, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Obecność obowiązkowa na wszystkich zajęciach (dopuszczalne maksymalnie dwie nieobecności usprawiedliwione). Różne formy zaliczeń cząstkowych z poszczególnych grup tematycznych (wymagana jest ocena pozytywna ze wszystkich grup tematycznych) - np. punktowane kolokwia, opracowanie protokołu postępowania (prezentacja ustna lub pisemna), opracowanie wyników (prezentacja ustna lub pisemna), zaliczenie wykonanego zadania z zajęć komputerowych. Ocena końcowa to średnia ważona z ocen cząstkowych - waga każdych zajęć jest proporcjonalna do ilości zajęć tematycznych składających się na dane zaliczenie cząstkowe).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student zna podstawy genetyki (kurs WBNS-475) oraz podstawy hodowli komórek (biologia komórki; kurs WBNZ-941);
Dodatkowe osoby prowadzące zajęcia (rotacyjnie): Barbara Pawełek (barbara.pawelek@doctoral.uj.edu.pl); Monika Opałek (monika.opalek@doctoral.uj.edu.pl); Krzysztof Łukowicz (krzysztof.lukowicz@doctoral.uj.edu.pl)

Waloryzacja przyrodnicza
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia środowiskowa</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBŚroS.180.5cb87987dcdc0.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 konwersatorium: 6 ćwiczenia terenowe: 14</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami inwentaryzacji, waloryzacji i monitoringu przyrodniczego, wykorzystywanymi w zarządzaniu zasobami przyrody, w przygotowywaniu planów działań ochronnych oraz niezbędnych dla przeprowadzenia ocen środowiskowych przy wszelkiego rodzaju działaniach inwestycyjnych związanych z przekształceniami środowiska.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	- czynniki i działania wpływające na stan środowiska naturalnego - podstawowe pojęcia z zakresu biologii konserwatorskiej i ochrony środowiska - podstawowe formy i sposoby ochrony przyrody w Polsce - potrafi wskazać zestaw cech mających kardynalne znaczenie dla oceny waloru przyrodniczego dowolnego ekosystemu - potrafi wytłumaczyć rolę gatunków rzadkich, gatunków specjalnej troski i gatunków obcych jako waloru przyrodniczego wybranych ekosystemów i/lub obszarów poddanych waloryzacji - zna sposoby i metody inwentaryzacji, waloryzacji i oceny wartości przyrodniczych ekosystemów - potrafi przeprowadzić monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych	BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W58	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	- student potrafi identyfikować wybrane grupy gatunków roślin naczyniowych i zbiorowiska roślinne - posiada umiejętność identyfikowania wybranych elementów środowiska przyrodniczego oraz metody ich waloryzacji - potrafi analizować zagrożenia i formułować swoje stanowisko wobec zagrożeń związanych z wpływem działalności człowieka na środowisko - dokonuje krytycznej oceny stanu siedliska oraz wpływu różnych czynników na jego stan i zachowanie	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U15, BIO_K1_U26	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	- widzi potrzebę uczenia się przez całe życie, jest świadom potrzeby planowania i wykazuje odpowiedzialność za rozwój własnej kariery zawodowej i osobistej - student potrafi pracować w grupie w czasie prac inwentaryzacyjnych i waloryzacyjnych wybranych organizmów lub ekosystemów - potrafi efektywnie pracować wg wskazówek i/lub planować pracę zespołu - jest odpowiedzialny za powierzony mu sprzęt - wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K18	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
konwersatorium	6	
przygotowanie raportu	5	
przygotowanie do zajęć	5	
przygotowanie do egzaminu	15	
ćwiczenia terenowe	14	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 14	ECTS 0.5
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Środowisko naturalne (czynniki i działania wpływające na jego stan); Teoretyczne podstawy biologii konserwatorskiej (gatunki zagrożone, charyzmatyczne, tarczowe, parasolowe, inwazyjne; taksonomiczne problemy biologii konserwatorskiej; przyczyny i procesy wymierania; oceny ryzyka wymarcia; ocena i ochrona różnorodności na różnych poziomach; kategorie zagrożenia gatunków; restytucje, reintrodukcje, metaplantacje; ochrona gatunkowa, biocenotyczna, planistyczna; ochrona ex situ, ochrona in situ; Formy i sposoby ochrony przyrody w Polsce, Natura 2000); Metody inwentaryzacji i waloryzacji przyrody (gleby, wody, fauna, flora, roślinność); Rozpoznanie i ocena wartości przyrodniczych na podstawie szaty roślinnej i organizmów dziko żyjących; Biologiczne podstawy zarządzania zasobami przyrodniczymi; Monitoring przyrodniczy (gatunków i roślinności); Nadzór przyrodniczy w trakcie i po wykonanych inwestycjach.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, seminarium, metoda projektów, burza mózgów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu z kursu jest obowiązkowe uczestnictwo na konwersatoriach, w zajęciach terenowych oraz zaliczenie na ocenę raportu z zajęć terenowych oraz otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego sprawdzającego wiadomości i umiejętności nabyte podczas wykładów, konwersatoriów i zajęć terenowych. Pytania egzaminacyjne przygotowane będą w zróżnicowanej formie, będą to zarówno krótkie pytania opisowe jak i testowe (test jednokrotnego wyboru); do zaliczenia wymagane jest uzyskanie minimum 51% punktów).
konwersatorium	zaliczenie	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie prezentacji na ustalony z prowadzącym zajęcia temat
ćwiczenia terenowe	zaliczenie	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie raportu na podstawie badań realizowanych w czasie zajęć realizowanych w terenie.

Wymagania wstępne i dodatkowe

zaliczenie kursów: Różnorodność i ewolucja roślin, glonów i grzybów oraz Botanika - zajęcia terenowe

Endokrynologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.180.5cb8798bbae51.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 konwersatorium: 10 ćwiczenia: 25</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem prowadzonego wykładu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu endokrynologii. Ważnym elementem jest powiązanie ich z procesami fizjologicznymi, omawianymi podczas kursu obowiązkowego "Fizjologia zwierząt".
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	sudent rozumie podstawowe zjawiska z zakresu regulacji hormonalnej i dróg ich oddziaływania, student rozumie znaczenie badań doświadczalnych w wyjaśnianiu zależności we współdziałaniu hormonów, student potrafi wyjaśnić molekularne, indukowane przez hormony, mechanizmy szlaków transdukcji sygnału, student opisuje funkcję narządów dokrewnych na poziomie komórek, potrafi dokonać klasyfikacji hormonów, ich funkcji i skutków zaburzeń ich sekrecji.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W34, BIO_K1_W37, BIO_K1_W40	zaliczenie na ocenę, prezentacja, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w endokrynologii i biologii rozrodu w badaniach na poziomie komórek i tkanek, czyta ze zrozumieniem literaturę z zakresu endokrynologii w języku polskim, student czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe z powyższego zakresu w języku angielskim i umie korzystać ze źródeł elektronicznych, student potrafi rozróżnić wartość informacji z zakresu endokrynologii podanej w formie wykładu lub opublikowanej w literaturze naukowej w stosunku do materiałów popularno-naukowych, student potrafi integrować wiedzę z zakresu endokrynologii, biologii komórki i biologii rozrodu.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U14, BIO_K1_U20	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współdziałać i pracować w grupie jako jej członek, a także kierować pracami niewielkiego zespołu, student widzi potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K05	prezentacja, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
konwersatorium	10	
ćwiczenia	25	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do egzaminu	15	
analiza badań i sprawozdań	10	
wykonanie ćwiczeń	25	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Treści merytoryczne wykładów: Klasyfikacja hormonów; drogi regulacji endo-, para-, i autokrynowej; molekularny mechanizm działania hormonów białkowych i steroidowych; budowa i funkcja receptorów; działanie genomowe i pozagenomowe steroidów; drogi przenoszenia sygnału w komórce; centralny poziom regulacji hormonalnej: oś hormonalna podwzgórze - przysadka mózgowa - gruczoł dokrewny; dodatnie i ujemne sprzężenia zwrotne; tarczyca, przytarczyce, gonady, biosynteza hormonów steroidowych	W1, U1, K1
2.	Treść merytoryczna konwersatoriów: najnowsze badania dotyczące molekularnych mechanizmów regulacji funkcjonowania komórek żeńskiego i męskiego układu rozrodczego. Wybrane modele doświadczalne.	W1, U1, K1
3.	Treści merytoryczne bloków ćwiczeń: Topografia gruczołów dokrewnych; hormonalna regulacja poziomu glukozy we krwi; budowa i funkcje trzustki; wybrane zagadnienia z endokrynologii kręgowców niższych; hormonalna regulacja reakcji stresowej, hormonalna regulacja funkcji męskiego układu rozrodczego; hormonalna regulacja funkcji żeńskiego układu rozrodczego	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	egzamin pisemny z zagadnień podanych w trakcie kursu; warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów
konwersatorium	prezentacja	dyskusja na temat przedstawionej prezentacji
ćwiczenia	zaliczenie	dopuszczenie do egzaminu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium z ćwiczeń, konieczna obecność na wszystkich ćwiczeniach



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Biochemia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.180.5ca756968b7e0.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 44 konwersatorium: 11	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie budowy i funkcji cząsteczek znajdujących się w komórkach, molekularnych mechanizmów procesów biochemicznych związanych z życiem i ich regulacji, sposobów magazynowania i użytkowania energii w procesach przebiegających z jej zmianami.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	W1: Student zna zakres badawczy biochemii i jej odrębność wśród nauk o życiu, opisuje budowę, właściwości i funkcje podstawowych cząsteczek budujących organizmy żywe. W2: Opisuje molekularny przebieg głównych procesów biochemicznych zachodzących na poziomie komórkowym i wyjaśnia mechanizmy regulacji ich przebiegu na różnych poziomach funkcjonowania organizmu. W3: Przewiduje i pokazuje skutki zaburzeń metabolicznych. W4: Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biochemicznym oraz identyfikuje potencjalne zagrożenia wynikające z pracy z substancjami chemicznymi.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11, BIO_K1_W15, BIO_K1_W23, BIO_K1_W24, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W36, BIO_K1_W42, BIO_K1_W43, BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	U1: Student potrafi korzystać z instrukcji, wykonywać złożone zadania i stosować techniki powszechnie wykorzystywane w pracy laboratoryjnej, takie jak: ważenie, pipetowanie, wirowanie, przygotowanie roztworów, dokonywanie pomiarów spektrofotometrycznych, techniki elektroforetyczne. U2: Potrafi analizować i interpretować uzyskane dane eksperymentalne, prawidłowo dokumentować wyniki i przedstawiać je w formie graficznej z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania oraz pisać raporty. U3: Potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii i precyzyjnie formułować pytania, organizować swoją pracę indywidualną, uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany oraz planować własne uczenie się przez całe życie. U4: Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz postępować w stanach zagrożenia.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U24, BIO_K1_U27, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	K1: Student wykazuje potrzebę stałego uzupełniania i pogłębiania wiedzy kierunkowej w związku ze stałym rozwojem nauk biochemicznych. K2: Jest świadom potrzeby planowania. K3: Wykazuje odpowiedzialność za rozwój własnej kariery zawodowej i osobistej. K4: Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu oraz powierzony sprzęt.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30
ćwiczenia	44
konwersatorium	11
przygotowanie do egzaminu	45
przygotowanie do ćwiczeń	20

przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	3	
uczestnictwo w egzaminie	2	
Przygotowanie do sprawdzianów	10	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	4	
przygotowanie do zajęć	11	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykład: Woda i roztwory wodne. Rodzaje wiązań chemicznych. Aminokwasy - struktura, właściwości, modyfikacje. Naturalne peptydy. Hierarchiczność organizacji białek. Rodzaje białek i pełnione przez nie funkcje. Etapy izolacji i oczyszczania białek, standardowe warunki izolacji białek, metody wyodrębniania białek z materiału biologicznego, białka rekombinowane, wstępne oczyszczanie białek. Sekwencjonowanie białek. Podstawy chromatografii - chromatografia na sitach molekularnych, chromatografia jonowymienna, chromatografia oddziaływań hydrofobowych, chromatografia powinowactwa. Techniki elektroforetyczne - elektroforeza jedno- i dwukierunkowa, ogniskowanie izoelektryczne, Western blotting, lektynoblotting. Rodzaje elektroforezy i ich zastosowania. Czynniki wpływające na rozdział elektroforetyczny. Metody barwienia białek po rozdziale elektroforetycznym, analiza ilościowa (densytometria) i jakościowa (proteomika). Enzymy jako biokatalizatory: budowa, funkcje, klasyfikacja. Modele opisujące stereospecyficzność i selektywność działania enzymów. Budowa centrum aktywnego enzymów, koenzymy i kofaktory - przykłady i funkcje. Kinetyka reakcji enzymatycznej - hiperboliczna (model Michaelisa-Menten) i niehiperboliczna (enzymy allosteryczne). Inhibitory i aktywatory reakcji enzymatycznej - przykłady i funkcje. Czynniki regulujące aktywność enzymatyczną. Enzymy jako markery frakcji subkomórkowych oraz stanów chorobowych organizmu. Modyfikacje potranslacyjne enzymów i ich wpływ na funkcjonowanie enzymów. Enzymy wielofunkcyjne i kompleksy wieloenzymowe. Budowa, stereochemia i rola węglowodanów. Struktura i funkcja głównych grup lipidów (triacyloglicerole, fosfolipidy, sfingolipidy, steroidy, ikozanoidy). Struktura i rola lipoprotein. Struktura i funkcja nukleotydów i kwasów nukleinowych. Metabolizm - podstawowe pojęcia. Trawienie makrocząsteczek. Procesy metaboliczne dostarczające energii: glikoliza, dekarboksylacja oksydacyjna pirogronianu, cykl kwasu cytrynowego, mitochondrialny łańcuch oddechowy. Katabolizm aminokwasów - wydalanie azotu amidowego, losy szkieletów węglowych aminokwasów. Alternatywne szlaki metabolizmu węglowodanów - cykle pentozofosforanowy i kwasu uronowego. Metabolizm glikogenu. Glukoneogeneza. Synteza zasad azotowych. Katabolizm kwasów nukleinowych. PCR. Synteza i β-oksydacja kwasów tłuszczowych. Ketogeneza i utlenianie ciał ketonowych. Synteza cholesterolu. Synteza sfingozyny.</p>	W1, K1

2.	Ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań rachunkowych (przeliczenie stężeń, krzyż rozcieńczeń). Analiza jakościowa aminokwasów. Metody oznaczania stężenia białka. Rozpuszczalność i denaturacja białek. Badanie wpływu pH i temperatury na aktywność enzymatyczną. Wyznaczanie stałej Michaelisa i prędkości maksymalnej dla wybranego enzymu. Techniki elektroforetyczne (SDS-PAGE, WB, elektroforeza agarozowa kwasów nukleinowych). Analiza jakościowa cukrów, lipidów oraz kwasów nukleinowych. Izolacja kwasów nukleinowych. RT-PCR.	W1, U1, K1
3.	Konwersatoria: Tematyka obejmuje zagadnienia poruszane podczas poszczególnych ćwiczeniach.	W1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

metody e-learningowe, dyskusja, wykład konwersatoryjny, konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uprzednie zaliczenie ćwiczeń i konwersatoriów. Egzamin obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach. Formy pytań: test jednokrotnego wyboru, pytania otwarte wymagające krótkiej odpowiedzi, ocena zdań – prawda/fałsz, uzupełnianie brakujących wyrazów w zdaniu lub dłuższym tekście, układanie elementów we właściwej kolejności. Aby zaliczyć egzamin należy odpowiedzieć poprawnie na min. 55% pytań.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Wymagane jest uczestniczenie w minimum 75% zajęć. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona. Pozostałe nieobecności usprawiedliwione zwolnieniem lekarskim – zwolnienie dostarczone do 14 dni po nieobecności. Brak możliwości odrabiania ćwiczeń i konwersatoriów. Na ocenę końcową składają się: średnia z ocen sprawdzających przygotowanie do bieżących ćwiczeń – sprawdzanie w formie odpowiedzi ustnej lub krótkiej pisemnej (1/4) oraz oceny z trzech okresowych kolokwium z poszczególnych modułów (po 1/4 każde). Zakres materiału: zagadnienia do dużych kolokwium umieszczone są na platformie Pegaz, małe kolokwia – instrukcje do ćwiczeń umieszczone na platformie Pegaz wraz z podaną literaturą. Kolokwia oceniane są w procentach. Aby uzyskać zaliczenie z ćwiczeń należy zebrać minimum 220 punktów procentowych z sumy poszczególnych ocen. Dodatkowo należy pozytywnie zaliczyć sprawozdania z tych ćwiczeń, które tego wymagają. Niezaliczone lub oddane po terminie sprawozdanie skutkuje odejmowaniem punktów (minus 2%, 5% lub 7%). Należy aktywnie uczestniczyć w zajęciach. W przypadku nie uzyskania zaliczenia z ćwiczeń w I terminie (minimalnej liczby 220 punktów procentowych), należy napisać kolokwia poprawkowe z tych modułów, z których nie uzyskano minimum 55% punktów.
konwersatorium	zaliczenie	Wymagane jest uczestniczenie w minimum 75% zajęć. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona. Pozostałe nieobecności usprawiedliwione zwolnieniem lekarskim – zwolnienie dostarczone do 14 dni po nieobecności. Brak możliwości odrabiania konwersatoriów. Zaliczenie uzyskuje się na podstawie aktywnego udziału w zajęciach, przygotowywania prezentacji i wykonywania zadań domowych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Kurs przeznaczony jest dla studentów kierunku biologia II roku I stopnia studiów stacjonarnych. Warunkiem uczestnictwa jest zaliczenie kursów Chemia ogólna i nieorganiczna (WBNZ-447) oraz Chemia organiczna (WBNZ-940). Obecność na konwersatoriach i ćwiczeniach jest obowiązkowa, na wykładach silnie zalecana. Wymagana jest obecność na co najmniej 75% zajęć (dotyczy to ćwiczeń i konwersatoriów). Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona, pozostałe

nieobecności są usprawiedliwione tylko zwolnieniem lekarskim. Zwolnienia należy dostarczyć w terminie do 14 dni od nieobecności. Brak możliwości odrabiania ćwiczeń i konwersatoriów.

Flora i fauna Polski
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia organizmów</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBOrgS.180.5cb87985d2f69.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia terenowe: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie nazewnictwa, różnorodności, bogactwa gatunkowego, rozmieszczenia oraz ochrony roślin i zwierząt na na obszarze Polski.
C2	Poznanie flory i fauny Polski oraz znaczenia dla krajowej przyrody, ludzi i nauki.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	określone taksony roślin i zwierząt występujących w Polsce oraz ich poprawne nazewnictwo i klasyfikacje;	BIO_K1_W03, BIO_K1_W08, BIO_K1_W09, BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W18, BIO_K1_W19, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W49, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport
W2	czynniki historyczne i współczesne kształtujące rozmieszczenie roślin i zwierząt w kraju;	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W08, BIO_K1_W09, BIO_K1_W10, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W16, BIO_K1_W17, BIO_K1_W18, BIO_K1_W19, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W37, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W49, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport

W3	podstawowe metody badań florystycznych i faunistycznych oraz ich znaczenie dla ochrony przyrody, nauki i gospodarki;	BIO_K1_W06, BIO_K1_W08, BIO_K1_W09, BIO_K1_W10, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W18, BIO_K1_W19, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W28, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W35, BIO_K1_W37, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W49, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60, BIO_K1_W61, BIO_K1_W62	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozpoznawać wybrane gatunki chronione, użyteczne, obce, wskaźnikowe, szkodliwe i dobroczynne dla zdrowia oraz gospodarki w Polsce;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U17, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport

U2	wyjaśnić wpływ czynników środowiskowych na rozmieszczenie roślin i zwierząt, a także przyczyny obecnych przemian w krajowej florze i faunie;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport
U3	przeprowadzić samodzielnie i zespołowo badania terenowe na określony temat oraz przygotować z nich raport wraz z wnioskami.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	omawiania flory i fauny Polski oraz dbania o istnienie krajowych roślin i zwierząt w ich naturalnych środowiskach;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K06, BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport

K2	dbałości i odpowiedzialności za powierzony mu sprzęt oraz bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K07, BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, raport
----	--	---	--

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
ćwiczenia terenowe	30	
przygotowanie raportu	5	
przygotowanie do egzaminu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	podstawowe pojęcia i definicje stosowane w literaturze florystycznej i faunistycznej Polski;	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2
2.	różnorodność i bogactwo gatunkowe oraz czynniki kształtujące rozmieszczenie roślin i zwierząt w Polsce, a także stanowiące ich zagrożenie;	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2
3.	gatunki użyteczne, wskaźnikowe oraz szkodliwe dla zdrowia i gospodarki, gatunki obce, elementy biogeograficzne i historyczne;	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2
4.	metody badań florystycznych i faunistycznych w Polsce.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, analiza przypadków, wykład konwencjonalny, udział w badaniach, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę	Warunkiem uzyskania zaliczenia z wykładów jest uzyskanie ponad 50% punktów z testu sprawdzającego wiadomości dotyczące flory Polski oraz ponad 50% punktów z testu sprawdzającego wiadomości dotyczące fauny Polski. W sesji poprawkowej pisze się test z tej części materiału, której nie zaliczono w terminie pierwszym (tylko flora, tylko fauna lub flora i fauna).
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę, raport	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obowiązkowy i aktywny udział we wszystkich zaplanowanych zajęciach terenowych (obserwowanie, notowanie, zbieranie materiałów, realizacja powierzonych zadań w sposób kulturalny i zdyscyplinowany z poszanowaniem przyrody oraz zachowaniem bezpieczeństwa własnego i innych uczestników) oraz przygotowanie dwóch raportów: jeden dotyczący flory i jeden dotyczący fauny Polski. Ocena z ćwiczeń terenowych jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z raportu dotyczącego flory oraz raportu dotyczącego fauny. Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny z ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z obu raportów. Ocena ostateczna z kursu jest średnią arytmetyczną oceny uzyskanej z egzaminu i oceny otrzymanej z zajęć terenowych. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny ostatecznej jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu oraz pozytywnej oceny z zajęć terenowych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie treści programowych z pierwszego roku studiów biologicznych I stopnia.

Fizjologia ekologiczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.180.5cb8798bd80da.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 konwersatorium: 10 ćwiczenia: 25</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest uzyskanie efektów kształcenia opisanych w następujących punktach
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student zna podstawowe koncepcje ekologicznej i ewolucyjnej fizjologii i energetyki ekologicznej zwierząt; rozumie związki między budową i funkcjonowaniem zwierząt a środowiskiem ich życia; dostrzega ograniczenia wynikające z ewolucyjnego wykształcania adaptacji morfo-fizjologicznych; Zna podstawowe podejścia badawcze stosowane w fizjologii ekologicznej i metody testowania hipotez dotyczących adaptacji: analizy porównawcze, badanie korelacyjne na poziomie zmienności indywidualnej, eksperymenty manipulacyjne na poziomie fenotypowym, eksperymenty ewolucyjne; rozumie i rozróżnia pojęcia aklimatyzacja i adaptacja	BIO_K1_W01, BIO_K1_W07, BIO_K1_W16, BIO_K1_W17, BIO_K1_W19, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W36, BIO_K1_W37, BIO_K1_W40, BIO_K1_W57	egzamin pisemny, esej, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi zaplanować i wykonać klasyczne doświadczenie żywieniowe, wykonać pomiar tempa metabolizmu przy pomocy respirometru przepływowego oraz dokonać analizy wyników tych pomiarów i przedstawić w postaci raportu pisemnego. Potrafi pracować z gryzoniami laboratoryjnymi. Potrafi przeczytać oryginalny angielskojęzyczny artykuł dotyczący badań z dziedziny fizjologii ekologicznej i przedstawić jego zawartość w postaci pisemnej i wystąpienia ustnego.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U17, BIO_K1_U19, BIO_K1_U22	raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	potrafi współpracować z innymi studentami przy projektowaniu i wykonywaniu badań, analizie danych i opracowaniu raportów oraz ich prezentacji.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K06	raport, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
konwersatorium	10
ćwiczenia	25
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	15
przygotowanie referatu	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15
konsultacje	1
przygotowanie do egzaminu	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 106	ECTS 4.0
-------------------------------------	-----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zakres treści wykładów i konwersatoriów: Zakres zainteresowań fizjologii ekologicznej i ewolucyjnej; Koncepcja organizmu jako "maszyny" przetwarzającej pobierane zasoby na potomstwo; Koncepcja budżetu energetycznego zwierząt i jego podziału na składowe wg różnych kryteriów; Mechanizmy ograniczające budżet energetyczny i chwilowe tempo metabolizmu; Aklimatyzacja i adaptacja do szczególnych warunków życia; Model ewolucji złożonych adaptacji fizjologicznych jako efektu doboru działającego na cechy behawioralne; Testowanie hipotez o ewolucji adaptacji: badania porównawcze i ich ograniczenia; korelacje fenotypowe i genetyczne, eksperymenty ewolucyjne.	W1
2.	Tematyka ćwiczeń: Efekty aklimatyzacji do niskich temperatur u małych ssaków: Zespołowe wykonanie kompletnego eksperymentu, obejmującego doświadczenie żywieniowe, pomiary tempa metabolizmu i pomiary morfometryczne; Analiza wyników i przygotowanie raportu z badań (w formie zgodnej z wymaganiami dla manuskryptów składanych do druku w czasopismach naukowych.)	U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, udział w badaniach, ćwiczenia laboratoryjne, wykład konwersatoryjny, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego jest: - Aktywny udział w konwersatorium (przygotowanie i przedstawienie prezentacji); - Aktywny udział w eksperymencie wykonywanym w ramach ćwiczeń; - Wykonanie zadań domowych: indywidualnego (streszczenie artykułu) i zespołowego (raport z eksperymentu) (bez formalnej oceny). Egzamin końcowy: test o mieszanym charakterze (test wyboru, opisy schematów, pytania otwarte). Warunkiem zaliczenia kursu jest uzyskanie na egzaminie $\geq 50\%$ punktów.
konwersatorium	esej, prezentacja	Nie jest wystawiana osobna ocena z konwersatorium
ćwiczenia	raport	Nie jest wystawiana osobna ocena z ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony ogólny kurs fizjologii zwierząt.

Znajomość angielskiego bierna na poziomie umożliwiającym sprawne korzystanie z artykułów naukowych.

Obecność na wszystkich zajęciach, w tym na wykładach i konwersatoriach, jest obowiązkowa (oczywiście, z dopuszczeniem wątków dla ważnych zdarzeń losowych bądź problemów zdrowotnych).

Zalecane jest ukończenie kursu "Hodowla i użytkowanie zwierząt laboratoryjnych" (WBNZ-372) lub innego kursu, dającego podstawę do "wyznaczenia" uprawniającego do uczestniczenia w doświadczeniach na zwierzętach.



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ochrona środowiska i przyrody

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.180.5ca756ce72aa3.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 4 konwersatorium: 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z globalnymi i regionalnymi problemami środowiskowymi, metodami poprawy jakości środowiska oraz zagadnieniami ochrony przyrody w Polsce, Europie i na świecie
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	: 1) podstawowe globalne i lokalne problemy ekologiczne, 2) rodzaje działalności człowieka wpływające negatywnie na środowisko, 3) aktualne dane dotyczące stanu powietrza, wody, gleby w Europie i w Polsce, 4) strategie, instrumenty działania i zaangażowane instytucje w ochronie środowiska, 5) główne formy międzynarodowej współpracy w ochronie środowiska	BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W41, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48	egzamin pisemny, prezentacja
W2	: 1) podstawowe terminy z zakresu ochrony przyrody, 2) podstawy prawne ochrony przyrody obowiązujące w Polsce i na świecie, 3) najważniejsze fakty dotyczące historii ochrony przyrody w Polsce, 4) czynniki wpływające na zachowanie różnorodności biologicznej na różnych jej poziomach, 5) przykłady gatunków zagrożonych i objętych ochroną prawną w Polsce, 6) różne formy ochrony przyrody oraz przykładowe zabiegi ochrony czynnej gatunków i siedlisk przyrodniczych	BIO_K1_W21, BIO_K1_W26, BIO_K1_W47, BIO_K1_W54	egzamin pisemny, kazus
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować w zespole, samodzielnie lub w grupie realizuje powierzone mu zadania, potrafi szukać informacji w źródłach naukowych	BIO_K1_U01, BIO_K1_U13, BIO_K1_U26	prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student ma świadomość praktycznego znaczenia nauk biologicznych w ochronie środowiska i przyrody	BIO_K1_K18	kazus, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	4	
konwersatorium	16	
przygotowanie do zajęć	10	
przygotowanie do egzaminu	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Czynniki antropogeniczne wpływające na zmiany klimatu, skutki zmian klimatycznych	W1, U1, K1

2.	Stan i formy ochrony środowiska naturalnego w Europie i w Polsce: powietrze, woda, gleba	W1, U1
3.	Czynniki antropogeniczne wpływające na spadek bioróżnorodności	W1, U1, K1
4.	Kształtowanie polityki ochrony środowiska na świecie; strategie, instrumenty działania i zaangażowane instytucje w Europie i w Polsce	W1, U1
5.	Działania na rzecz zahamowania zmian klimatu i adaptacji Polski do zmian klimatu	W1, U1, K1
6.	Ochrona przyrody - cele, zadania, podstawowe terminy, podstawy prawne, problemy etyczne	W2
7.	Najważniejsze fakty z historii ochrony przyrody w Polsce, ustawa o ochronie przyrody, rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej roślin, grzybów i zwierząt obowiązujące w Polsce	W2
8.	Czynniki wpływające na zachowanie różnorodności biologicznej na różnych poziomach, gatunki zagrożone roślin i zwierząt	W2, U1, K1
9.	Formy ochrony przyrody oraz zabiegi ochrony czynnej gatunków i siedlisk przyrodniczych	W2, U1, K1
10.	Sieć Natura 2000 - podstawy prawne i sposób zarządzania	W2, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

metoda projektów, analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, burza mózgów, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	test wyboru i uzupełniania odpowiedzi, krótkie standaryzowane pytania dotyczące tematyki kursu, ocena jako średnia z dwóch części (ochrona środowiska i przyrody), proporcjonalna do liczby uzyskanych punktów, zaliczenie od 60% prawidłowych odpowiedzi. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z konwersatoriów. Za aktywne uczestnictwo w konwersatoriach istnieje możliwość podniesienia pozytywnej oceny z egzaminu o połowę stopnia (udokumentowana aktywność na min sześciu z ośmiu konwersatoriów)
konwersatorium	kazus, prezentacja	obecność na zajęciach (możliwa jedna nieobecność w ciągu 8 zajęć) oraz uzyskanie zaliczenia z konwersatoriów na podstawie punktów zdobytych za pisemne rozwiązanie zadań podawanych przez prowadzącego w czasie zajęć. Na każdym konwersatorium można zdobyć maksymalnie 5 punktów. Aby uzyskać zaliczenie z konwersatoriów należy zdobyć minimum 24 punktów (60%) z 40 pkt możliwych maksymalnie do uzyskania

Wymagania wstępne i dodatkowe

obowiązkowa obecność i aktywność na zajęciach praktycznych (konwersatoriach)



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Neurobiologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.180.5cb8798ba05f9.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 konwersatorium: 10 ćwiczenia: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentowi podstawowej wiedzy z zakresu budowy i funkcji tkanki nerwowej oraz układu nerwowego ssaków oraz wykształcenie u studenta umiejętności przeprowadzenia podstawowych obserwacji laboratoryjnych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	: budowę i funkcję komórek zwierzęcych ze szczególnym uwzględnieniem cech komórki nerwowej i gлевой; neurofizjologiczne mechanizmy funkcjonowania komórek nerwowych i ich zespołów; mechanizmy jonowe leżące u podstaw potencjału spoczynkowego, generowania potencjału czynnościowego i przekąźnictwa synaptycznego; integracyjną funkcję ośrodkowego układu nerwowego; podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach struktury i funkcji układu nerwowego; zasady planowania badań elektrofizjologicznych na preparacie in vivo tkanki nerwowej ssaków.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W12, BIO_K1_W17, BIO_K1_W34, BIO_K1_W37	egzamin pisemny / ustny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	: - przeprowadzić analizę informacji pochodzącej z różnych źródeł naukowych i formułowania/przedstawiania poprawnych wniosków, - wykonywać zewnątrzkomórkowe rejestracje aktywności pojedynczych komórek nerwowych i populacji neuronalnych (potencjały polowe) oraz wewnątrzkomórkowe rejestracje z zastosowaniem techniki patch-clamp, w szczególności z wykorzystaniem technik mikroelektrodowych stosowanych do: • zewnątrzkomórkowej rejestracji aktywności pojedynczych komórek nerwowych (potencjały czynnościowe) i populacji neuronalnych (potencjały polowe), • wewnątrzkomórkowej rejestracji zjawisk błonowych z wykorzystaniem techniki patch-clamp, • elektrycznej i chemicznej stymulacji tkanki nerwowej. - posługiwać się specjalistycznym, technicznym słownictwem z dziedziny neurobiologii i neurofizjologii, - krytycznie analizować i selekcjonować informacje, naukowe.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U17, BIO_K1_U19	egzamin pisemny / ustny
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student gotów współpracować w grupie z zachowaniem zasad etyki w badaniach naukowych, w szczególności z wykorzystaniem modeli zwierzęcych.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K09	brak zaliczenia

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
konwersatorium	10
ćwiczenia	25
rozwiązywanie zadań	5
zbieranie informacji do zadanej pracy	15
przeprowadzenie badań literaturowych	10
przygotowanie do egzaminu	20

przygotowanie do ćwiczeń	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 115	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Komórki budujące układ nerwowy ssaków a. komórki nerwowe b. komórki glejowe	W1, U1, K1
2.	2. Potencjał błonowy komórki nerwowej a. mechanizm powstawania potencjału spoczynkowego b. mechanizm powstawania potencjału czynnościowego	W1, U1, K1
3.	3. Sygnalizacja wewnątrz komórkowa a. wewnątrzkomórkowa sygnalizacja elektryczna b. chemiczne przekaźnictwo wewnątrzkomórkowe	W1, U1, K1
4.	4. Przekazywanie sygnału pomiędzy komórkami nerwowymi a. transmisja synaptyczna b. komunikacja elektryczna	W1, U1, K1
5.	5. Organizacja i zasady działania sieci neuronalnych a. przepływ informacji w obwodach neuronalnych (na przykładzie łuków odruchowych) b. reguły rządzące przepływem i przetwarzaniem informacji w sieciach neuronalnych	W1, U1, K1
6.	6. Anatomia układu nerwowego ssaków	W1, U1, K1
7.	7. Funkcjonalna budowa układu nerwowego ssaków a. układy specyficzne b. układy niespecyficzne	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny / ustny	Zdanie egzaminu na ocenę pozytywną.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	brak zaliczenia	brak
ćwiczenia	brak zaliczenia	brak

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wiedza obejmująca podstawowe zagadnienia z biologii komórki, fizjologii zwierząt oraz podstawy nauk ścisłych (chemia, matematyka). Podstawowa znajomość języka angielskiego.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Podstawy zrównoważonego rozwoju

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.180.5cb879713dea9.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0220 Przedmioty humanistyczne (z wyłączeniem języków) nie określone dalej
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z: genezą koncepcji oraz celami zrównoważonego rozwoju – społecznymi, ekonomicznymi, ekologicznymi itp.; zagrożeniami cywilizacyjnymi, ich przyczynami (wzrost demograficzny, rozwój technologiczny, powszechna urbanizacja, zbrojenia i wojny, stosunki społeczno-gospodarcze, modele życia) i skutkami (zmiany klimatu, wylesianie, pustoszczenie, utrata różnorodności biologicznej, zanieczyszczenie) w skali lokalnej i globalnej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	procesy wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, potrafi je oceniać i dyskutować oraz przedstawia wybrane przykłady zastosowania zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarce;	BIO_K1_W62	egzamin pisemny
W2	student zna inne niż opcja zrównoważonego rozwoju - modele społeczeństwa konsumpcyjnego i konserwacyjnego oraz potrafi je scharakteryzować;	BIO_K1_W61	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystać argumenty na rzecz zrównoważonego rozwoju.	BIO_K1_U09	egzamin pisemny
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wyjaśniania trudności w harmonizacji: efekt ekonomiczny, zaspokajanie potrzeb społecznych i ochrona środowiska.	BIO_K1_K18, BIO_K1_K19	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
rozwiązywanie testów i zadań zamieszczonych na platformie zdalnego nauczania	30	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	20	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Wykłady obejmują zagadnienia dotyczące m.in.: 1) wprowadzenie do problematyki zrównoważonego rozwoju: kształtowanie się koncepcji zrównoważonego rozwoju, główne cele (od negocjacji Północ-Południe do Milenijnych Celów Rozwoju); 2) globalne nierówności - źródła i współczesne trendy (kraje słabo rozwinięte i nowe potęgi ekonomiczne); kontrowersje teoretyczne wokół globalnych wymiarów wzrostu, rozwoju i ubóstwa; mierniki ubóstwa i opóźnienia w rozwoju; 3) zjawisko land grabbingu - zawłaszczania ziemi w skali świata jako szczególny przejaw globalnych nierówności; 4) typy społeczeństw: społeczeństwo przemysłowe vs społeczeństwo postindustrialne; 5) współczesny świat pracy - wybrane aspekty: rola czynnika ludzkiego, wzrost demograficzny i jego konsekwencje, światowy proletariąt, feminizacja najemnej siły roboczej, współczesne niewolnictwo (sweatshops i in.); 6) wybrane aspekty ekonomiczne - gospodarka wolnorynkowa kontra gospodarka regulowana, czynniki i bariery rozwoju, rola oszczędności i inwestycji, charakter współczesnego pieniądza (zasady emisji pieniądza i jego zabezpieczenie, rola długu publicznego), działania proekologiczne i prospołeczne banków (na podstawie publikacji wybranych banków, raporty roczne, raporty ekologiczne, raporty CSR); 7) zrównoważony rozwój miast - wybrane modele i koncepcje, przegląd dobrych praktyk w zarządzaniu miastem, analiza przypadków: Kurytyba - najstarsze miasto zrównoważone, Singapur - zrównoważone miasto w państwie niedemokratycznym, Medellin - od najbardziej niebezpiecznego do najbardziej innowacyjnego miasta świata, Kopenhaga - modelowy system zrównoważonego transportu metropolii; 8) od zrównoważonego gospodarstwa wiejskiego do zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich; 9) przestrzenna dystrybucja zasobów a konflikty zbrojne i wielkie przemieszczenia ludności; 10) zrównoważony rozwój, a prawa człowieka; 11) wyzwania rozwojowe Globalnego Południa; 12) wybrane, globalne problemy środowiskowe, w tym: globalne ocieplenie, kryzysy żywnościowe - skutki gospodarcze i społeczne, zmiany klimatu, a rozwój; 13) wizja „naprawy świata”; 14) narzędzia polityki zrównoważonego rozwoju, zasady polityki ekologicznej współpraca międzynarodowa, reformy, przywództwo.</p>	W1, W2, U1, K1
----	--	----------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

metody e-learningowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów, burza mózgów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Ocena końcowa i zaliczenie kursu składa się z trzech elementów: udziału w wykładach, zaliczenia egzaminu końcowego. Obowiązkowe zadania domowe na platformie zdalnego nauczania, indywidualne lub grupowe, mają na celu zweryfikowanie przygotowania do omawianych tematów. Brak realizacji jednego z tych trzech elementów jest równoznaczny z niezaliczeniem kursu. Uczestnictwo w wykładach jest obowiązkowe.

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na zajęciach jest obowiązkowa

Podstawy zrównoważonego rozwoju
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.180.5cb879713dea9.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0220 Przedmioty humanistyczne (z wyłączeniem języków) nie określone dalej</p>
--	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z: genezą koncepcji oraz celami zrównoważonego rozwoju – społecznymi, ekonomicznymi, ekologicznymi itp.; zagrożeniami cywilizacyjnymi, ich przyczynami (wzrost demograficzny, rozwój technologiczny, powszechna urbanizacja, zbrojenia i wojny, stosunki społeczno-gospodarcze, modele życia) i skutkami (zmiany klimatu, wylesianie, pustynnienie, utrata różnorodności biologicznej, zanieczyszczenie) w skali lokalnej i globalnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	procesy wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, potrafi je oceniać i dyskutować oraz przedstawia wybrane przykłady zastosowania zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarce;	BIO_K1_W62	egzamin pisemny
W2	student zna inne niż opcja zrównoważonego rozwoju - modele społeczeństwa konsumpcyjnego i konserwacyjnego oraz potrafi je scharakteryzować;	BIO_K1_W61	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystać argumenty na rzecz zrównoważonego rozwoju.	BIO_K1_U09	egzamin pisemny
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wyjaśniania trudności w harmonizacji: efekt ekonomiczny, zaspokajanie potrzeb społecznych i ochrona środowiska.	BIO_K1_K18, BIO_K1_K19	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
rozwiązywanie testów i zadań zamieszczonych na platformie zdalnego nauczania	30	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	20	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Wykłady obejmują zagadnienia dotyczące m.in.:</p> <p>1) wprowadzenie do problematyki zrównoważonego rozwoju: kształtowanie się koncepcji zrównoważonego rozwoju, główne cele (od negocjacji Północ-Południe do Milenijnych Celów Rozwoju); 2) globalne nierówności - źródła i współczesne trendy (kraje słabo rozwinięte i nowe potęgi ekonomiczne); kontrowersje teoretyczne wokół globalnych wymiarów wzrostu, rozwoju i ubóstwa; mierniki ubóstwa i opóźnienia w rozwoju; 3) zjawisko land grabbingu - zawłaszczania ziemi w skali świata jako szczególny przejaw globalnych nierówności; 4) typy społeczeństw: społeczeństwo przemysłowe vs społeczeństwo postindustrialne; 5) współczesny świat pracy - wybrane aspekty: rola czynnika ludzkiego, wzrost demograficzny i jego konsekwencje, światowy proletariąt, feminizacja najemnej siły roboczej, współczesne niewolnictwo (sweatshops i in.); 6) wybrane aspekty ekonomiczne - gospodarka wolnorynkowa kontra gospodarka regulowana, czynniki i bariery rozwoju, rola oszczędności i inwestycji, charakter współczesnego pieniądza (zasady emisji pieniądza i jego zabezpieczenie, rola długu publicznego), działania proekologiczne i prospołeczne banków (na podstawie publikacji wybranych banków, raporty roczne, raporty ekologiczne, raporty CSR); 7) zrównoważony rozwój miast - wybrane modele i koncepcje, przegląd dobrych praktyk w zarządzaniu miastem, analiza przypadków: Kurytyba - najstarsze miasto zrównoważone, Singapur - zrównoważone miasto w państwie niedemokratycznym, Medellin - od najbardziej niebezpiecznego do najbardziej innowacyjnego miasta świata, Kopenhaga - modelowy system zrównoważonego transportu metropolii; 8) od zrównoważonego gospodarstwa wiejskiego do zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich; 9) przestrzenna dystrybucja zasobów a konflikty zbrojne i wielkie przemieszczenia ludności; 10) zrównoważony rozwój, a prawa człowieka; 11) wyzwania rozwojowe Globalnego Południa; 12) wybrane, globalne problemy środowiskowe, w tym: globalne ocieplenie, kryzysy żywnościowe - skutki gospodarcze i społeczne, zmiany klimatu, a rozwój; 13) wizja „naprawy świata”; 14) narzędzia polityki zrównoważonego rozwoju, zasady polityki ekologicznej współpraca międzynarodowa, reformy, przywództwo.</p>	W1, W2, U1, K1
----	---	----------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

metody e-learningowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów, burza mózgów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Ocena końcowa i zaliczenie kursu składa się z trzech elementów: udziału w wykładach, zaliczenia egzaminu końcowego. Obowiązkowe zadania domowe na platformie zdalnego nauczania, indywidualne lub grupowe, mają na celu zweryfikowanie przygotowania do omawianych tematów. Brak realizacji jednego z tych trzech elementów jest równoznaczny z niezaliczeniem kursu. Uczestnictwo w wykładach jest obowiązkowe.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa

Praktyka zawodowa
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.180.5ca75696b26b0.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć praktyka: 120</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania rynku pracy i specyfiką pracy w wybranej instytucji
C2	kształtowanie odpowiednich umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki
C3	zdobycie umiejętności organizacji własnej pracy, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania
C4	zdobycie kompetencji interpersonalnych istotnych w pracy zespołowej
C5	poznanie własnych możliwości na rynku pracy, nawiązanie kontaktów zawodowych umożliwiających wykorzystanie ich w momencie poszukiwania pracy

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady funkcjonowania rynku pracy; zna zasady organizacji pracy w wybranej instytucji, organizacji;	BIO_K1_W60	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student wyszukuje oraz odbywa praktyki w miejscu zgodnym z zainteresowaniami zawodowymi; potrafi zaplanować własną pracę; efektywnie zarządzać czasem; nabywa umiejętności zawodowych związanych z miejscem odbywania praktyki oraz umiejętności skutecznego komunikowania	BIO_K1_U27, BIO_K1_U28	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student zdobywa umiejętności interpersonalne, potrafi pracować zespołowo; jest odpowiedzialny za powierzone zadania.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K09, BIO_K1_K10, BIO_K1_K13, BIO_K1_K19	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
praktyka	120	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zadania i treści realizowane w ramach praktyk zawodowych zależne są od zakresu działań zakładu pracy/instytucji, w której student odbywa praktyki. Miejsce praktyki zgodnie spełnia warunki do realizacji praktyki zawodowej przez studenta kierunku biologia.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

metody stosowane w danym miejscu pracy

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka	zaliczenie	Zaliczenie na podstawie dziennika praktyk oraz arkusza oceny praktyki studenckiej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Projekt
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1180.5cb8798bf3cad.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 7.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć projekt: 120	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 7.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć projekt: 120	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest przygotowanie studenta do samodzielnej pracy w laboratorium.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy funkcjonowania organizmów na różnych poziomach organizacji w zależności od wyboru tematyki projektu;	BIO_K1_W02, BIO_K1_W23, BIO_K1_W33	raport
W2	student rozumie znaczenie procesu integracji wiedzy z różnych dziedzin biologii i dyscyplin pokrewnych do rozwiązywania problemów badawczych;	BIO_K1_W23, BIO_K1_W41	raport, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	krytycznie konfrontować informacje pochodzące z różnych źródeł z zakresu nauk przyrodniczych i na tej podstawie wyciągać uzasadnione wnioski;	BIO_K1_U01	raport, prezentacja
U2	planować własne działania wykazując się umiejętnością optymalizacji; z pomocą nauczyciela - potrafi wykonać proste zadania badawcze pod jego nadzorem;	BIO_K1_U04, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	raport
U3	interpretować wyniki własnych badań, wykazuje krytycyzm w stosunku do własnych dokonań, jak i do wyników innych badań;	BIO_K1_U09, BIO_K1_U14, BIO_K1_U22	raport, prezentacja
U4	przedstawić wyniki własnych badań w postaci raportu i w postaci prezentacji ustnej.	BIO_K1_U09	raport, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	efektywnej pracy w zespole - wykazuje potrzebę współpracy w grupie w dążeniu do celu.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03	raport

Bilans punktów ECTS

Semestr 4

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
projekt	120	
przygotowanie projektu	10	
przygotowanie raportu	5	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przeprowadzenie badań empirycznych	50	
konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 195	ECTS 7.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 5

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
projekt	120	
przygotowanie projektu	10	
przygotowanie raportu	5	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przeprowadzenie badań empirycznych	50	
konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 195	ECTS 7.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Projekt polega na aktywnym uczestnictwie w badaniach prowadzonych przez wybraną grupę badawczą. Student jest w pełni włączany w prace zespołu od etapu podejmowania decyzji, planowania badań, ich wykonywania, analiz i interpretacji wyników do opracowania raportu. Wszystko w granicach możliwości studenta i pod bacznym okiem opiekuna projektu.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1

Informacje rozszerzone

Semestr 4

Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, burza mózgów, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
projekt	raport, prezentacja	Warunkiem zaliczenia jest aktywne uczestnictwo w badaniach prowadzonych przez wybrany do projektu zespół - ocena działań studenta odbywa się na bieżąco. Przedstawienie opiekunowi raportu z badań w formie pisemnej oraz przygotowanie i wygłoszenie krótkiego referatu/sprawozdania z wykonanej pracy i wyników na seminarium zespołu.

Semestr 5

Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, burza mózgów, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
projekt	raport, prezentacja	Warunkiem zaliczenia jest aktywne uczestnictwo w badaniach prowadzonych przez wybrany do projektu zespół - ocena działań studenta odbywa się na bieżąco. Przedstawienie opiekunowi raportu z badań w formie pisemnej oraz przygotowanie i wygłoszenie krótkiego referatu/sprawozdania z wykonanej pracy i wyników na seminarium zespołu

Wymagania wstępne i dodatkowe

Kurs dostępny tylko dla uczestników ścieżki indywidualnego kształcenia, innych wymagań brak.



Białka adhezyjne - struktura i funkcja
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca75696c0b0b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie budowy białek adhezyjnych (integryn, kadheryn, selektyn i białek należących do nadrodziny immunoglobulin) i pełnionych przez nie funkcji.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna budowę białek adhezyjnych (integryn kadheryn, selektyn oraz białek należących do nadrodziny immunoglobulin) oraz funkcje pełnione przez te białka w stanach fizjologicznych. Przewiduje i rozumie związek pomiędzy zaburzeniami funkcjonowania białek adhezyjnych a stanami patologicznymi. Student śledzi literaturę przedmiotową i wskazuje najnowsze kierunki badań.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11, BIO_K1_W15, BIO_K1_W23, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W41, BIO_K1_W42, BIO_K1_W43, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student jest świadomy złożoności zjawisk biologicznych, w tym procesów związanych z oddziaływaniami między komórkami oraz komórkami i macierzą pozakomórkową dla prawidłowego funkcjonowania organizmów oraz potrafi wskazać konsekwencje tych zaburzeń. Student posługuje się specjalistyczną terminologią związaną z tematem kursu, w tym takimi pojęciami jak adhezja, migracja, inwazja komórek, metastaza, przejście epitelialno-mezenchymalne i mezenchymalno-epitelialne. Potrafi korzystać z wiarygodnych źródeł informacji naukowej.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U14, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje potrzebę stałego uzupełniania wiedzy kierunkowej w związku z ciągłym wzrostem informacji dotyczących białek adhezyjnych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Budowa i funkcje kadheryn, integryn, selektyn, białek należących do nadrodziny immunoglobulin. Ich udział w embriogenezie, organogenezie, zmianach nowotworowych, stanach zapalnych. Budowa macierzy zewnątrzkomórkowej, oddziaływania z komórkami. Metody badań zjawisk adhezji, migracji i inwazji komórek.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	- forma zaliczenia: test jednokrotnego wyboru - warunek zaliczenia: uzyskanie min. 55% punktów z testu

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych dotyczących udziału w zajęciach.

Zajęcia terenowe

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.180.5ca756c0cb08e.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okres Semestr 4</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 68 wykład: 10 konwersatorium: 22</p>	<p>Liczba punktów ECTS 6.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z metodami oceny abiotycznych i biotycznych parametrów siedlisk, oraz inwentaryzacji gatunków
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna metody inwentaryzacji siedlisk i gatunków. Zna podstawowe cechy diagnostyczne siedliska w odniesieniu do składników biotycznych i abiotycznych. Zna zagadnienia związane z ochroną siedlisk (formy ochrony i gospodarowania). Rozumie konieczność właściwego planowania badań terenowych oraz rzetelności ich prowadzenia.	BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W29, BIO_K1_W47	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi charakteryzować środowisko abiotyczne (stan i prawidłowość pokrywy glebowej oraz warunków mikroklimatycznych). Charakteryzuje siedlisko w oparciu o analizę składników biotycznych (gatunków kluczowych flory oraz fauny, ich liczebności i różnorodności gatunkowej). Potrafi identyfikować siedlisko w oparciu o poznane cechy diagnostyczne. Potrafi określić stan siedliska, jego dynamikę oraz tendencje do przemian na tle współczesnego użytkowania. Wskazuje zagrożenia naturalne i antropogeniczne oraz potrafi zaprojektować badania monitoringowe. Potrafi prezentować wyniki uzyskanych badań.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U26	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student posiada zdolność do wykonywania powierzonych zadań samodzielnie lub w grupach, współdziała przy prowadzonych badaniach oraz podczas przygotowywania sprawozdań. Dostrzega i komunikuje potrzebę ochrony cennych siedlisk.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	68	
wykład	10	
konwersatorium	22	
przygotowanie do zajęć	30	
przygotowanie raportu	30	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180	ECTS 6.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 68	ECTS 2.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Konwersatoria: Wprowadzenie do tematyki identyfikacji siedlisk ich badania i ochrony. Różnorodność siedlisk wodnych i ich charakterystyka. Określanie warunków mikroklimatologicznych siedliska. Metody stosowane w terenowych badaniach gleb, flory i fauny. Zasady inwentaryzacji siedlisk i gatunków. Różnorodność siedlisk łąkowych i ich charakterystyka.</p> <p>Ćwiczenia terenowe: Siedliska wodne (parametry biologiczne), identyfikacja i charakterystyka gleb, pomiary meteorologiczne, siedliska łąkowe (elementy flory, fauny, gospodarowanie, zaburzenia i ochrona).</p>	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę	1. Obecność na zajęciach (wymóg 100% obecności). 2. Przygotowanie i przedstawienie sprawozdań w formie prezentacji komputerowej dotyczących poznanych siedlisk lub prawidłowa dokumentacja przeprowadzonych badań terenowych (raport/formularz/mapa/kartogram). 3. Średnia ważona ocen uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń terenowych (proporcjonalnie do liczby godzin przypadających na dane ćwiczenia).
wykład		Aktywny udział w zajęciach.
konwersatorium		Aktywny udział w zajęciach.

Biogeochemia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca756bd248a1.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej metodologii przyrodniczych nauk eksperymentalnych
C2	Przedstawienie życia jako procesu globalnego, realizowanego przez całą biosferę
C3	Przedstawienie bilansów biogenów w biosferze ich związków ze zmianami klimatu i różnością biologiczną

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Rozumie mechanizm dostarczania energii słonecznej na powierzchnię Ziemi, rozumie zjawisko sezonowości, zna mechanizmy zjawisk zmieniających ilość energii słonecznej zasilającej biosferę	BIO_K1_W04, BIO_K1_W05, BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W2	Potrafi sformułować i uzasadnić definicję życia. Zna współczesne poglądy na powstanie życia na Ziemi. Potrafi umiejscowić w czasie najważniejsze wydarzenia z wczesnej historii życia na Ziemi.	BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W29, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W3	Rozumie pojęcie ekosystemu; potrafi zdefiniować pojęcie biosfery jako globalnego ekosystemu, potrafi opisać najważniejsze strategie organizmów w zakresie produkcji biomasy i uwalniania energii (produkcji i oddychania) w kategoriach reakcji utleniania i redukcji, potrafi wymienić przykłady dla najważniejszych strategii (oddychania tlenowego, oddychania beztlenowego: denitryfikacji, desulfuryzacji, metanogenezy, acetogenezy; chemoautotrofii: metanotrofii, nitryfikacji, utlenienia siarki	BIO_K1_W04, BIO_K1_W05, BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W29, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W4	Definiuje główne pule biogenów: C, N, S i P oraz ich obiegi globalne. Zna drogi krążenia innych pierwiastków w biosferze i zmiany w ich obiegu spowodowane działalnością człowieka	BIO_K1_W05, BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W29, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W5	Rozumie model wykładniczy stosowany do procesu dekompozycji materii organicznej i wynikające z niego różne miary i jednostki tempa dekompozycji (współczynnik k, t 95-czas rozkładu 95% materii organicznej)	BIO_K1_W12, BIO_K1_W17	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W6	Rozumie związek pomiędzy biogeochemią a zmianami klimatu, zjawisko efektu cieplarnianego, związek pomiędzy istnieniem życia na Ziemi a chemizmem atmosfery i hydrosfery, oraz klimatem. Zdaje sobie sprawę z epizodycznego charakteru antropogenicznych zmian w bilansie biogeochemicznym biosfery i wpływu człowieka na klimat, rozumie związek pomiędzy stężeniem CO ₂ w atmosferze a zakwaszeniem oceanów.	BIO_K1_W04, BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W23, BIO_K1_W41	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi posługiwać się jednostkami stanu biomasy, tempa produkcji i dekompozycji, w kategoriach suchej masy, zawartości węgla i energii. Potrafi posługiwać się odpowiednimi rzędami wielkości używając notacji naukowej.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U2	Umie rozpoznać przejawy procesów biologicznych o znaczeniu biogeochemicznym w terenie, np. występowanie bakterii wiążących azot; występowanie mikroorganizmów beztlenowych w zbiornikach wodnych czy w glebie; etapy dekompozycji materii organicznej w ściółce, w osadach słodkowodnych; metanogenezę; symbiozy metaboliczne	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja

U3	Potrafi wyszukiwać w internecie i w literaturze naukowej potrzebne informacje naukowe z zakresu biogeochemii, odróżnia źródła rzetelnej informacji naukowej od pseudonauki. Potrafi podjąć dyskusję na temat biogeochemicznych uwarunkowań funkcjonowania biosfery i zmian klimatu w oparciu o rzetelne informacje naukowe	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U09, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Rozumie znaczenie upowszechniania rzetelnej wiedzy naukowej. Rozumie potrzebę posługiwania się rzetelną wiedzą naukową w życiu codziennym, przy podejmowaniu decyzji mających wpływ na funkcjonowanie biosfery.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
K2	Zajmuje krytyczne stanowisko wobec pseudonaukowych wypowiedzi i argumentów na temat bilansów biogeochemicznych i zmian klimatycznych. Odróżnia ustalenia nauki od postulatów z zakresu hierarchii wartości etycznych, estetycznych i ideologicznych, akceptuje istnienie naukowych kontrowersji i rozumie potrzebę ich rozstrzygnięcia wyłącznie metodami naukowymi.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	30	
analiza problemu	10	
przygotowanie referatu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Życie jako reakcja redoks, biologiczne reakcje redoks; znaczenie biologiczne pierwiastków przyjmujących różne stopnie utlenienia (O,C,N,S,Fe). Strategie metaboliczne różnych organizmów, biogeneza i życie poza Ziemią.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2

2.	Środowiska biogeochemiczne: atmosfera, ocean, gleba. Stan obecny, historia, dynamika. Metody badań biogeochemicznych: lokalne (bilanse biogeochemiczne ekosystemów), globalne (metody satelitarne), historyczne (izotopy stabilne).	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2
3.	Pierwiastki biogenne. Czynniki ograniczające produktywność lądów i oceanów, znaczenie N, P, K, Ca, Fe; nawożenie, zanieczyszczenia.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2
4.	Biogeochemia a klimat, znaczenie biogeochemii dla klimatu Ziemi (sprzężenia zwrotne). "Global change" - zmiany klimatu w związku z biogeochemią.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, dyskusja, wykład konwencjonalny, analiza tekstów, konwersatoria

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	zaliczenie pisemne, konieczne uzyskanie co najmniej 50% pkt
konwersatorium	prezentacja	zaliczenie na podstawie przygotowania prezentacji, uczestniczenia i dyskusji w ramach konwersatorium

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



Biologia łowiecka - podstawy gospodarowania i ochrony populacji
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cac67bd2dc16.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia terenowe: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie podstaw biologii i ekologii najważniejszych gatunków łownych i chronionych
C2	Poznanie zasad i uwarunkowań prawnych dotyczących ochrony i gospodarowania zasobami zwierząt łownych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawy biologii i ekologii łownych i chronionych gatunków ssaków i ptaków	BIO_K1_W32, BIO_K1_W54	zaliczenie pisemne
W2	podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii łowieckiej	BIO_K1_W19, BIO_K1_W24	zaliczenie pisemne
W3	zna podstawy gospodarowania zasobami naturalnymi	BIO_K1_W58	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystać wiedzę dotyczącą gatunków łownych i chronionych do rozwiązywania problemów ochrony.	BIO_K1_U15	zaliczenie
U2	wykonać zleczone badania lub obserwacje terenowe.	BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	zaliczenie
U3	wykazać krytycyzm w przyjmowaniu informacji mających odniesienie do nauk biologicznych z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach.	BIO_K1_U09	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z uznanych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych	BIO_K1_K04	zaliczenie
K2	systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla studiowanego kierunku studiów w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy	BIO_K1_K10	zaliczenie pisemne
K3	funkcjonowania w grupie na podstawie realnej oceny swoich umiejętności, postaw i działania.	BIO_K1_K02	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia terenowe	20	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	25	
uczestnictwo w egzaminie	1	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 81	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawy biologii i ekologii łownych i chronionych gatunków ssaków i ptaków	W1, U3, K2
2.	Zasady i uwarunkowania prawne dotyczące ochrony i gospodarowania zasobami zwierząt łownych	W3, U1, K1
3.	Metody i techniki badań nad ssakami i ptakami	W2, U2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Warunkiem dopuszczenia do pisemnego zaliczenia końcowego jest udział w ćwiczeniach terenowych. Test zaliczeniowy złożony z pytań otwartych i zamkniętych. Używając właściwej terminologii student potrafi opisać podstawowe cechy biologii i ekologii poznanych podczas zajęć gatunków łownych i chronionych, poznane metody i sposoby ochrony zwierząt łownych, metody kontroli ich populacji, sposoby rozwiązywania problemów powodowanych przez zwierzęta, zasady uzyskiwania odszkodowań za szkody powodowane przez zwierzynę łowną oraz uwarunkowania prawne organizacji i funkcjonowania łowiectwa w Polsce. Warunkiem zaliczenia kursu jest zdanie pisemnego zaliczenia na poziomie co najmniej 50%.
ćwiczenia terenowe	zaliczenie	Ćwiczenia terenowe: obecność obowiązkowa. Dwa dni w terenie (szczegóły uzależnione są od możliwości logistycznych; zostaną podane przez prowadzącego podczas pierwszych zajęć). Poznanie metod służących do rozpoznania wybranych gatunków zwierząt w terenie, w tym podstawowych gatunków zwierząt łownych, poznanie śladów aktywności zwierząt w terenie w oparciu o tropy, odchody i ślady żerowania. Zagospodarowanie łowieckie biotopów leśnych i polnych, urządzenia łowieckie, ochrona upraw leśnych i polnych przed zwierzyną.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Biologia owadów społecznych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.65a8e5cff2b7b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 20 wykład: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie haplodiploidalnego sposobu determinacji płci i jego ewolucyjnych konsekwencji
C2	Poznananie biologii pszczoły miodnej
C3	Zrozumienie polietyzmu wiekowego i kastowego wśród owadów
C4	Uzyskanie wiedzy na temat współczesnych zagrożeń dla owadów społecznych
C5	Umiejętność identyfikacji wybranych gatunków owadów społecznych
C6	Uzyskanie podstawowych informacji o gospodarce pasiecznej

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	różnorodność ważniejszych grup gatunków społecznych owadów	BIO_K1_W13	zaliczenie pisemne
W2	istnienie kast i ich strategie życiowe w społeczeństwach owadów,	BIO_K1_W08	zaliczenie pisemne
W3	warunki, które przyczyniły się do ewolucji układów społecznych u owadów	BIO_K1_W10	zaliczenie pisemne
W4	gatunki społeczne nie będące owadami	BIO_K1_W10	zaliczenie pisemne
W5	istotne elementy biologii owadów społecznych, będące efektem ich społecznych zachowań.	BIO_K1_W11	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przewodzić obserwacje w terenie i zastosować odpowiednie klucze do rozpoznania gatunków społecznych owadów,	BIO_K1_U05	zaliczenie pisemne
U2	wykonać podstawowe prace z użyciem sprzętu pasiecznego	BIO_K1_U08	zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomej potrzeby ciągłego przystosowywania się do zmieniających się wyzwań i elastyczności w podejmowaniu decyzji,	BIO_K1_K05	zaliczenie pisemne
K2	podjęcia odpowiedzialności za powierzony sprzęt, za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; postępowania w stanach zagrożenia, pracy w grupie.	BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne
K3	podjęcia pracy w grupie, przyjęcia odpowiedzialności za realizację zajęć	BIO_K1_K02	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	20	
wykład	20	
konsultacje	10	
przygotowanie do testu zaliczeniowego	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Ewolucja społecznych gatunków owadów. Odkrycie haplodiploidalności – krótka historia ks. Jana Dzierżona. Teorie ewolucyjne testowane na owadach społecznych. Zmienność strategii życiowych owadów społecznych. Układy eusocjalne u zwierząt. Samotny vs społeczny tryb życia. Przekaz informacji u owadów socjalnych. Pasożyty społeczne.	W1, W2, W3, W4, U1, K1
2.	Przyczyny podziału pracy w społeczeństwach owadów. Układy społeczne (eusocjalne) poza owadami	W2, W4, K1
3.	Biologia pszczoły miodnej i prowadzenie pasieki – podstawowe informacje	W1, W2, W4, K2
4.	Ćwiczenia w pasiece i sali dydaktycznej: przyswojenie zasad zachowywania się i prowadzenia podstawowych prac w pasiece, poznanie sprzętu pasiecznego i jego obsługi	W1, W5, U2, K2, K3
5.	Ćwiczenia w laboratorium: rozpoznawanie podstawowych grup błonkówek, oznaczanie najpospolitszych krajowych rodzajów mrówek i gatunków trzmieli przy użyciu klucza. Obliczanie współczynnika pokrewieństwa. W terenie: rozpoznawanie w terenie pospolitych rodzajów mrówek i os – odróżnianie os od pszczół	W1, W4, U1, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Zaliczenie pisemne sprawdzające umiejętność rozpoznawania gatunków owadów, znajomości podstawowego sprzętu pasiecznego i produktów pszczelich, biologii pszczoły miodnej i obliczania współczynników pokrewieństwa.
wykład	zaliczenie pisemne	Przystąpienie do zaliczenia pisemnego tylko w przypadku zaliczenia ćwiczeń terenowych i laboratoryjnych. Udział procentowy komponentów częściowych końcowego zaliczenia: 1) czynne uczestnictwo, brak nieobecności, -15%; 2) zaliczenie pisemne - 85%. Ad. 1. Obecność na wykładach jest wskazana. Za brak nieobecności oraz aktywność podczas wykładów prowadzący będą przyznawali punkty. Przyznane punkty będą stanowiły 15% oceny końcowej. Ad. 2. Końcowe zaliczenie pisemne zawiera pytania otwarte i zamknięte sprawdzające wiedzę z zagadnień prezentowanych na wykładach i w czasie ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych. Uzyskanie pozytywnej oceny z kursu w przypadku uzyskania co najmniej 50%.

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność obowiązkowa na zajęciach praktycznych (wycieczka, ćwiczenia)



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Choroby układu nerwowego

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec36c47a6.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z aktualnym stanem wiedzy na temat chorób systemu nerwowego
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student rozumie znaczenie badań empirycznych w wyjaśnianiu podłoża procesów neurobiologicznych (K-W08 / P1A_W02 ++); opisuje przebieg procesów fizjologicznych w organizmie oraz rozumie ich znaczenie ; opisuje budowę i funkcjonowanie organizmów na poziomie komórek , tkanek i narządów oraz rozumie zależności funkcjonalne między nimi i na poziomie organizmu ; ma wiedzę w zakresie podstawowych narzędzi i technik stosowanych w badaniach neurobiologicznych	BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W52	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student rozumie literaturę z zakresu neurobiologii w języku polskim; czyta ze zrozumieniem krótkie teksty naukowe w języku angielskim ; wykazuje krytycyzm w przyjmowaniu informacji z literatury, internetu i masowych mediów, mającej odniesienie do neurobiologii	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student widzi potrzebę uczenia się przez całe życie i rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, konsekwentnie stosuje i upowszechnia zasadę ścisłego, opartego na podstawach empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów biologicznych ; wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej	BIO_K1_K01, BIO_K1_K05	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Komórkowe i molekularne podłoże chorób mózgu.</p> <p>Starzenie się mózgu. Stwardnienie zanikowe boczne.</p> <p>Choroba Alzheimera.</p> <p>Choroby układu pozapiramidowego.</p> <p>Choroby demielinizacyjne.</p> <p>Spektrum zaburzeń autystycznych.</p> <p>Schizofrenia.</p> <p>Zaburzenia nastroju: depresja, choroba dwubiegunowa.</p> <p>ADHD, zespół Tourette'a, zaburzenie obsesyjno-kompulsyjne.</p> <p>Epilepsja.</p> <p>Uzależnienia.</p> <p>Psychopatia.</p>	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, ocena wypadkowa jest średnią arytmetyczną z ocen uzyskanych za odpowiedzi na poszczególne pytania.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



Chronobiologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca7569686d5a.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie aktualnej wiedzy z zakresu rytmów biologicznych
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	biologiczne znaczenie rytmów biologicznych.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W15	zaliczenie na ocenę

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ocenić wpływ zmian środowiska na rytmy biologiczne.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	25	
poznanie terminologii obcojęzycznej	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Terminologia i słownictwo chronobiologiczne.	W1
2.	Historia badań rytmów biologicznych.	W1
3.	Molekularny mechanizm zegara biologicznego.	U1
4.	Generator i oscylatory zegara biologicznego.	U1
5.	Światło jako główny synchronizator zegara biologicznego.	U1
6.	Synchronizatory nieświatłne zegara biologicznego,	U1
7.	Szyszynka i melatonina.	U1
8.	Chronomedycyna z elementami chronoonkologii.	U1
9.	Rytm snu i czuwania	U1
10.	Neuronalny mechanizm rytmu snu i czuwania.	U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, Wykłady online za pomocą Platformy MS Teams.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	W teście jednokrotnego wyboru student zobowiązany jest uzyskać minimum 60% poprawnych odpowiedzi, aby uzyskać ocenę dostateczną.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zalecane ukończenie kursu Neurofizjologia oraz Genetyka.

Ekologia behawioralna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec37029ed.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 35</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z ewolucyjnymi uwarunkowaniami wybranych zachowań zwierząt
C2	Wyrobienie umiejętności planowania, prowadzenia i sprawozdawania badań terenowych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student rozumie ewolucyjne uwarunkowania zachowań zwierząt, zna podstawowe zasady planowania badań terenowych	BIO_K1_W14, BIO_K1_W22, BIO_K1_W32	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student umie zaplanować i przeprowadzić proste obserwacje lub eksperymenty terenowe testujące zachowania zwierząt, potrafi także zanalizować, zinterpretować i przedstawić w formie pisemnej ich wyniki	BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U12, BIO_K1_U17, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student jest aktywnym uczestnikiem dyskusji, potrafi pracować w grupie, w tym opracowywać wyniki badań w niewielkim zespole	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	35	
przygotowanie raportu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Kurs omawia powiązania między ekologią, ewolucją i zachowaniem się zwierząt. Poruszane treści obejmują takie zagadnienia jak: rola doboru naturalnego w kształtowaniu zachowań zwierząt, sposoby maksymalizacji dostosowania, przeciwdziałanie ryzyku drapieżnictwa, ewolucja układów socjalnych oraz strategię rozrodcze samców i samic. Ponadto kurs uczy zasad planowania i prowadzenia badań terenowych oraz opracowywania ich wyników. W czasie zajęć terenowych studenci aktywnie uczestniczą w wykonywaniu krótkich projektów badawczych dotyczących powyższych zagadnień.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

udział w badaniach, dyskusja, burza mózgów, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę	Zaliczenie z oceną na podstawie wykonanych krótkich projektów badawczych i napisanych z nich sprawozdań oraz aktywności na zajęciach. Próg zaliczenia: 50% oraz 85% obecności.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



Ekologia miasta
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca756c8bdd5b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 10 konwersatorium: 10 wykład: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie struktury i zależności pomiędzy poszczególnymi elementami biotycznymi i abiotycznymi środowisk zurbanizowanych.
C2	Poznanie ugrupowań wybranych organizmów bytujących w warunkach miejskich oraz metod służących do ich badania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student opisuje warunki życia organizmów w środowisku miejskim i przystosowania wybranych grup organizmów do zmiennych warunków w terenie zurbanizowanym	BIO_K1_W09, BIO_K1_W54	zaliczenie pisemne, raport, esej, prezentacja
W2	-potrafi wyjaśnić zjawisko synurbizacji na wybranych przykładach	BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne, raport, esej, prezentacja
W3	-opisuje metody służące do badań terenowych roślin i zwierząt	BIO_K1_W14	zaliczenie pisemne, raport, esej, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	-identyfikuje ślady bytowania zwierząt w mieście,	BIO_K1_U08	raport, esej, prezentacja
U2	-analizuje problemy ekologiczne związane ze środowiskiem miejskim	BIO_K1_U29	raport, esej, prezentacja
U3	potrafi przygotować prezentację naukową z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej i multimedialnej,	BIO_K1_U09	raport, esej, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	potrafi pracować w zespole przyjmując różne role i wykonując różne obowiązki	BIO_K1_K13	raport, esej, prezentacja
K2	rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy z uznanych źródeł informacji naukowej	BIO_K1_K01	raport, esej, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	10	
konwersatorium	10	
wykład	10	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	7	
przygotowanie raportu	8	
przygotowanie do testu zaliczeniowego	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 53	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 10	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	-podstawowe wiadomości o ekosystemach miejskich, elementy biotyczne i abiotyczne ekosystemów zurbanizowanych - charakterystyka zbiorowisk roślinnych, korytarzy ekologicznych w terenach miejskich, - charakterystyka fauny miejskiej, - mechanizmy adaptacyjne zwierząt w terenach miejskich, - synantropizacja i synurbizacja, - metody wykorzystywane w badaniu ekosystemów miejskich	W1, W2, W3
2.	- ćwiczenia terenowe - tereny miejskie Krakowa, nauka metod służących do waloryzacji przyrodniczej terenu, identyfikowanie roślin i zwierząt w terenach miejskich, określenie czynników, które wpływają na występowanie zwierząt w mieście	W1, U1, K1, K2
3.	- konwersatoria, podczas których będą omawiane wybrane problemy związane ekosystemami miejskimi	W1, W2, U2, U3, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	raport	Zajęcia odbędą się podczas dwóch-trzech dni na terenie Krakowa. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Studenci nauczą się rozpoznawać miejsca dogodne do życia zwierząt w ekosystemie miejskim, poznają metody służące do rozpoznawania śladów bytowania zwierząt w mieście, zostanie zwrócona uwaga na ciągłość korytarzy ekologicznych oraz potencjalnych zagrożeń dla zwierząt w mieście. Podczas zajęć studenci zostaną podzieleni na grupy, każda będzie miała za zadanie dokonać oceny dwóch różnych pod względem stopnia urbanizacji powierzchni na terenie Krakowa (wskazanych przez prowadzącego) i napisać raport, w którym porównane zostaną warunki biotyczne i abiotyczne oraz zostanie określona przydatność tych terenów jako cenne miejsca przyrodnicze. Raport będzie pisany w małych grupach i oceniany wspólnie. Za raport zostaną przyznane punkty, które będą wliczane do oceny końcowej. Złożenie raportu w wyznaczonym terminie do prowadzącego jest obowiązkowe i stanowi warunek przystąpienia do zaliczenia pisemnego. Przyznane punkty za raport będą stanowiły 10% oceny końcowej. Udział i zaangażowanie w pracy grupowej - Punkty będą przyznawane przez innych uczestników grupy poprzez wypełnienie anonimowej ankiety przekazanej do prowadzącego. Każda osoba otrzyma średnią liczbę przyznanych punktów. Przyznane punkty będą wliczane do oceny końcowej kursu. Przekazanie ankiety do prowadzącego jest obowiązkowe.
konwersatorium	zaliczenie pisemne, esej, prezentacja	Zaliczenie prezentacji indywidualnej - analiza zadanego tematu przez prowadzącego - wyszukiwanie i analiza literatury (co najmniej 10 artykułów naukowych), przedstawienie podsumowania w postaci streszczenia i prezentacji multimedialnej. Znajomość tematyki tematów indywidualnych będzie obowiązywać podczas zaliczenia pisemnego. Zaliczenie z zajęć jest niezbędne do przystąpienia do końcowego zaliczenia pisemnego z kursu. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Przyznane punkty będą stanowiły 15% oceny końcowej.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	<p>Zaliczenie pisemne z zakresu wykładów, konwersatoriów i ćwiczeń, składające się z dwóch części: pierwsza w postaci zamkniętych pytań i/ lub pytań do uzupełnienia, część druga w postaci krótkiego eseju na wybrane dwa tematy. Stosując odpowiednie słownictwo poznane na zajęciach, student opisuje podstawowe czynniki kształtujące ekosystemy miejskie (w tym obowiązkowo czynniki klimatyczne); opisuje co najmniej trzy największe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego w warunkach miejskich, na wybranych przykładach opisuje sposoby adaptacji dziko żyjących zwierząt do warunków zurbanizowanych; potrafi wyjaśnić przyczyny konfliktu ludzi z dziko żyjącymi zwierzętami w warunkach miejskich; potrafi opisać procedurę waloryzacji przyrodniczej w terenie zurbanizowanym. Warunki dopuszczenia do końcowego zaliczenia pisemnego: Przystąpienie tylko w przypadku zaliczenia prezentacji indywidualnej/streszczenia, złożenia i zaliczenia raportu wraz z ankietą oceny pracy pozostałych uczestników grupy. Należy uzyskać minimum 50% punktów przyznanych za raport i prezentację. Udział procentowy komponentów częściowych końcowego zaliczenia: 1) czynne uczestnictwo, brak nieobecności, praca w grupie -10%; 2) raport - 10%; 3) prezentacja indywidualna -15%; 4) zaliczenie pisemne - 65%. Udział w wykładach jest wskazany. Za aktywność podczas wykładów oraz brak nieobecności będą przyznawane punkty przez prowadzącego. Przyznane punkty będą wliczane do oceny końcowej kursu. Warunkiem zaliczenia z kursu jest: - obecność podczas zajęć terenowych; - obecność podczas zajęć konwersatoryjnych; - zaliczenie indywidualnej prezentacji; - zaliczenie raportu z przeprowadzonych badań, przekazanie do prowadzącego wraz z ankietą oceny w nieprzekraczalnym terminie; - przekazanie wypełnionej ankiety z oceną pracy uczestników grupy; Uzyskanie pozytywnej oceny z kursu w przypadku uzyskania co najmniej 50% łącznie ze wszystkich komponentów.</p>

Wymagania wstępne i dodatkowe

zaliczony kurs z ekologii na poziomie podstawowym

Obecność obowiązkowa na zajęciach terenowych i podczas prezentacji indywidualnych

Ekologia przemysłowa

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca756cf22c49.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 20 ćwiczenia: 25</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z obecnymi zagrożeniami związanymi z zanieczyszczeniem środowiska. Pokazanie działalności zakładów przemysłowych na rzecz ochrony środowiska.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student jest świadomy skutków oddziaływania człowieka na środowisko; potrafi opisać wpływ zanieczyszczeń przemysłowych i komunikacyjnych na środowisko naturalne i zdrowie człowieka oraz omówić główne źródła emisji; potrafi wyjaśnić rolę mikroorganizmów w aspekcie ochrony środowiska, omówić znaczenie rekultywacji oraz zieleni w środowisku miejskim; potrafi omówić zadania i działalność instytucji związanych z monitoringiem środowiska; zna stan środowiska w województwie małopolskim.	BIO_K1_W47, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student: rozumie problemy środowiskowe związane z procesami technologicznymi zwiedzanych zakładów przemysłowych; potrafi omówić zagrożenia dla środowiska i zdrowia człowieka wynikające z działalności tych zakładów; potrafi wskazać ich działalność na rzecz ochrony środowiska.	BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student: potrafi uzasadnić i wyjaśnić potrzebę działania społeczeństwa i zakładów przemysłowych na rzecz ochrony środowiska. Wykazuje postawę prośrodowiskową.	BIO_K1_K05, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	20	
ćwiczenia	25	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	10	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Historia oraz stan przemysłu w Polsce. Główne źródła emisji do atmosfery, gleb i wód z różnych gałęzi przemysłu; stan środowiska w Polsce; działalność instytucji monitorujących jakość środowiska.	W1, U1, K1
2.	Wpływ zanieczyszczeń na zdrowie człowieka.	W1, U1, K1

3.	Fitoremediacja; wykorzystanie mikroorganizmów w aspekcie ochrony środowiska; rekultywacja składowisk odpadów; znaczenie zieleni w kształtowaniu środowiska człowieka.	W1, K1
4.	Środowiskowe wyzwania energetyki; zielone technologie.	W1, U1, K1
5.	Metody biologicznego oczyszczania ścieków.	W1, U1, K1
6.	Zagrożenia dla środowiska i zdrowia człowieka wynikające z działalności zwiedzanych zakładów przemysłowych; działalność zakładów na rzecz ochrony środowiska.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Uzyskanie minimum 51% punktów na zaliczeniu pisemnym - test wyboru oraz krótkie eseje na zadane tematy.
ćwiczenia	zaliczenie	Wymagana obecność na zajęciach - minimum 80% godzin.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Konieczność posiadania ubezpieczenia NNW

Ekologia zapylania kwiatów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec3724d9e.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 22 ćwiczenia: 8</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową kwiatów roślin naczyniowych, organów generatywnych nagozalążkowych oraz powiązanie ich z typem zapylania.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	<p>budowę organów rozmnażania roślin nasiennych oraz interakcje pomiędzy rośliną a jej zapylaczem. Student zna: ogólne terminy związane ze sposobami zapylania, wektorami abiotycznymi i biotycznymi w różnych typach zapylania, typami budowy kwiatów i przystosowań w powiązaniu ze sposobami zapylania, koewolucji rośliny i zapylacza, ewolucji różnicowań sposobów zapylania u niektórych przedstawicieli danej rodziny, czy rodzaju przekształceń środowiska przez człowieka i konsekwencji związanych z przyszłością niektórych organizmów. Student zna uwarunkowania związane ze znaczeniem stosowanych w agrocenozach środków ochrony roślin a możliwościami spadku produkcji z upraw w związku z redukcją zapylaczy. Student zna zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia środowiska i redukcji zapylaczy wraz z roślinami przez nie zapylanymi. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego. Potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, a także zna konsekwencje prawne naruszenia cudzych praw autorskich.</p>	<p>BIO_K1_W06, BIO_K1_W08, BIO_K1_W21, BIO_K1_W31, BIO_K1_W33, BIO_K1_W44, BIO_K1_W59, BIO_K1_W62</p>	<p>zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne</p>
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	<p>wyszukiwać i krytycznie selekcjonować dane i informacje z zakresu ekologii zapylania. Student potrafi dostrzec i docenić zależność między bogactwem gatunkowym roślin a zróżnicowaniem zapylaczy. Student potrafi rozpoznać podstawowe typy zapylania na podstawie budowy kwiatów. Student potrafi identyfikować przystosowania wybranych gatunków zwierząt do zapylania pewnych gatunków kwiatów. Student wykorzystuje materiały z literatury oraz dostępne bazy danych informacji naukowej z poszanowaniem prawa autorskiego.</p>	<p>BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U07, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31</p>	<p>zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne</p>
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	<p>dostrzegania istotności posiadania podstawowej wiedzy z zakresu ekologii zapylania i budowy roślin dla zrozumienia wielu innych dziedzin nauk biologicznych oraz znaczenia roślin dla funkcjonowania zwierząt, gospodarki człowieka. Student dostrzega, na czym polega rzetelność w prowadzeniu badań naukowych i jak te badania mogą pomóc w ochronie środowiska.</p>	<p>BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K12, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18</p>	<p>zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne</p>

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	22
ćwiczenia	8
uczestnictwo w egzaminie	1
przygotowanie do egzaminu	19
przygotowanie do zajęć	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
-------------------------------------	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zarys badań nad zapyleniem u nago i okrytozalążkowych. Zapylenie. Struktura gruczołów nektarowych oraz osmoforów. Zapylenie krzyżowe, samozapylenie, samoniezgodność. Przegląd różnych form zoogamii (entomogamia - zapylenie przez owady, ornitogamia - zapylenie przez ptaki, teriogamia - zapylenie przez ssaki i pozostałe kręgowce). Oszustwa kwiatowe. Zapylenie przez wodę (hydrogamia) i wiatr (anemogamia). Przedstawienie na żywym materiale roślinnym przystosowań do zapylenia przez wiatr, wodę oraz zwierzęta (owady, gady, ptaki, latające i niełatające ssaki) oraz geitonogamii wewnętrznej. Formy zapylenia w różnych okresach geologicznych. Zjawisko koewolucji zapylaczy i kwiatów. Ochrona biocenozy warunkiem przetrwania układu rośliny zapylacza.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Zaliczenie pisemne formie esejów
ćwiczenia	zaliczenie ustne	zajęcia w Ogrodzie Botanicznym UJ, podczas których studenci pod kierunkiem prowadzącego analizują wybrane kwiaty oraz ich cechy związane z typem zapylacza.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych

obecność na ćwiczeniach obowiązkowa (możliwa nieobecność - po uzgodnieniu z prowadzącym)



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ekologia zbiorowisk roślinnych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec374268e.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 25 ćwiczenia terenowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami ekologicznymi na poziomie zbiorowisk roślinnych, zapoznanie z podstawowymi typami zbiorowisk roślinnych środkowej Europy oraz problemami jej ochrony, z uwzględnieniem zbiorowisk roślinnych obszarów zurbanizowanych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	procesy ekologiczne na poziomie zbiorowisk oraz w skali krajobrazu naturalnego, półnaturalnego i antropogenicznego. Zna główne typy roślinności środkowej Europy oraz problematykę ich ochrony.	BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W47, BIO_K1_W58	zaliczenie pisemne, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować zróżnicowanie roślinności w skali lokalnej, sporządzić jej zwięzły opis i zidentyfikować główne typy zbiorowisk roślinnych naturalnych i półnaturalnych oraz antropogenicznych ekosystemów.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U15, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26	zaliczenie pisemne, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student posiada odpowiednią wiedzę i umiejętności do interpretacji materiałów fitosocjologicznych dla prezentowania ich szerszemu odbiorcy dla celów zrównoważonego gospodarowania zasobami przyrody oraz ochrony przyrody. Ma także kompetencje do skutecznej grupowej współpracy w zakresie powyższej tematyki.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	zaliczenie pisemne, raport

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	25	
ćwiczenia terenowe	15	
przygotowanie projektu	15	
przygotowanie raportu	10	
przeprowadzenie badań literaturowych	10	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Czynniki i procesy decydujące o składzie i bogactwie gatunkowym zbiorowisk roślinnych. Przemiany roślinności pod wpływem działalności człowieka, z uwzględnieniem obszarów zurbanizowanych. Znaczenie wyspowych siedlisk we współczesnym krajobrazie dla zachowania lokalnego bogactwa gatunkowego i utrzymania różnorodności zbiorowisk. Spontaniczna kolonizacja, ekologiczna sukcesja i odtwarzanie zbiorowisk roślinnych. Metody wyróżniania i klasyfikacji jednostek roślinności oraz ich wykorzystanie do określania i identyfikacji ekosystemów. Przegląd i ekologiczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych Polski i środkowej Europy. Mapy roślinności. Wykorzystanie map fitosocjologicznych w sporządzaniu gminnych i powiatowych programów ochrony przyrody i planowaniu przestrzennym.	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	obecność na wykładach i ćwiczeniach (80%), uzyskanie pozytywnej oceny zaliczenia pisemnego (co najmniej 51%)
ćwiczenia terenowe	raport	pozytywne zaopiniowanie raportu i projektu przez prowadzącego. Wymagana obecność na 80% ćwiczeń

Ewolucja w laboratorium

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.1558586271.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	---

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem kursu jest pokazanie ewolucji jako zjawiska występującego stale i powszechnie we wszystkich populacjach rozmnażających się komórek. Znajomość procesów ewolucyjnych pomoże w prowadzeniu hodowli mikroorganizmów i tkanek oraz uchroni od popełniania podstawowych błędów w badaniach naukowych, działalności gospodarczej i opiece zdrowotnej. W części teoretycznej kursu wiedza zostanie przekazana poprzez prezentacje i dyskusje wyjaśniające zagadnienia podstaw molekularnych powstawania mutacji i ich wykrywania fenotypowego, podstawowych mechanizmów ewolucji, klasycznych eksperymentów ewolucyjnych i przykładów współczesnej szybkiej ewolucji mikroorganizmów. W części laboratoryjnej studenci przeprowadzą kilka eksperymentów pokazujących powstawanie i rozprzestrzenianie się adaptacji do warunków środowiskowych i nauczą się interpretować ich wyniki.</p>
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna cechy genetyczne mikroorganizmów i elementów akcesorycznych takich jak wirusy, plazmidy i transpozony; rozróżnia mechanizmy molekularne prowadzące do powstawania zmienności w genomach mikroorganizmów; zna podstawowe metody potrzebne w planowaniu i przeprowadzaniu laboratoryjnych i przemysłowych hodowli komórek; potrafi podać przykłady ewolucji odbywającej się współcześnie, zarówno kontrolowanej jak i niekontrolowanej przez człowieka; umie zastosować wiedzę o działaniu doboru naturalnego i dryfu genetycznego do wyjaśniania procesów powstawania nowych cech mikroorganizmów i hodowanych komórek.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W11, BIO_K1_W62	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student przeprowadza proste hodowle mikroorganizmów oraz szacuje liczebność mikroorganizmów, rozpoznaje markery genetyczne i inne cechy mikroorganizmów; posługuje się specjalistyczną terminologią w zakresie genetyki, mikrobiologii, biologii ewolucyjnej w języku angielskim; interpretuje uzyskane wyniki dotyczące: tempa powstawania mutacji na poziomie molekularnym i ich znaczenia dla adaptacji fenotypowych; potrafi przygotować opis przeprowadzonych eksperymentów oparty o rozpoznawanie cech i wyliczenia rachunkowe.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15	raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student jest w stanie przeprowadzić we współpracy z innymi wielodniową eksperymentalną hodowlę mikroorganizmów; umie zachować bezpieczeństwo w laboratorium, dba o powierzone mu próby i aparaturę; absolwent wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy o roli procesów ewolucji we współcześnie zachodzących zmianach organizmów dzikich i wykorzystywanych przez człowieka.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K13	raport

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
ćwiczenia	15
przygotowanie do testu zaliczeniowego	15
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	5

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
-------------------------------------	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Treści teoretyczne. Mutacje jako źródło zmienności genetycznej: losowość mutacji względem czasu, miejsca i wartości selekcyjnej; eksperymentalne dowody na losowość mutacji; pomiar tempa mutacji; ewolucja tempa mutacji. Ewolucja mikroorganizmów w środowiskach aranżowanych (laboratorium, urządzenia technologiczne) i naturalnych. Powtarzalność i przewidywalność ewolucji wirusów, bakterii i eukariontów; relacja między adaptacją fenotypową a zmianą molekularną. Powstawanie i utrzymywanie się polimorfizmu genetycznego: rola oddziaływań troficznych między klonami bakterii, oddziaływanie typu pasożyt-gospodarz w populacjach wirusów, bakterii, eukariontów jednokomórkowych. Horyzontalny transfer genów: rola transpozonów, wirusów, bakterii; przykłady transferu w obrębie prokariotów i eukariontów. Ewolucji gospodarza i pasożyta; przykłady ewolucji chorób ludzkich i zwierzęcych; rola wektorów owadzych, ludzkich, wody etc. w ewolucji zjadliwości chorób. Ewolucja oporności na antybiotyki: podstawy molekularne działania antybiotyków i mechanizmów oporności. Ewolucja oporności na pestycydy i herbicydy, rola mikroorganizmów w rozwoju pestycydów, herbicydów i genetycznie modyfikowanych organizmów.	W1
2.	Część laboratoryjna zawiera cztery eksperymenty ewolucyjne: (1) tempo powstawania mutacji w mikroorganizmach normalnych i „mutatorowych”, (2) radiacja adaptacyjna bakterii w środowisku laboratoryjnym, (3) koewolucja bakterii i bakteriofagów, (4) inicjalna ewolucja wielokomórkowości u drożdży.	U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Uzyskanie określonej z góry liczby punktów na egzaminie.
ćwiczenia	raport	Udział w zajęciach, złożenie raportów

Endokrynologia ogólna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca75696ba6df.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 24 ćwiczenia: 24 kształcenie na odległość: 9 konwersatorium: 8</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zrozumienie mechanizmów działania hormonów i ich roli w regulacji homeostazy organizmu człowieka i zwierząt.
C2	Poznanie głównych parametrów hormonalnych jako wskaźników zdrowia.
C3	Poznanie czynników wpływających negatywnie na zdrowie człowieka i zwierząt.
C4	Poznanie różnych metod stosowanych podczas analizy koncentracji hormonów oraz efektów ich działania, interpretacji wyników oraz korzystania z fachowego piśmiennictwa.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę układu wydzielania wewnętrznego, występowanie i podział hormonów oraz ich wybrane mechanizmy działania mechanizmy powstawania wybranych zaburzeń endokrynych	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W11	zaliczenie na ocenę
W2	mechanizmy powstawania wybranych zaburzeń endokrynych	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W43	zaliczenie na ocenę
W3	znaczenie zanieczyszczenia środowiska dla zmian hormonalnych w organizmie	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W11	zaliczenie na ocenę
W4	metody oznaczania stężenia hormonów białkowych i steroidowych w materiale biologicznym	BIO_K1_W07, BIO_K1_W24	zaliczenie
W5	zasady pracy w laboratorium oraz postępowania z materiałem biologicznym	BIO_K1_W34, BIO_K1_W36	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować procesy fizjologiczne, rozpoznać prawidłowe/nieprawidłowe parametry endokrynologiczne i wykonać proste analizy laboratoryjne	BIO_K1_U01, BIO_K1_U05	zaliczenie
U2	integrować wiedzę z zakresu biologii komórki, fizjologii i endokrynologii	BIO_K1_U01, BIO_K1_U03	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
U3	czytać ze zrozumieniem literaturę fachową z zakresu endokrynologii w języku polskim oraz nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U20	zaliczenie
U4	przedstawić uzyskane wyniki (własne i zespołu) oraz zestawić je z danymi z literatury fachowej	BIO_K1_U03, BIO_K1_U05, BIO_K1_U07, BIO_K1_U20	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ponoszenia odpowiedzialności za powierzony zakres prac badawczych	BIO_K1_K10	zaliczenie
K2	odnoszenia się z szacunkiem do efektów pracy własnej i innych członków zespołu oraz do pracy zespołowej	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	zaliczenie
K3	krytycznej analizy informacji, zwłaszcza tych, pochodzących ze źródeł elektronicznych	BIO_K1_K10	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	24
ćwiczenia	24
kształcenie na odległość	9

przygotowanie do egzaminu	22	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10	
konwersatorium	8	
przygotowanie raportu	12	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	6	
łącznie nakład pracy studenta	Liczba godzin 125	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykłady obejmują treści dotyczące m.in.: charakterystyki gruczołów endokrynnych oraz ich hormonów; związku pomiędzy układem nerwowym, immunologicznym a endokrynnym; charakterystyki mechanizmów działania hormonów, w tym: budowy i funkcji receptorów; homeostazy w układzie endokrynnym; układu podwzgórzowo-przysadkowego i jego zaburzeń; charakterystyki nowych i „przyszłych” hormonów; charakterystyki substancji zaburzających funkcjonowanie układu hormonalnego.	W1, W2, W3
2.	Konwersatoria obejmują treści dotyczące m.in.: patofizjologii gruczołów dokrewnych; studium przypadków wybranych zaburzeń endokrynnych oraz nowoczesnych metod ich detekcji i diagnostyki na podstawie najnowszych publikacji w czasopismach naukowych; endokrynologii rozrodu, w tym: endokrynologii ciąży i laktacji oraz technik wspomaganego rozrodu.	W2, W3, U1, U4, K1, K2
3.	Ćwiczenia obejmują m.in.: analizę budowy wybranych narządów endokrynnych; wykorzystania szybkich testów diagnostycznych do oznaczania wybranych czynników we krwi; analizę reakcji odporności na stres; analizę funkcji tkanki tłuszczowej jako nowego narządu endokrynnego; analizę działania hormonów metabolicznych; endokrynnne mechanizmy kontrolujące funkcje układu rozrodczego.	W1, W4, W5, U1, U2, U4, K1, K2
4.	e-learning obejmuje zagadnienia dotyczące m.in.: głównych parametrów fizjologicznych jako wskaźników zdrowia; czynników środowiskowych wpływających negatywnie na funkcjonowanie układu hormonalnego.	W1, W3, U2, U3, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów, metody e-learningowe, ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny w formie pytań otwartych i problemowych oraz pytań testowych - konieczne uzyskanie 60% prawidłowych odpowiedzi.
ćwiczenia	zaliczenie	W trakcie ćwiczeń na bieżąco będą sprawdzane: wiedza (sprawdzian pisemny) i umiejętności praktyczne, a także poprawność wykonywanych procedur; zaliczenie ćwiczenia odbędzie się na podstawie przedstawionego pisemnego raportu - oceniana będzie krytyczna analiza uzyskanych wyników. Dopuszczalne są dwie nieobecności - w tym jedna nieusprawiedliwiona.
kształcenie na odległość	zaliczenie	Podstawą oceny jest aktywne uczestnictwo w dyskusji na forum oraz terminowe wykonanie wszystkich zadań zamieszczonych na forum kursu w oparciu o wykorzystanie różnych narzędzi e-learningowych.
konwersatorium		Podczas dyskusji naukowej w trakcie konwersatoriów na bieżąco oceniane będzie przygotowanie do dyskusji, aktywność oraz samodzielne opracowanie i prezentacja informacji na zadany temat w oparciu o literaturę naukową polską i angielską.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Entomologia ogólna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec377f358.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia terenowe: 30 konwersatorium: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie ogólnego planu budowy Hexapoda z naciskiem na cechy niezbędne do prawidłowego rozróżniania grup owadów i pracy z kluczami do oznaczania; morfologia, anatomia, struktury ciała różnych taksonów owadów, układy budowy ciała Insecta, struktura poszczególnych narządów, itp.
C2	Poznanie różnorodności strukturalnej i funkcjonalnej owadów jako wyraz adaptacji do różnych trybów i środowisk życia.
C3	Zwrócenie uwagi na rolę owadów w ekosystemach i życiu człowieka.
C4	Rozszerzenie i pogłębienie wiadomości o owadach oraz poznanie i zrozumienie terminologii entomologicznej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe zjawiska i procesy biologiczne dotyczące filogenezy owadów, ich kluczowe cechy morfologiczne, fizjologiczne i behawioralne warunkujące życie;	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W10, BIO_K1_W11, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W39, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W58	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
W2	mechanizmy ewolucji, zwłaszcza procesów makroewolucyjnych dzięki którym wyodrębniły się duże grupy w obrębie owadów, np. Pterygota czy Holometabola;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W02, BIO_K1_W04, BIO_K1_W05, BIO_K1_W07, BIO_K1_W10, BIO_K1_W11, BIO_K1_W13, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W37	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja

W3	części morfologiczne i anatomiczne ciała owadów oraz ich adaptacje do określonych trybów i środowisk życia;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W10, BIO_K1_W11, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W18, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W62	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
W4	związki pomiędzy osiągnięciami entomologii a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z zachowaniem różnorodności biotycznej;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W11, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W18, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W24, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W37, BIO_K1_W38, BIO_K1_W39, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W62	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja

W5	rola owadów w funkcjonowaniu życia na Ziemi oraz ich znaczenia dla zdrowia i gospodarki człowieka;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W11, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60, BIO_K1_W62	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać, czytać ze zrozumieniem, waloryzować i interpretować proste teksty naukowe w j. angielskim lub innym, poszerzając swoją wiedzę o budowie, ekologii i ewolucji owadów;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U19, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	raport, wyniki badań, prezentacja
U2	stosować dostępne bazy danych informacji naukowej z poszanowaniem prawa autorskiego, na bieżąco śledząc najnowsze osiągnięcia naukowe dotyczące owadów;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U19, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	raport, wyniki badań, prezentacja

U3	realizować proste zadania badawcze lub ekspertyzy typowe dla entomologii pod kierunkiem prowadzącego;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U17, BIO_K1_U19, BIO_K1_U22, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U27, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	raport, wyniki badań
U4	stosować na poziomie podstawowym metody matematyczne i statystyczne do analizy danych z własnych eksperymentów i je poprawnie interpretować oraz wyciągać wnioski;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U19, BIO_K1_U21, BIO_K1_U22, BIO_K1_U23, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U27, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U30, BIO_K1_U31	raport, wyniki badań, prezentacja

U5	przygotować opracowanie dobrze dokumentujące problem naukowy lub zadanie badawcze z zajęć praktycznych, cytując dostępne źródła informacji naukowej;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U18, BIO_K1_U19, BIO_K1_U21, BIO_K1_U22, BIO_K1_U23, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U30, BIO_K1_U31	raport, wyniki badań, prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy indywidualnej i grupowej jako jej członek lub kierować pracami niewielkiego zespołu;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K08, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K18	raport, wyniki badań
K2	realizacji wskazanych przez prowadzącego zadań indywidualnych lub zespołowych na podstawie jego poleceń lub instrukcji;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K07, BIO_K1_K08, BIO_K1_K09, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K15, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	raport, wyniki badań, prezentacja
K3	odpowiedzialności za powierzone zadania badawcze i sprzęt oraz zachowania dyscypliny, kultury, i bezpieczeństwa pracy własnej oraz innych.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K08, BIO_K1_K11, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	raport, wyniki badań

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
ćwiczenia terenowe	30	
konwersatorium	15	
badania terenowe	15	
przygotowanie raportu	15	
przygotowanie do egzaminu	20	
zbieranie informacji do zadanej pracy	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Różnorodność i znaczenie owadów na Ziemi, morfologia i anatomia, fizjologia, systemy sensoryczne, zachowanie;	W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2, K3
2.	Rozwój i wzrost, reprodukcja owadów, historie życiowe, filogeneza, biogeografia i ewolucja głównych grup;	W1, W2, W4, U1, U2, U3, U5, K1, K3
3.	Owady: ziemne, wodne, społeczne, owady i rośliny, obrona, drapieżnictwo i pasożytnictwo owadów;	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U5, K1, K2, K3
4.	Entomologia medyczna, weterynaryjna, sądowa, leśna, rolnicza, owady jako szkodniki i walka z nimi, owady chronione, dobroczynne;	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3
5.	Metody stosowane w entomologii: zbieranie, przechowywanie (konserwacja), identyfikacja, analiza materiałów i danych.	W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, analiza tekstów, konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, udział w badaniach, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, seminarium, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Udział w wykładach, minimum 70% frekwencji; ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią ocen: 1) z zaliczenia pisemnego treści z wykładów, 2) raportu z zajęć terenowych, 3) konwersatorium.
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań	Udział obowiązkowy w zajęciach terenowych, realizacja powierzonych zadań i ich zaliczenie na podstawie dostarczonego raportu.
konwersatorium	zaliczenie na ocenę, prezentacja	Obowiązkowy udział we wszystkich zaplanowanych konwersatoriach i aktywność podczas dyskusji w trakcie ich trwania oraz przygotowanie jednej prezentacji multimedialnej na wskazany przez prowadzącego temat i przedstawienie jej w jednym z zaplanowanych zajęć.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Liczba uczestników kursu nie może przekraczać 18 osób/1 grupę.



Entomologia sądowa

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec379dfcb.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z głównymi zasadami, na których opiera się entomologia sądowa,
C2	Zapoznanie studentów z metodami określania czasu zgonu na podstawie stopnia rozkładu zwłok i tzw. dowodów entomologicznych.
C3	Zapoznanie studentów z wpływem czynników biotycznych i abiotycznych na faunę zwłok.
C4	Zapoznanie studentów z metodami zbierania, konserwacji i hodowli owadów i innych stawonogów występujących na zwłokach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody określania czasu zgonu na podstawie stopnia rozkładu zwłok i śladów entomologicznych	BIO_K1_W15, BIO_K1_W37	zaliczenie na ocenę
W2	metody zbierania, konserwacji i hodowli owadów i innych stawonogów notowanych na zwłokach	BIO_K1_W18, BIO_K1_W30	zaliczenie na ocenę, raport
W3	wpływ czynników biotycznych i abiotycznych na faunę zwłok	BIO_K1_W37	zaliczenie na ocenę, raport
W4	zastosowanie metod molekularnych w entomologii sądowej	BIO_K1_W34	zaliczenie na ocenę
W5	charakterystykę wybranych grup owadów i innych bezkręgowców mających znaczenie w kryminalistyce, ich cykle życiowe i biologię rozwoju	BIO_K1_W37	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ustalanie czasu jaki minął od zgonu wykorzystując dowody entomologiczne	BIO_K1_U06, BIO_K1_U11, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
U2	zbieranie, konserwowanie i hodowanie owadów notowanych na zwłokach	BIO_K1_U11	zaliczenie na ocenę, raport
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	działania w zespole w celu rozwiązania problemu badawczego określonego przez osobę prowadzącą zajęcia dydaktyczne.	BIO_K1_K02	zaliczenie na ocenę
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej i krytycznej analizy informacji pojawiających się w różnych środkach masowego przekazu.	BIO_K1_K06	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
ćwiczenia	15	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
przygotowanie do egzaminu	15	
analiza i przygotowanie danych	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Charakterystyka wybranych grup owadów i innych bezkręgowców mających znaczenie w kryminalistyce.	W3, W5, U2, K2
2.	Metody zbierania i zabezpieczania śladów entomologicznych.	W2, U2, K1
3.	Ustalanie czasu śmierci i szacownie PMI (post mortem interval) na podstawie stopnia rozkładu zwłok i śladów entomologicznych.	W1, W3, U1, K1, K2
4.	Wykorzystanie typowania DNA i innych metod molekularnych w entomologii sądowej.	W4, U1
5.	Rodzaje zwłok i charakterystyka związanej z nimi entomofauny.	W1, W2, W3, W5, U1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, analiza przypadków, gra dydaktyczna, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, metoda sytuacyjna

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej (10-15 pytań otwartych i typu prawda-fałsz). Do zaliczenia kursu wymagane jest uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów.
ćwiczenia	raport	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest 100% obecności na ćwiczeniach (wszystkie nieobecności muszą być usprawiedliwione) i zaliczenie zajęć terenowych w formie raportu terenowego wypełnionego co najmniej w 70%; zajęcia terenowe odbędą się raz w czasie kursu, w czwartek lub sobotę w maju (czas trwania zajęć terenowych ok. 4,5 godz.).

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na ćwiczeniach (w tym na zajęciach w terenie) jest obowiązkowa

Fizjologiczne techniki badań
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca756970e50d.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 36</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z technikami i metodami badawczymi stosowanymi w fizjologii zwierząt i człowieka, a także z rozwiązywaniem problemów badawczych, pojawiających się przy ich zastosowaniu.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	- Student zna różnorodne techniki, metody i narzędzia stosowane w badaniach fizjologicznych; - Student posługuje się terminologią właściwą dla danej techniki;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W24, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W37, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	- Student przeprowadza analizy z użyciem technik stosowanych w badaniach fizjologicznych (m. in. oznaczania poziomu hormonów, badania aktywności tkanki nerwowej, badania zmysłów, stosowane w badaniach między innymi układu krwiotwórczego i rozrodczego); - Student obsługuje sprzęt laboratoryjny niezbędny do wykonania badań fizjologicznych; - Student potrafi: - dokumentować, analizować, interpretować i krytycznie ocenić uzyskane wyniki; - sporządzić raport z przeprowadzonego ćwiczenia..	BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U14, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	- Student zna zasady pracy w laboratorium, bezpiecznego wykonywania doświadczeń, w tym zasady BHP i ergonomii pracy.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K07	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	36	
przygotowanie do zajęć	4	
przygotowanie raportu	14	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 54	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Tematyka ćwiczeń obejmuje praktyczną naukę technik i metod stosowanych w wyszczególnionych działach fizjologii zwierząt i człowieka, między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody oznaczania poziomu hormonów; - techniki preparacji tkanki mózgowej i rejestracji neuronalnej aktywności elektrofizjologicznej in vivo i in vitro; - metody badania zmysłów; - techniki stosowane w badaniach układu krwiotwórczego; - Techniki analizy migracji i inwazji komórek in vitro, hodowla in vitro - 3D; - metody diagnostyki cytologicznej; - techniki rozdziału komórek, izolacji DNA z tkanek zwierzęcych i badania ekspresji genów, analizy poziomu białka. 	W1, U1, K1
----	---	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	W trakcie ćwiczeń na bieżąco będą sprawdzane umiejętności praktyczne i znajomość poznawanych technik badawczych oraz po każdym ćwiczeniu na podstawie przedstawionego pisemnego raportu. Za każdy raport przyznawane jest maksymalnie 10 punktów. W celu zaliczenia przedmiotu student powinien uzyskać co najmniej 51% z maksymalnej liczby punktów przyznawanej za raporty. Dopuszczalna jest jedna nieobecność na ćwiczeniach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych, obowiązkowa obecność na ćwiczeniach

Fotografia przyrodnicza

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec37be412.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 12 ćwiczenia terenowe: 18 ćwiczenia: 12 konwersatorium: 3</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie się z zasadami kompozycji obrazu.
C2	Nabywanie umiejętności posługiwania się sprzętem fotograficznym stosowanym w różnych rodzajach fotografii przyrodniczej, w tym fotografii naukowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady kompozycji obrazu, sprzęt fotograficzny wykorzystywany w różnych rodzajach fotografii przyrodniczej (w tym fotografii naukowej) i metody stosowane w fotografii przyrodniczej (w tym fotografii plenerowej i dokumentacyjnej)	BIO_K1_W24	zaliczenie, brak zaliczenia
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	sprawnie posługiwać się sprzętem fotograficznym stosowanym w fotografii przyrodniczej, umie wykonać prawidłowo skomponowane i technicznie poprawne zdjęcia obiektów przyrodniczych, w tym makrofotografii. Potrafi wykonać podstawową obróbkę zdjęć przy pomocy programów komputerowych, w tym programów do naukowej analizy obrazu.	BIO_K1_U10, BIO_K1_U15	zaliczenie, brak zaliczenia
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozdzielania naukowej, artystycznej i popularyzatorskiej wartości fotografii przyrodniczej, ceni wartości przyrodnicze świata ożywionego i nieożywionego, uznaje zasadę minimalizowania ingerencji człowieka w przyrodę.	BIO_K1_K17, BIO_K1_K18, BIO_K1_K19	zaliczenie, brak zaliczenia

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	12	
ćwiczenia terenowe	18	
ćwiczenia	12	
konwersatorium	3	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	3	
wykonanie ćwiczeń	4	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 18	ECTS 0.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
------------	--------------------------	--

1.	Wykłady wprowadzające: kompozycja obrazu, rodzaje sprzętu fotograficznego (typu aparatów fotograficznych i obiektywów do różnych celów), podstawy działania fotografii cyfrowej, zasady fotografowania (umiejętne wykorzystanie przesłony, migawki i czułości, lamp błyskowych itp.)	W1
2.	Ćwiczenia laboratoryjne - nauka obsługi sprzętu i programów do edycji zdjęć	U1
3.	Plener fotograficzny a. Fotografia w terenie b. Seminarium - omówienie wykonanych fotografii	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium, plener fotograficzny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	brak zaliczenia	uczestnictwo (dopuszczalne opuszczenie jednych zajęć - wykład lub ćwiczenia, poza plenerem)
ćwiczenia terenowe	zaliczenie	Udział w plenerze obowiązkowy! Uczestnictwo (dopuszczalne opuszczenie jednych zajęć - wykład lub ćwiczenia, poza plenerem).
ćwiczenia	zaliczenie	Realizacja zleconych zadań: -- Głębia ostrości: 3 zdjęcia "makro" przy f/2.8, f/5.6 i f/11 tego samego obiektu w identycznym kadrze, stała odległość -- Ruch: 3 zdjęcia - zamrożenie ruchu (1 fot.), pokazanie ruchu przez rozmycie obiektu (1 fot.) i tła (1 fot.) -- Edycja zdjęć (np. FastStone, GIMP): 2 zdjęcia - oryginalne + poprawione (kadr, naświetlenie, kolor) -- 3 zdjęcia na zaliczenie: 3 obiekty przyrodnicze, podpisane (gatunek!); podane szczegóły techniczne (czas, przesłona, ogniskowa, ISO, lampa itp.) Ocena zdjęć: skala od 0 do 5.
konwersatorium	zaliczenie	omówienie wykonanych fotografii

Genetyka człowieka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca75696bea7b.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem obecnego kursu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami z zakresu genetyki człowieka
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student rozumie podstawowe zjawiska i procesy genetyczne,	BIO_K1_W03, BIO_K1_W33, BIO_K1_W38	zaliczenie pisemne

W2	wyjaśnia mechanizmy molekularne szlaków metabolicznych	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04	zaliczenie pisemne
W3	zna podstawowe mechanizmy molekularne przekazywania informacji genetycznej, regulacji ekspresji genów,	BIO_K1_W03, BIO_K1_W11, BIO_K1_W38	zaliczenie pisemne
W4	zna podstawowe zasady stosowania inżynierii genetycznej i komórkowej oraz biotechnologii i możliwości ich praktycznego wykorzystania, zna podstawy terapii genowej	BIO_K1_W38	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	czyta ze zrozumieniem literaturę z zakresu zagadnień genetycznych w języku polskim i angielskim	BIO_K1_U09, BIO_K1_U13	zaliczenie pisemne
U2	potrafi komunikować się z innymi biologami posługując się poprawnie językiem biologicznym w zakresie genetyki	BIO_K1_U01	zaliczenie pisemne
U3	wykazuje krytycyzm w przyjmowaniu informacji mających odniesienie do nauk biologicznych, w szczególności dotyczących człowieka	BIO_K1_U01, BIO_K1_U07, BIO_K1_U28	zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy etyczne związane z wykonywaniem zawodu	BIO_K1_K13	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Główne kierunki zainteresowań genetyki człowieka	W1, W3, U1, K1
2.	Historia odkrycia i budowa genomu ludzkiego, rola i rodzaje polimorfizmów genetycznych	W3, W4, U2, K1
3.	kierunki genetyki medycznej- genetyka chorób nowotworowych, chorób neurodegeneracyjnych, wady metaboliczne, genetyka transplantacji, terapia chorób dziedzicznych, poradnictwo genetyczne	W1, W2, W3, U2, U3, K1
4.	kierunki genetyki sądowej- ustalanie pokrewieństwa, identyfikacja osobników na podstawie materiału biologicznego, badanie układów grup krwi, badanie sekwencji mini i mikrosatelitarnych	W4, U2, U3, K1

5.	cytogenetyka - badanie kariotypu ludzkiego, mutacje chromosomowe, aberracje chromosomowe strukturalne, zmiany liczby chromosomów	W1, W4, U3, K1
----	--	----------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Uzyskanie 60% dobrych odpowiedzi zaliczenia testu końcowego

Wymagania wstępne i dodatkowe

Kurs dedykowany jest dla studentów II i III roku studiów pierwszego stopnia.
Zaliczenie przedmiotu Genetyka.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Grzyby w biotechnologii i medycynie

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec380456c.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 22 ćwiczenia: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z grupami metabolitów grzybów o działaniu toksycznym i leczniczym
C2	Przekazanie wiedzy na temat patogenów grzybowych człowieka i powodowanych przez nie chorób
C3	Przedstawienie przykładów zastosowania grzybów w biotechnologii

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	grupy toksyczności grzybów wielkoowocnikowych i mikroskopijnych, metabolity grzybów o działaniu toksycznym oraz metody postępowania przedlekarskiego w przypadku zatruc grzybami.	BIO_K1_W24, BIO_K1_W44, BIO_K1_W46, BIO_K1_W53, BIO_K1_W56	zaliczenie pisemne
W2	patogeny grzybowe człowieka i powodowane przez nie choroby oraz podstawowe metody medycznej diagnostyki mikologicznej.	BIO_K1_W24, BIO_K1_W34, BIO_K1_W46, BIO_K1_W53	zaliczenie pisemne
W3	gatunki grzybów oraz ich metabolity o działaniu terapeutycznym.	BIO_K1_W27, BIO_K1_W46	zaliczenie pisemne
W4	etapy biotechnologicznej produkcji antybiotyków.	BIO_K1_W27, BIO_K1_W46	zaliczenie pisemne
W5	zastosowania grzybów do produkcji żywności.	BIO_K1_W27, BIO_K1_W46	zaliczenie pisemne
W6	uprawiane gatunki grzybów jadalnych oraz metody stosowane w uprawie grzybów do celów spożywczych.	BIO_K1_W27, BIO_K1_W46	zaliczenie pisemne
W7	przykłady praktycznego zastosowania grzybów mikoryzowych.	BIO_K1_W27, BIO_K1_W46	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować wybrane gatunki grzybów o znaczeniu toksykologicznym oraz patogeny człowieka metodami klasycznymi i molekularnymi.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U28, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne, zaliczenie
U2	analizować zagrożenia i formułować swoje stanowisko wobec zagrożeń związanych z występowaniem grzybów wielkoowocnikowych produkujących toksyny, patogenów, a także zanieczyszczeń żywności mikotoksynami oraz skutków ich negatywnych działań na organizm człowieka i zwierząt.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U07, BIO_K1_U10, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U31	zaliczenie
U3	przygotować i prowadzić uprawy wybranych grzybów jadalnych i leczniczych.	BIO_K1_U07	zaliczenie
U4	oceniać przydatność materiału grzybowego do zastosowania w celach spożywczych i leczniczych.	BIO_K1_U07	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomość zagrożeń związanych z grzybami trującymi, patogenami człowieka, a także zanieczyszczeń żywności mikotoksynami.	BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K09	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	22
ćwiczenia	18
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	20

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
-------------------------------------	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Znaczenie toksykologiczne gatunków grzybów wielkoowocnikowych i mikroskopijnych. Metabolity grzybów o działaniu toksycznym. Grupy toksyczności grzybów. Podstawy leczenia zatruc grzybami. Charakterystyka i metody identyfikacji grzybów trujących.	W1, U1, U2, K1
2.	Znaczenie chorobotwórcze grzybów. Patogeny grzybowe człowieka - patogenezą, diagnostyka i podstawy leczenia grzybic.	W2, U1, U2, K1
3.	Metabolity grzybów o działaniu terapeutycznym. Preparaty lecznicze i suplementy diety pozyskiwane z grzybów.	W3, U2, U4, K1
4.	Produkcja antybiotyków.	W4
5.	Wykorzystanie grzybów do produkcji żywności.	W5
6.	Uprawy grzybów do celów spożywczych. Przegląd uprawianych gatunków grzybów jadalnych.	W6, U2, U3, U4, K1
7.	Praktyczne zastosowanie grzybów mikoryzowych.	W7, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest obowiązkowe, aktywne uczestnictwo we wszystkich ćwiczeniach. Zaliczenie przedmiotu: test jednokrotnego wyboru, 50 pytań, warunek zaliczenia – prawidłowa odpowiedź na co najmniej 26 pytań.
ćwiczenia	zaliczenie	Aktywne uczestnictwo we wszystkich ćwiczeniach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie kursu Różnorodność i ewolucja roślin, glonów i grzybów (WBNZ-913)



Hodowle tkanek - zastosowanie w badaniach naukowych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca75696b8685.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z różnymi metodami hodowli in vitro komórek zwierzęcych i ich zastosowaniem w praktyce
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna zasady planowania badań oraz techniki i narzędzia badawcze stosowane w wybranych specjalnościach nauk biologicznych	BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługuje się specjalistyczną terminologią w zakresie wybranej specjalności nauk biologicznych w języku polskim i angielskim	BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U17, BIO_K1_U18	zaliczenie pisemne
U2	zna zasady planowania badań oraz techniki i narzędzia badawcze stosowane w wybranych specjalnościach nauk biologicznych	BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U17	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do egzaminu	30	
przygotowanie do ćwiczeń	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Wyposażenie laboratorium do hodowli tkanek. Sposoby mycia i sterylizacji szkła. Pożywki i ich właściwości oraz znaczenie dla różnego typu hodowli. Sposoby charakteryzacji komórek- liczenie, określanie żywotności i cytotoksyczności.	W1
2.	2. Hodowle pierwotne.	W1, U1, U2
3.	3. Hodowle trójwymiarowe (agregaty, hodowle organotypowe, hodowle na sztucznych kapilarach, mikronośniki, hodowle w systemie perfuzyjnym).	W1, U1, U2
4.	4. Linie komórkowe, metody zamrażania komórek i postępowania z liniami komórkowymi.	W1, U1, U2
5.	5. Metody rozdziału komórek, klonowanie i selekcjonowanie komórek	W1, U1, U2
6.	8. Hodowle komórek nowotworowych	W1, U1, U2
7.	Hodowle komórek nerwowych	W1, U1, U2
8.	10. Hodowle adipocytów, łożyska	W1, U1, U2
9.	13. Zastosowanie hodowli w badaniach endokrynologicznych, w badaniach immunologicznych, w badaniach toksykologicznych	W1, U1, U2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Zaliczenie kursu odbywa się na podstawie pracy pisemnej w formie pytań otwartych. Zaliczenie kursu to uzyskanie minimum 60% możliwych do uzyskania punktów. Zaliczenie odbywa się stacjonarnie, ale w wyjątkowej sytuacji dopuszcza się dla wszystkich studentów zaliczenie w formie zdalnej (platforma MS FORMS)
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń na podstawie: obecności na wszystkich ćwiczeniach (każda nieobecność musi być usprawiedliwiona), aktywnego udziału w ćwiczeniach, uzyskania minimum 60% maksymalnej liczby punktów na podstawie pracy pisemnej w formie pytań otwartych. Zaliczenie odbywa się stacjonarnie, ale w wyjątkowej sytuacji dopuszcza się dla wszystkich studentów zaliczenie w formie zdalnej (platforma MS FORMS).

Wymagania wstępne i dodatkowe

KURS ZALECANY OD II ROKU STUDIÓW I STOPNIA



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Lichenologia i lichenindykacja

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cac67bd36a77.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu: historia badań nad porostami, porosty jako specyficzna forma życia, komponenty plech, natura symbiozy porostowej, kształt i struktura plech, formy wzrostu, bioróżnorodność, anatomia plech, układ komponentów, sposoby rozmnażania i rozprzestrzeniania się porostów, ekologia porostów, ich substraty, wymagania siedliskowe, długość życia porostów, nazewnictwo i klasyfikacja porostów, metody taksonomiczne, chemiczne substancje porostowe i metody ich identyfikacji, metody chemotaksonomiczne, zbiorowiska porostów, rozmieszczenie geograficzne, znaczenie porostów w różnych ekosystemach, lichenindykacja - metody bioindykacyjne i interpretacja wyników, ochrona porostów, zbiór i konserwacja materiałów zielnikowych, praktyczne zastosowanie porostów.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zdobywa ogólną wiedzę na temat: natury symbiozy porostowej, podstaw budowy i funkcjonowania grzybów zliczenizowanych (porostów), głównych typów morfologicznych i anatomicznych plech porostowych, ich biologii, ekologii i roli w ekosystemach oraz znaczenia dla człowieka, rozmnażania i rozprzestrzeniania się porostów oraz ich rozmieszczenia geograficznego, produkcji wtórnych metabolitów porostowych i metod ich identyfikacji, chemotaksonomii, metod stosowanych w badaniach lichenindykacyjnych.	BIO_K1_W15, BIO_K1_W41, BIO_K1_W47	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student umie: rozpoznawać wybranych przedstawicieli poszczególnych grup porostów prezentowanych na wykładach, oszacować stan kondycji środowiska na podstawie bioty porostowej.	BIO_K1_U26, BIO_K1_U29	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student ma świadomość wpływu porostów na funkcjonowanie ekosystemów, funkcji i wpływu zbiorowisk porostowych na lokalne środowisko, przyczyn i skutków ubożenia bioty porostowej w środowisku.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Historia badań nad porostami, porosty jako specyficzna forma życia, komponenty plech, natura symbiozy porostowej, kształt i struktura plech, formy wzrostu, bioróżnorodność, anatomia plech, układ komponentów, sposoby rozmnażania i rozprzestrzeniania się porostów, ekologia porostów, ich substraty, wymagania siedliskowe, długość życia porostów, nazewnictwo i klasyfikacja porostów, metody taksonomiczne, chemiczne substancje porostowe i metody ich identyfikacji, metody chemotaksonomiczne, zbiorowiska porostów, rozmieszczenie geograficzne, znaczenie porostów w różnych ekosystemach, lichenindykacja - metody bioidykacyjne i interpretacja wyników, ochrona porostów, zbiór i konserwacja materiałów zielnikowych, praktyczne zastosowanie porostów.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Zaliczenie test jednokrotnego wyboru (uzyskanie minimum 50% punktów)

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Oznaczanie kręgowców

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5ca756cd36661.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy dotyczącej identyfikacji krajowych gatunków kręgowców, na podstawie ich cech morfologicznych i innych (np. głosy, ślady bytowania). Zapoznanie studentów z fauną kręgowców w Polsce.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Konieczność znajomości gatunków krajowej fauny kręgowców. Absolwent zna i rozumie budowę kluczy do oznaczania kręgowców i zasady posługiwania się nimi. Student zna cechy morfologiczne stosowane w oznaczaniu kręgowców, a także najważniejsze właściwości ekologiczne i behawioralne ułatwiające identyfikację (np. głosy, ślady obecności).	BIO_K1_W10	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Zidentyfikować gatunki kręgowców dzięki znajomości ich cech i z użyciem terminologii biologicznej stosowanej w oznaczaniu kręgowców. Posiada umiejętność pracy z kluczami, atlasami i przewodnikami, a także precyzyjnie charakteryzuje obserwowane osobniki lub ich części.	BIO_K1_U08	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Propagowania wiedzy/edukacji dotyczącej identyfikacji gatunków kręgowców na terenach Polski, lokalnej różnorodności gatunkowej i potrzebie ochrony kręgowców.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K18	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	30	
uczestnictwo w egzaminie	1	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	24	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Praktyczne zapoznanie się: (1) z najważniejszymi cechami diagnostycznymi, charakteryzującymi poszczególne jednostki systematyczne kręgowców, (2) innymi cechami, które mogą być wykorzystywane w identyfikacji gatunków, np. cech związanymi np. z ekologią i behawiorem (3) z biologią oznaczanych gatunków, (4) z metodologią wyszukiwania i obserwacji kręgowców w terenie. Na zajęciach oznaczane są gatunki występujące w Polsce. Właściwe oznaczenie przynależności gatunkowej danego kręgowca jest niezbędne zarówno w pracy badawczej, ochronie środowiska jak i dla szeregu dziedzin praktyki gospodarczej.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Zaliczenie kursu odbywa się na podstawie oceniania ciągłego pracy studenta oraz kolokwium zaliczeniowego na ostatnich zajęciach. Termin zaliczenia podawany jest na pierwszych ćwiczeniach. Kolokwium obejmuje samodzielne oznaczenie kilku osobników z różnych gromad kręgowców do poszczególnych jednostek systematycznych (przy wykorzystaniu kluczy do oznaczania), a także głosów płazów i śladów obecności na podstawie wiedzy zdobytej w czasie zajęć. Wymagane jest pisemne przedstawienie oznaczenia poszczególnych osobników do poszczególnych jednostek systematycznych (od rzędu do gatunku). Zaliczenie jest stacjonarne. W wyjątkowej sytuacji dopuszczalne jest zaliczenie zdalne dla wszystkich uczestników kursu. Zaliczenie na ocenę pozytywną to uzyskanie minimum 50% pkt

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagane zaliczenie kursu Zoologia kręgowców

Obowiązkowa obecność na zajęciach (dopuszczalna 1 nieobecność nieusprawiedliwiona).

Obowiązek używania w czasie wyznaczonych zajęć fartucha laboratoryjnego.

Malakologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.62051016a7f70.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 36 wykład: 20</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie się z różnorodnością morfologii, anatomii i sposobów życia mięczaków, drugiego pod względem liczby zaliczanych gatunków typu świata zwierzęcego, rozważaną w aspekcie funkcjonalnym i ewolucyjnym. Zrozumienie, jak w ramach określonego dla danego typu zwierząt planu budowy ewolucja doprowadziła do unikatowego, szerokiego zróżnicowania budowy i adaptacji do wszelkiego typu środowisk i sposobów życia.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student/ka zna i rozumie podstawowe zasady metody naukowej, znaczenia i interpretacji zapisu kopalnego, rekonstrukcji filogenezy opartej na synapomorfiach a nie podobieństwie, procesów ewolucyjnych zachodzących w ramach określonego i nieprzekraczalnego planu budowy, zasad anatomii porównawczej i funkcjonalnej bezkręgowców, aspektu historycznego ewolucji, homologii, homoplazji, taksonomii integracyjnej, łączącej dane morfologiczne z molekularnymi	BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W31, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne
W2	Student/ka zna zróżnicowanie budowy, biologii i sposobów życia mięczaków współczesnych i kopalnych, w aspekcie funkcjonalnym i ewolucyjnym	BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W31, BIO_K1_W37	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student/ka potrafi wyjaśnić procesy, które doprowadziły do współczesnej różnorodności mięczaków, interpretować krytycznie informacje z zakresu zoologii porównawczej, identyfikować pospolite mięczaki krajowe, a także przeprowadzać sekcje i preparować tarki oraz wybrance struktury miękkie	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U08	zaliczenie ustne
U2	Student/ka potrafi interpretować obserwowane zróżnicowanie morfologiczne, fizjologiczne i ekologiczne mięczaków w kontekście filogenezy - jednoczesnego oddziaływania mechanizmów ewolucyjnych i czynników historycznych, także przypadkowych	BIO_K1_U08, BIO_K1_U13, BIO_K1_U16, BIO_K1_U22	zaliczenie ustne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student/ka widzi potrzebę uczenia się przez całe życie i rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K17	zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	36	
wykład	20	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10	
przygotowanie do egzaminu	9	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Dane kopalne i ich interpretacja, zalety i wady zasady aktualizmu i redukcjonistycznej, sposoby wglądu w przeszłość ewolucyjną zwierząt, lagerstätten, eksplozja kambryjska i rewolucja mezozoiczna, wielkie wymierania, zasady rekonstrukcji ewolucji. Początki mięczaków, powstanie planu budowy, igłoskóre i ich filogenetyczne powiązania z muszlowcami. Powstanie muszlowców, pierwotne i współczesne jednotarczowce. Powstanie małży i ich domniemana konkurencja z ramienionogami, łódkonogi kopalne i współczesne. Torsja filogenetyczna – powstanie ślimaków i ich sukces ewolucyjny, gdy przedtorsyjne jednotarczowce to zaledwie kilka głębinowych gatunków. Ewolucyjne różnicowanie ślimaków, wielokrotne radiacje równoległe, paralelizmy i konwergencje w ewolucji ślimaków, podstawy współczesnej systematyki ślimaków, ich morfologia i anatomia funkcjonalna. Ewolucja drapieźnictwa u ślimaków. Zróżnicowanie morfologii i sposobów życia małży. Głównonogi kopalne i współczesne – jak ewolucja pozwoliła na wykształcenie najbardziej złożonego układu nerwowego i behawioru wśród bezkręgowców, a także sprawnych i aktywnych drapieźników w ramach planu budowy mięczaka. Biomechanika lokomocji łodzika i Coleoidea. Ślimaki lądowe. Mięczaki i człowiek.</p>	W1, W2, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie ustne	Obecność na zajęciach i wykonanie zadań (jak oznaczanie czy sekcja)
wykład	zaliczenie pisemne	Udział w wykładach jest obowiązkowy. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest zaliczenie ćwiczeń



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Paleobiologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cb09f871b73e.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 20 ćwiczenia terenowe: 4 ćwiczenia: 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie sposobów powstawania i zachowania skamieniałości, cech kopalnych organizmów i ich zespołów oraz charakteru zapisu paleontologicznego. Nabycie umiejętności paleobiologicznej oraz ewolucyjnej interpretacji zapisu kopalnego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	<ul style="list-style-type: none"> • przebieg procesów fosylizacji oraz podstawowe formy skamieniałości organizmów • metody preparowania, opisywania oraz interpretacji paleobiologicznej i ewolucyjnej organizmów kopalnych • przebieg ewolucji świata organizmów oraz przyczyny i skutki głównych wydarzeń ewolucyjnych 	BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W31	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać i opisać wybrane skamieniałości, zinterpretować sens biologiczny i ewolucyjny widocznych w budowie organizmu przystosowań • wyciągając wnioski paleobiologiczne, paleoekologiczne i stratygraficzne na podstawie zespołu skamieniałości • wyszukać literaturę paleobiologiczną krajową i obcą w celach porównawczych materiału kopalnego i jego biologicznej i ewolucyjnej interpretacji 	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	20	
ćwiczenia terenowe	4	
ćwiczenia	16	
przygotowanie do testu zaliczeniowego	25	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 4	ECTS 0.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykład:</p> <p>Paleobiologiczna interpretacja zapisu kopalnego. Organizmy kopalne jako żywe organizmy. Sposoby zachowania skamieniałości. Kopalne zespoły oraz charakter zapisu paleontologicznego - fosylizacja, procesy tafonomiczne. Biologiczna i paleontologiczna koncepcja gatunku. Powstawanie gatunków i dużych grup systematycznych widziane przez zapis kopalny. Paleoekologia - podstawowe definicje, podział środowisk morskich i lądowych oraz organizmów je zamieszkujących ze względu na miejsce ich bytowania, biologię i zastosowanie w stratygrafii. Pochodzenie i wczesna ewolucja życia na Ziemi. Życie i ewolucja świata organicznego w fanerozoiku. Główne wydarzenia makroewolucji. Wielkie wymierania.</p>	W1, U1

2.	<p>Ćwiczenia:</p> <p>Wybrane ekosystemy paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku Polski – charakterystyka występujących organizmów, struktura troficzna, znaczenie ewolucyjne. Budowa morfologiczna i anatomiczna kopalnych organizmów eksponowana na bogatym oryginalnym materiale skamieniałości. Najnowsze odkrycia w polskiej paleobiologii. Ćwiczenia praktyczne w identyfikacji taksonomicznej skamieniałości na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych i ich interpretacji paleobiologicznej.</p>	W1, U1
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny, ćwiczenia terenowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia kursu jest zaliczenie ćwiczeń oraz ćwiczeń terenowych. Zaliczenie kursu odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru obejmującego materiał ćwiczeń i wykładów (wymagane jest uzyskanie minimum 60% punktów) oraz części praktycznej z materiału ćwiczeń w formie rozpoznawania skamieniałości. Każdy student otrzyma do rozpoznania dwa okazy/zdjęcia skamieniałości. Należy podać przynależność systematyczną okazu, wypisać cechy, które pozwoliły na jego zidentyfikowanie, podać jego charakterystykę paleobiologiczną. Wymagane jest prawidłowe rozpoznanie i opisanie przynajmniej jednej skamieniałości.
ćwiczenia terenowe	zaliczenie pisemne	Zaliczenie na podstawie obecności (wymagane 100%). Wiedza i umiejętności zdobyte w trakcie ćwiczeń terenowych będą sprawdzone w części praktycznej i testowej zaliczenia kursu.
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest 80% obecności. Wiedza i umiejętności zdobyte w trakcie ćwiczeń będą sprawdzone w części praktycznej i testowej zaliczenia kursu.



Podstawy neurofizjologii eksperymentalnej
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec387b7c3.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 7.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 75	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z najnowszymi technikami badań neurofizjologicznych ośrodkowego układu nerwowego ssaków.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna i rozumie atlas stereotaktyczny topografii mózgu zwierząt laboratoryjnych.	BIO_K1_W01	zaliczenie na ocenę

W2	metody rejestracji elektrofizjologicznej in vivo i in vitro.	BIO_K1_W29	zaliczenie na ocenę
W3	analizę sygnału elektrofizjologicznego pojedynczej komórki nerwowej i sieci neuronowej.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W05, BIO_K1_W17, BIO_K1_W29, BIO_K1_W34	zaliczenie na ocenę
W4	student zna zasady planowania badań elektrofizjologicznych na preparacie in vivo i in vitro tkanki nerwowej ssaków.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W33	zaliczenie na ocenę
W5	zasady metodologii prowadzenia zewnątrzkomórkowej rejestracji aktywności pojedynczych komórek nerwowych i populacji neuronalnych (potencjały polowe) oraz wewnątrzkomórkowej rejestracji z zastosowaniem techniki patch-clamp.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03	zaliczenie na ocenę
W6	student posiada wiedzę na temat bezpieczeństwa i higieny pracy ze zwierzętami laboratoryjnymi (gryznie) i neuroaktywnymi związkami chemicznymi.	BIO_K1_W37, BIO_K1_W48, BIO_K1_W58	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować stereotaksję w wyznaczaniu struktur mózgowia.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	raport
U2	stosować elektrofizjologiczne techniki mikroelektrodowe do: • zewnątrzkomórkowej rejestracji aktywności pojedynczych komórek nerwowych (potencjały czynnościowe) i populacji neuronalnych (potencjały polowe), • wewnątrzkomórkowej rejestracji zjawisk błonowych z wykorzystaniem techniki patch-clamp, • elektrycznej i chemicznej stymulacji tkanki nerwowej.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17	raport
U3	stosować zaawansowane techniki mikroskopowe (kontrast interferencyjno - różniczkowy Nomarskiego w świetle podczerwonym; DIC IR) do obrazowania pojedynczych neuronów w preparacie in vitro mózgu ssaków.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	raport
U4	posługiwać się operacyjnym mikroskopem stereoskopowym podczas wykonywania operacji neurochirurgicznej na preparacie in vivo mózgu gryzoni.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U17	raport
U5	zaplanować i przeprowadzić, pod kierunkiem opiekuna naukowego, eksperyment neurofizjologiczny na preparacie in vivo i in vitro mózgu gryzonia.	BIO_K1_U12	raport
U6	student zbiera i interpretuje dane empiryczne opisujące parametry elektrofizjologiczne układu nerwowego na różnych poziomach złożoności (od pojedynczych komórek po złożone obwody neuronalne) oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski na temat zjawisk neurofizjologicznych.	BIO_K1_U09, BIO_K1_U10	raport
U7	student ma umiejętności językowe w zakresie posługiwania się specjalistycznym, technicznym słownictwem angielskim z dziedziny neurobiologii i neurofizjologii eksperymentalnej.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09, BIO_K1_U20	raport

Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznie spojrzeć na stosowane przez siebie podejście eksperymentalne i na tej podstawie weryfikować efekty swoich działań i oceniać jakość interpretacji uzyskanych wyników dojrzeć jego ograniczenia i niedoskonałości.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K08, BIO_K1_K12	wyniki badań
K2	student wykazuje etyczną postawę i stosunek do zwierząt laboratoryjnych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K06, BIO_K1_K07, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14	wyniki badań

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	75	
przygotowanie do ćwiczeń	35	
przygotowanie do egzaminu	25	
przygotowanie do sprawdzianu	45	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180	ECTS 7.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przygotowanie preparatu in vitro mózgu szczura do badań elektrofizjologicznych: - przygotowanie niezbędnych roztworów chemicznych (np. r-rów inkubacyjnych, r-rów do wypełnienia pipet, r-rów substancji neuroaktywnych), - przygotowanie układu do inkubacji tkanki nerwowej, - wypreparowanie mózgu gryzonia i wycięcie fragmentu zawierającego badaną strukturę.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2
2.	Przygotowanie preparatu in vivo mózgu szczura do badań elektrofizjologicznych: - dobranie, odpowiedniego do planowanego zabiegu, typu anestezji, - przygotowanie układu do indukcji i podtrzymania anestezji (np. przygotowanie układu do izofluranowej anestezji gazowej), - przygotowanie układów podtrzymujących i monitorujących funkcje życiowe operowanego zwierzęcia (np. system do kontroli temperatury, układ monitorujący pracę serca i ruchy oddechowe zwierzęcia), - przygotowanie stanowiska operacyjnego, - wprowadzenie zwierzęcia w stan głębokiej narkozy, - przygotowanie zwierzęcia do implantacji elektrod z wykorzystaniem stereotaksji.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2

3.	<p>Przeprowadzenie badań neurofizjologicznych z wykorzystaniem mikroelektrodowych technik elektrofizjologicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie aparatury badawczej (ustawienie parametrów wzmacniaczy, stymulatorów, przetwornika analogowo-cyfrowego, urządzenia do ciśnieniowego i jontoforetycznego podawania substancji chemicznych, ustawienie optyki mikroskopu), - przygotowanie mikroelektrod do rejestracji, stymulacji i lokalnych podań substancji neuroaktywnych, - wykonanie rejestracji spontanicznej (np. ECoG) i wywołanej (np. EFP) aktywności dużych populacji neuronalnych (preparat in vitro i in vivo), - wykonanie rejestracji aktywności pojedynczych komórek nerwowych z wykorzystaniem techniki zewnątrzkomórkowej rejestracji potencjałów czynnościowych (preparat in vivo), - wykonanie rejestracji zjawisk błonowych komórki nerwowej przy użyciu techniki patch-clamp w konfiguracji whole-cell (preparat in vitro), - badanie wpływu substancji neuroaktywnych, podawanych do systemowo albo lokalnie, na rejestrowane parametry neurofizjologiczne. 	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2
----	--	--

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę, raport, wyniki badań	Warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest oddanie wszystkich sprawozdań z poszczególnych części modułu. Student otrzymuje ocenę końcową z modułu w oparciu o: - oceny uzyskane ze sprawozdań, - ocenę aktywności i czynnego udziału na poszczególnych zajęciach, - ocenę uzyskaną na egzaminie.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wiedza obejmująca podstawowe zagadnienia z biologii komórki nerwowej, neurofizjologii i neuroanatomii ośrodkowego układu nerwowego ssaków oraz podstawy nauk ścisłych (fizyki i matematyki).



Ptaki - identyfikacja w terenie
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cb8797fde7fe.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 2 ćwiczenia terenowe: 28	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie umiejętności rozpoznawania krajowych gatunków ptaków w terenie. Po ukończonym kursie, student powinien być w stanie rozpoznawać co najmniej 50 gatunków ptaków w tym niektórych po głosie. Student zapozna się także z zasadami pracy w terenie oraz będzie posiadał umiejętność korzystania z kluczy do rozpoznawania ptaków, lornetki i lunety.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna pospolite gatunki ptaków oraz środowiska ich bytowania. Jest w stanie wskazać typowe siedliska dla poszczególnych gatunków. Posiada podstawową wiedzę o biologii i ekologii gatunków.	BIO_K1_W54	zaliczenie, brak zaliczenia
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozpoznawać ważniejsze gatunki ptaków w tym po głosie. Potrafi korzystać z kluczy do rozpoznawania ptaków oraz z lornetki i lunety.	BIO_K1_U08	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współpracy w grupie studentów. Zna ograniczenia pracy w terenie i potrafi dostosować swoje zachowanie i działania do warunków zewnętrznych, w tym do potrzeb obserwowanej przyrody.	BIO_K1_K05, BIO_K1_K11, BIO_K1_K18	brak zaliczenia

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	2	
ćwiczenia terenowe	28	
przygotowanie do egzaminu	15	
przygotowanie do zajęć	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 28	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Kurs rozpoczyna się wykładem, który ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami dotyczącymi rozpoznawania ptaków, w tym zwrócenie uwagi na cechy charakterystyczne wyglądu i śpiewu ptaków. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na gatunki trudne do rozróżnienia. Pozostałe zajęcia odbywają się w terenie, głównie w granicach administracyjnych Krakowa obejmujących główne siedliska występowania ptaków (Parki, naturalne zadrzewienia, łąki i pola o różnym stopniu sukcesji, zbiorniki wodne i rzeki). Zajęcia te będą miały na celu praktyczne ćwiczenia w rozpoznawaniu ptaków. Studenci nauczą się posługiwania kluczami, lornetką oraz lunetą.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	brak zaliczenia	nie przewiduje się zaliczenia tej formy zajęć
ćwiczenia terenowe	zaliczenie	obecność na co najmniej połowie zajęć. Wykazanie się umiejętnością rozpoznawania co najmniej połowy gatunków ptaków obserwowanych na zajęciach



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Rafy koralowe i pustynie - zajęcia terenowe

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cac67bd3f9ee.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 2 ćwiczenia terenowe: 26 konwersatorium: 2	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Rozszerzenie i pogłębienie wiedzy na temat funkcjonowania ekosystemów raf koralowych i pustyń zdobytej w ramach kursu Tropical Ecology.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	interpretować złożoność procesów i zjawisk warunkujących funkcjonowanie ekosystemów raf koralowych i obszarów pustynnych, których wyjaśnienie wymaga podejścia interdyscyplinarnego	BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W2	student ma konieczną wiedzę niezbędną dla rozumienia funkcjonowania organizmów żywych w warunkach niedoboru biogenów w ekosystemach raf koralowych.	BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport
W3	student ma konieczną wiedzę niezbędną dla rozumienia funkcjonowania organizmów żywych w warunkach wysokiej temperatury i ograniczonego dostępu dowody w ekosystemach pustynnych.	BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować i wykonać proste zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego	BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12	raport
U2	student poprawnie interpretuje zebrane dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U11, BIO_K1_U13	raport, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student konsekwentnie stosuje i upowszechnia zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów biologicznych w pracy badawczej.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K07	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
K2	student wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K10	raport
K3	student ma świadomość złożoności zjawisk i procesów biologicznych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K10	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	2
ćwiczenia terenowe	26
konwersatorium	2
przeprowadzenie badań literaturowych	4
przygotowanie projektu	6
przygotowanie raportu	10
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 26	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Warunki abiotyczne warunkujące powstawanie i rozwój raf koralowych (wykład)	W1, W2
2.	Problemy ochrony raf koralowych i zarośli namorzynowych (konwersatorium).	W1, K2, K3
3.	Formy kolonii koralowców i ich zależność od lokalizacji w obrębie rafy (ćwiczenia terenowe).	W1, W2, U1, U2, K1, K2
4.	Specyfika zarośli namorzynowych (ćwiczenia terenowe).	W1, W2, U1, U2, K1, K3
5.	Charakterystyka organizmów pustynnych i ich rozmieszczenie przestrzenne (ćwiczenia terenowe)	W1, W3, U1, U2, K1, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny, seminarium, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	test jednokrotnego wyboru - zdobycie co najmniej 50% punktów
ćwiczenia terenowe	zaliczenie pisemne, raport	przedstawienie raportu z prowadzonych prac + ocena aktywności
konwersatorium	prezentacja	przedstawienie wyników prowadzonych prac

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie prowadzonych przed wyjazdem zajęć na basenie przygotowujących do pracy w terenie. NIE jest wymagane zaliczenie kursu Tropical Ecology

Rośliny lecznicze
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.603f39d926db0.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 33 wykład: 24</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	przedstawienie zarysu historii ziołolecznictwa
C2	przedstawienie wybrane gatunki roślin naczyniowych, glonów i porostów wykorzystywanych w medycynie konwencjonalnej i ludowej oraz w kosmetologii
C3	zapoznanie z praktycznymi zasadami identyfikacji roślin i porostów leczniczych oraz roślinnych surowców leczniczych
C4	zaprezentowanie przykładów substancji produkowanych przez rośliny i porosty, które są wykorzystywane do produkcji leków i suplementów diety
C5	przedstawienie składu chemicznego i mechanizmów działania wybranych aktywnych biologicznie związków pochodzenia roślinnego oraz ich zastosowania i działań potencjalnie niepożądanych
C6	zaprezentowanie możliwości pozyskiwania surowców zielarskich i substancji roślinnych o znaczeniu leczniczym (uprawa i zbiór roślin leczniczych, ekstrakcja substancji leczniczych z surowców roślinnych, kultury in vitro roślin leczniczych).

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	przykłady i cechy charakterystyczne wybranych rodzimych i obcych dla bioty Polski gatunków roślin oraz porostów wykorzystywanych w celach leczniczych	BIO_K1_W06, BIO_K1_W09, BIO_K1_W54	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, zaliczenie
W2	przykłady surowców pozyskiwanych z roślin i porostów wykorzystywanych w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym	BIO_K1_W54	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, zaliczenie
W3	główne grupy biologicznie czynnych metabolitów roślin naczyniowych, glonów i porostów	BIO_K1_W05, BIO_K1_W11, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, zaliczenie
W4	sposoby pozyskiwania surowców zielarskich oraz wpływu innych grup organizmów na ich jakość	BIO_K1_W34	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z dichotomicznych kluczy, lupy binokularnej i mikroskopu w celu identyfikacji leczniczych roślin naczyniowych, glonów i porostów	BIO_K1_U04, BIO_K1_U08	zaliczenie
U2	zidentyfikować wybrane surowce roślinne stanowiące składniki leczniczych mieszanek ziołowych	BIO_K1_U04, BIO_K1_U12	zaliczenie
U3	na podstawie instrukcji założyć kulturę in vitro rośliny leczniczej	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U07, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U27	zaliczenie
U4	przygotować ekstrakt z materiału roślinnego i oznaczyć w nim wybrane substancje o znaczeniu leczniczym	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12	zaliczenie

U5	wykonywać preparaty mikroskopowe z organów i tkanek roślin leczniczych oraz plech glonów i porostów, a także interpretować struktury widoczne w preparatach	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole 2-3-osobowym, według udzielanych wskazówek	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03	zaliczenie
K2	zabrania głosu w dyskusji na temat znaczenia i możliwości wykorzystania roślin i porostów w lecznictwie i kosmetologii	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	zaliczenie
K3	podążania za postępem wiedzy dotyczącej możliwości wykorzystania związków organicznych obecnych w roślinach.	BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K18	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	33	
wykład	24	
przygotowanie raportu	4	
przygotowanie do egzaminu	15	
przygotowanie do ćwiczeń	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zarys historii ziołolecznictwa europejskiego kręgu kulturowego, z elementami systemów pozaeuropejskich. Dawne metody sporządzania mieszanek leczniczych oraz techniki przechowywania substancji służących do ich wykonywania	W2, W4, K2
2.	Rośliny naczyniowe, glony i porosty wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym w Polsce i na świecie. Metody identyfikacji roślin naczyniowych, glonów i porostów wykorzystywanych w medycynie i kosmetologii.	W1, W2, U1, U2, K2
3.	Przykłady związków organicznych pozyskiwanych z roślin i porostów, wykorzystywanych w lecznictwie. Skład chemiczny i mechanizmy działania wybranych, aktywnych biologicznie związków pochodzenia roślinnego oraz ich zastosowanie i potencjalne działania niepożądane.	W3, U4, K3
4.	Sposoby pozyskiwania roślin leczniczych ze stanu dzikiego oraz ich uprawa.	W4, U4

5.	Znaczenie roślinnych kultur tkankowych w uprawie roślin leczniczych i pozyskiwanie z nich substancji o znaczeniu farmaceutycznym. Izolacja i identyfikacja wybranych związków chemicznych o właściwościach leczniczych.	U3
6.	Obserwacje mikroskopowe tkanek roślinnych i plech porostów produkujących substancje lecznicze.	U1, U5, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia terenowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	Warunki zaliczenia ćwiczeń: • uczestnictwo w zajęciach (dopuszczalna jedna nieobecność nieusprawiedliwiona); • prawidłowa identyfikacja 15 surowców roślinnych stanowiących składniki leczniczych mieszanek ziołowych; • wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych dotyczących zakładania i prowadzenia kultur in vitro oraz przygotowania ekstraktów z materiału roślinnego i oznaczania w nich substancji o znaczeniu leczniczym; • wykonanie raportu z ćwiczeń terenowych.
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Warunki zaliczenia kursu: • warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń; • warunkiem otrzymania z egzaminu oceny pozytywnej jest uzyskanie z testu więcej niż 50% punktów. Egzamin ma formę pisemną. Jest to test jednokrotnego wyboru (50 pytań).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność Studenta na zajęciach jest obowiązkowa.

Spółeczne i komunikacyjne wyzwania ochrony środowiska
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.65a8e7f01f36e.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 7 ćwiczenia terenowe: 8 konwersatorium: 7 wykład: 8</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabycie wiedzy i umiejętności dotyczących problematyki środowiskowej z perspektywy społecznej i komunikacyjnej
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	konieczność uwzględnienia perspektywy społecznej i komunikacyjnej w nauce i praktyce ochrony przyrody i środowiska • metody angażowania społeczeństwa w działania na rzecz ochrony środowiska • podstawowe procesy społeczno-ekonomiczne istotne dla funkcjonowania naturalnych procesów przyrodniczych • różne formy i metody włączania różnych grup interesu w zarządzanie przyrodą oraz rozumie konieczność takiego postępowania • teorie analizy konfliktów na styku przyroda-człowiek • rolę instytucji państwowych i pozarządowych w zarządzaniu i ochronie przyrody	BIO_K1_W26, BIO_K1_W28, BIO_K1_W47, BIO_K1_W58, BIO_K1_W62	projekt, raport, wyniki badań, prezentacja, brak zaliczenia
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	znajdywać i korzystać z dostępnych baz danych informacji naukowej z poszanowaniem prawa autorskiego, • integrować informacje pochodzące z różnych źródeł (literatura naukowa i popularnonaukowa, wypowiedzi ustne), analizować, interpretować i opisywać je w odniesieniu do wybranego studium przypadku • krytycznie analizować informacje mające odniesienie do nauk na styku przyroda-społeczeństwo z literatury naukowej, popularnonaukowej, internetu, a szczególnie dostępne w masowych mediach polskich i zagranicznych, • sformułować i uzasadnić własną opinię na temat praktycznych problemów środowiskowych, • przygotować i wygłosić prezentację projektu badawczego z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej i multimediów, • zaplanować i przeprowadzić prostą akcję/kampanię edukacyjno-informacyjną z zakresu edukacji ekologicznej • ocenić opinie różnych grup interesu na temat metod rozwiązywania konfliktów na styku człowiek-przyroda	BIO_K1_U07, BIO_K1_U09, BIO_K1_U28	projekt, raport, wyniki badań, prezentacja, brak zaliczenia
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współdziałania i pracy w grupie jako jej członek, a także kierowania pracami niewielkiego zespołu, • ustalania priorytetów służących realizacji określonego przez siebie i innych zadania, • wchodzenia w kontakt z potencjalnymi stronami konfliktów z pogranicza człowiek-przyroda, Student ma świadomość •konieczności zarządzania zasobami przyrody w sposób holistyczny • złożoności problematyki i wielości perspektyw w tym zakresie • aktywność i gotowość do podejmowania działań na rzecz środowiska lokalnego	BIO_K1_K01, BIO_K1_K09, BIO_K1_K11, BIO_K1_K18	projekt, raport, wyniki badań, prezentacja, brak zaliczenia

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	7
ćwiczenia terenowe	8
konwersatorium	7

wykład	8	
zbieranie informacji do zadanej pracy	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 8	ECTS 0.3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Polityka Ekologiczna Państwa, strategia edukacji ekologicznej,</p> <p>Definicja, cele i historia edukacji ekologicznej w Polsce i na świecie,</p> <p>Podstawy prawne partycypacji społecznej w ochronie przyrody i środowiska,</p> <p>Partycypacja społeczeństwa w ochronie przyrody, z podziałem i rolą poszczególnych grup interesariuszy - przykłady,</p> <p>Konflikty społeczno-środowiskowe - przyczyny, rodzaje, zaangażowane strony,</p> <p>Konsultacje społeczno-ekologiczne wokół inwestycji,</p> <p>Formy negocjacji przy sporach,</p> <p>Studium przypadku - zasady konstruowania,</p> <p>Metody i techniki propagowania wiedzy o środowisku,</p> <p>Świadomość ekologiczna społeczeństwa polskiego, metody badania poziomu świadomości ekologicznej różnych grup społeczeństwa;</p> <p>Ruchy, organizacje pro-środowiskowe w Polsce i na świecie,</p> <p>Przegląd krajowych i międzynarodowych instytucji, firm i organizacji pozarządowych zajmujących się edukacją ekologiczną.</p> <p>Konstruowanie programów kampanii promocyjnych i edukacyjnych, zarządzanie projektem edukacyjnym; przykłady,</p> <p>Materiały edukacyjne - przegląd najnowszych materiałów z zakresu edukacji ekologicznej,</p>	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	projekt	Tematyka projektu jest proponowana przez prowadzącego albo jeśli student wyraża taką wolę własną ustalana w porozumieniu z prowadzącym. Projekt musi być tematycznie skierowany na społeczno-ekonomiczne i komunikacyjne aspekty bieżących problemów ochroniarskich w Polsce i/lub zagranicą. Na ocenę składają się punkty za: 1) prezentację wykonania zadań (etapów projektu) na poszczególnych ćwiczeniach i konwersatoriach (łącznie 30 pkt), 2) prezentację końcową (15 pkt), 3) krótki tekst popularnonaukowy napisany samodzielnie na zadany lub wybrany temat (15 pkt), 4) punkty za aktywność w dyskusjach merytorycznych. Wkład w pracę zespołu jest oceniany przez samych studentów na podstawie anonimowych ankiet (5pkt). W przypadkach spornych, interweniuje prowadzący.
ćwiczenia terenowe	brak zaliczenia	Ćwiczenia terenowe służą poznaniu omawianych na zajęciach przypadków w praktyce.
konwersatorium	wyniki badań	Zaliczenie i ocena końcowa uzależnione są od sumy punktów zdobywanych z przygotowywanego zespołowo projektu konsultowanego i ewaluowanego na bieżąco podczas konwersatoriów.
wykład	raport, prezentacja	Zaliczenie i ocena końcowa uzależnione są od sumy punktów zdobywanych z przygotowywanego zespołowo projektu konsultowanego i ewaluowanego na bieżąco podczas konwersatoriów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Przydatne umiejętności: czytanie ze zrozumieniem w jęz. angielskim, łatwość pracy w grupie, łatwość kontaktu z innymi osobami.

Roślina a środowisko
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cc2ec39092b8.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 20 ćwiczenia terenowe: 15 ćwiczenia: 10</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie wybranych czynników ekologicznych determinujących występowanie i cechy biologiczne roślin
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	wpływ wybranych czynników środowiskowych na występowanie i cechy biologiczne roślin; zna czynniki biotyczne i przystosowania morfologiczne i biologiczne roślin oraz modyfikacje środowiska przez rośliny.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W57	zaliczenie pisemne, raport, esej
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazać główne czynniki decydujące o rozmieszczeniu roślin; zaplanować i przeprowadzić badania laboratoryjne/terenowe dotyczących wpływu niektórych czynników ekologicznych na rośliny, wnioskować na podstawie zebranych danych, poszukiwać odpowiednich informacji i właściwie je interpretować	BIO_K1_U01, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U17	zaliczenie pisemne, raport, esej
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	stosowania metod samokształcenia, dostrzegania potrzeby uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie nauk biologicznych, dostrzegania istotności posiadania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych i dostrzegania powiązania pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk biologicznych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K05	zaliczenie pisemne, raport, esej

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	20	
ćwiczenia terenowe	15	
ćwiczenia	10	
przygotowanie raportu	30	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Kurs zawiera wprowadzenie do zagadnień związanych z interakcją pomiędzy roślinami a ich środowiskiem oraz wzajemnych oddziaływań pomiędzy roślinami i innymi organizmami. Prezentuje typy ekologiczne roślin, wpływ wybranych czynników ekologicznych na cechy biologiczne roślin i wpływ roślin na środowisko. Ćwiczenia terenowe przeprowadzane są w Ogrodzie Botanicznym UJ i w okolicach Krakowa.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, esej	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń stacjonarnych i terenowych. Otrzymanie pozytywnej oceny odbywa się na podstawie uzyskania powyżej 51% punktów pisemnego zaliczenia, pytania otwarte.
ćwiczenia terenowe	raport	poprawne przygotowanie raportu, obecność na 90% ćwiczeń
ćwiczenia	raport	poprawne przygotowane raportu Obecność na 80% ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Tropical ecology-field course Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cac67bb165dc.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe angielski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okresy Semestr 4, Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 10.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia terenowe: 100 konwersatorium: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Praktyczne poznanie wybranych biomów tropikalnych oraz warunków kształtujących różnorodność biotyczną w tropikach.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	od strony praktycznej wybrane tropikalne biomy oraz ich zagrożenia wynikające z działalności człowieka, warunki kształtujące różnorodność biologiczną w tropikach i przystosowania do życia w tropikach. Zna najważniejsze grupy organizmów występujące w tropikach i potrafi określić ich znaczenie w funkcjonowaniu ekosystemów.	BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	raport, wyniki badań, prezentacja, brak zaliczenia
W2	metody i zasady prowadzenia badań naukowych w tropikach.	BIO_K1_W16, BIO_K1_W18, BIO_K1_W30	raport, wyniki badań, prezentacja, brak zaliczenia
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zidentyfikować zagadnienia ekologiczne o szczególnym znaczeniu w tropikalnych biomach. Umie zaplanować i przeprowadzić badania eksperymentalne lub obserwacyjne nad wybranymi przez siebie zagadnieniami. Potrafi opracować dane od strony statystycznej oraz w świetle współczesnej wiedzy (praca z programami statystycznymi i literaturą), przygotować i przedstawić prezentację multimedialną w języku angielskim oraz napisać artykuł naukowy w języku angielskim.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U17, BIO_K1_U20	raport, wyniki badań, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznania szczególnego znaczenia tropikalnych biomów dla różnorodności biologicznej Ziemi i zagrożeń, jakie niesie działalność człowieka	BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
ćwiczenia terenowe	100	
konwersatorium	10	
przeprowadzenie badań empirycznych	30	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15	
przygotowanie raportu	80	
analiza i przygotowanie danych	30	
konsultacje	25	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 300	ECTS 10.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 100	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Seria monograficznych wykładów prezentujących zagadnienia specyficzne dla terenów, w których odbywa się kurs; szczegóły zależnie od miejsca odbywania się kursu (np.: rodzaje ekosystemów, interakcje rośliny-zwierzęta, ekstynkcja płazów - czynniki chorobotwórcze i klimatyczne, ekologia równikowych lasów deszczowych, deforestacja i reforestacja, znaczenie korytarzy ekologicznych, plantacje palmy olejowej jako zagrożenie dla lasów tropikalnych)	W1, W2
2.	Tematy związane z badaniami realizowanymi przez studentów.	W1, W2, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, wykład z prezentacją multimedialną, metoda projektów, seminarium, dyskusja, udział w badaniach, konwersatorium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	brak zaliczenia	obecność
ćwiczenia terenowe	wyniki badań	przeprowadzenie eksperymentu badawczego w tropikach
konwersatorium	raport, prezentacja	Przygotowanie i wygłoszenie referatu na zakończenie w kursu Przygotowanie i złożenie pracy naukowej na podstawie badań przeprowadzonych w ramach kursu

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie dowolnego kursu ekologii. Zaliczenie kursu "Tropical ecology" (WB-849) lub równoważnego. Znajomość języka angielskiego na poziomie przynajmniej średnio zaawansowanym.

Zastosowanie Systemów Informacji Geograficznej (GIS) w naukach przyrodniczych
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1280.5cac67bd241c1.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okresy Semestr 4, Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
---	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu wykorzystania GIS w naukach biologicznych oraz umiejętność wykonania prostych analiz za pomocą oprogramowania ArcGIS, SAGA GIS oraz ENVI, niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student zna podstawową terminologię, związaną z GIS, niezbędną do wykonywania analiz przestrzennych. Rozumie znaczenie technologii GIS w badaniach przyrodniczych, ochronie przyrody oraz ochronie i kształtowaniu krajobrazu	BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W24, BIO_K1_W32, BIO_K1_W47, BIO_K1_W55	zaliczenie pisemne, projekt
W2	w oparciu o przestrzenne analizy GIS objaśnia uwarunkowania środowiskowe życia organizmów i opisuje mechanizmy funkcjonowania organizmów na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu	BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student posiada umiejętność wyszukania i przetwarzania ogólnodostępnych źródeł danych GIS w dziedzinie nauk przyrodniczych	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02	projekt
U2	posiada umiejętność sporządzania, redagowania oraz interpretacji map tematycznych wykorzystywanych w badaniach naukowych z dziedziny biologii i ochrony przyrody, posiada podstawowe umiejętności obsługi programów SAGA GIS oraz ENVI Posiada umiejętność oceny efektów wykorzystania danych teledetekcyjnych w badaniach przyrodniczych	BIO_K1_U02, BIO_K1_U14, BIO_K1_U23, BIO_K1_U25, BIO_K1_U28	projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	samokształcenia, dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie wykorzystania technologii GIS w naukach przyrodniczych. Jest gotów do działania w grupie i organizuje pracę przy wspólnych projektach. Jest świadomy praktycznego techniki GIS znaczenia w naukach biologicznych i w ochronie środowiska	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K10, BIO_K1_K18	projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
ćwiczenia	30	
przygotowanie projektu	12	
przygotowanie do egzaminu	10	
zbieranie informacji do zadanej pracy	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Ćwiczenia: Podstawy pracy w programie ArcGIS: Zapoznanie z ArcMap (poznanie interfejsu, tabela atrybutów, architektura plików shapefile). Zarządzanie projektami i systemami plików w ArcCatalog. Wczytywanie, zmiana sposobu wyświetlania plików w ArcMap. Serwery WMS oraz i ich wykorzystanie. Tworzenie katalogu rastrów. Rektyfikacja rastrów w ArcMap. Przeliczenie współrzędnych pomiędzy układami, używanymi w Polsce. Georeferencja i edycja rastrów. Tworzenie i edycja warstw, tabel, wykresów i kompozycji w ArcMap. Operacje na danych atrybutowych, analizy danych przestrzennych - ArcToolbox. Operacje na rastrach i aktualizacja treści mapy topograficznej. Oprogramowanie ENVI: korekcja spektralna; klasyfikacje wielospektralne; filtrowanie przestrzenne; rejestracja obrazów (kalibracja obrazu do odwzorowania kartograficznego); transformacje składowych głównych; analizy statystyczne; wyznaczanie wskaźników roślinności, np. NDVI; pozyskiwanie danych wektorowych metodą segmentacji wyników klasyfikacji; uszczegółowienie panchromatyczne; mozaikowanie; wizualizacje i animacje 3D. Samodzielne przygotowanie projektu, w oparciu o ogólnodostępne dane GIS.</p> <p>Wykład: Zastosowanie GIS w badaniach biologicznych i ekologicznych oraz ochronie przyrody. Układ odniesienia (datum) Odwzorowania kartograficzne UTM - jako podstawowy układ współrzędnych w pracach naukowych, Polskie układy współrzędnych, Wektorowy model danych Rastrowy model danych, Wektorowy model TIN Pozyskiwanie danych GIS, GPS - Globalny system określania pozycji. Podstawowe funkcje analizy wektorowej, selekcja atrybutowa, operacje w tablicy atrybutowej, selekcja na podstawie relacji przestrzennych, buforowanie. Podstawowe funkcje analizy rastrowej, funkcje lokalne, Obliczenia przy pomocy algebry map, Funkcje sąsiedztwa, strefowe i globalne, interpolacja, konwersja wektor-raster i raster-wektor, Analiza terenu i modelowanie hydrologiczne. Oprogramowanie ENVI (The Environment for Visualizing Images): przetwarzania obrazów, umożliwiające szybkie, łatwe i dokładne pozyskiwanie informacji z danych teledetekcyjnych (obrazów panchromatycznych, wielospektralnych, hiperspektralnych, radarowych SAR (Synthetic Aperture Radar)</p>	W1, W2, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, burza mózgów, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	• egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru - na ocenę, • warunkiem uzyskania zaliczenia jest uzyskanie min. 50% punktów na egzaminie • ocena końcowa jest średnią ocen z projektu i egzaminu
ćwiczenia	projekt	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest przygotowanie i uzyskanie zaliczenia projektu (uzyskanie minimum 50 pkt, w skali 0-100)

Wymagania wstępne i dodatkowe

znajomość obsługi programu Microsoft Excel

Zoogeografia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia środowiskowa</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBŚroS.1100.5cb879885a6ad.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Uzyskanie wiedzy na temat głównych czynników ekologicznych, klimatycznych i geologicznych kształtujących współczesne oraz historyczne rozmieszczenie zwierząt lądowych i morskich. Zapoznanie z głównymi wzorcami i terminologią zasięgów, sposobami dyspersji, rodzajami barier zoogeograficznych i ich wpływu na możliwości zmian rozmieszczenia organizmów oraz z graficznymi metodami odwzorowywania zasięgów. Zrozumienie ewolucyjnych podstaw kolonizacji nowych obszarów zgodnie z metodami analitycznymi zoogeografii historycznej i ekologicznej oraz ewolucyjne podstawy specjacji. Opanowanie podstaw biogeografii wysp. Zapoznanie się z metodami opisywania bioróżnorodności w skali lokalnej i globalnej. Zrozumienie wpływu czynników antropogenicznych na kształtowanie się zasięgów oraz na różnorodność biotyczną w skali globalnej.</p>
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student rozumie czynniki wpływające na rozmieszczenia organizmów na kuli ziemskiej. Zna podziały na krainy zoogeograficzne i biomy. Student potrafi rozpoznawać elementy zoogeograficzne w faunie polskiej i światowej.	BIO_K1_W15	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	opisać czynniki determinujące pochodzenie gatunków na danym obszarze oraz genezę faun, w tym obszarów wyspowych w rozumieniu ekologicznym i geograficznym. Student potrafi interpretować wzorce rozmieszczenia geograficznego organizmów z wykorzystaniem właściwych metod analitycznych.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15	egzamin pisemny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania istotności posiadanej wiedzy z zakresu rozmieszczenia zwierząt na Ziemi przyrodniczej dla zrozumienia wielu innych dziedzin nauk biologicznych i społecznych, dostrzega, na czym polega rzetelność w prowadzeniu badań z wykorzystaniem poznanych metod analitycznych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K05	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
przygotowanie do egzaminu	15	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Historia zoogeografii; zoogeografia jako dział nauk biologicznych; opisowa a analityczna. Zasięgi geograficzne, wysokościowe, pionowe, zasięgi endemiczne; metody odwzorowania, kartowanie zasięgów. Zmiany zasięgów, pasywna i aktywna dyspersja; migracja; biohoria; czynniki behawioralne i fizjologiczne. Bariery biogeograficzne naturalne i sztuczne; w makro i mikroskali; wpływ innych gatunków; relatywizm barier. Wpływ człowieka na rozmieszczenie zwierząt w przeszłości i obecnie; przenoszenie pasywne; aktywne introdukcje; antropogenizacja środowiska; kontrola biologiczna. Krainy zoogeograficzne: zasady podziału; elementy zoogeograficzne; wytyczanie granic; obszar Polski w kategoriach zoogeograficznych; charakterystyka morskich jednostek zoogeograficznych. Zoogeografia ekologiczna: czynniki abiotyczne i biotyczne; konkurencja międzygatunkowa; biomy lądowe; ekoregiony, biomy wodne. Zoogeografia historyczna: wędrówka kontynentów, Panbiogeografia, cykle Milankowicza; zlodowacenia plejstoceńskie; teoria refugium plejstoceńskich Haffera; interpretacja bioróżnorodności niecki Amazonki; wzorce różnorodności motyli andyjskich. Biogeografia wysp: imigracja, ekstynkcja; równowaga dynamiczna; przystosowania; tempo imigracji i ekstynkcji; alternatywne teorie biogeografii wysp; biogeografia wysp na kontynentach; zależności obszarowo-gatunkowe; radiacja adaptacyjna. Zoogeografia analityczna: pochodzenie i ewolucja faun; pokrewieństwa obszarowe; metody badawcze (regresja i korelacja, współczynniki podobieństwa, analiza skupień, analiza wielowymiarowa, PAE i CADE; biogeografia kladystyczna, biogeografia filogenetyczna, DIVA). Metody szacowania bioróżnorodności, grupy modelowe, odwzorowanie, wskaźniki i miary różnorodności, obszary hot-spot, gradienty równoleżnikowe, wysokościowe, głębiny, kraje megaróżnorodne. Specjacja skokowa, hybrydyzacja; dywergencja genetyczna; dryf a dobór naturalny; modele specjacji; tempo specjacji, zegary molekularne, materiał kopalny, dane paleoekologiczne.</p>	W1, U1, K1
----	---	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Zaliczenie egzaminu w formie testu pytań otwartych, wymagane uzyskanie co najmniej 50% punktów. Możliwość uzyskania dodatkowych od 1 do 3 punktów za przygotowanie eseju z zadanego tematu związanego z kluczowymi zagadnieniami z wykładów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych, obecność na zajęciach nieobowiązkowa

Biologia rozwoju roślin
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia organizmów</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBOrgS.1100.5cb8798634a52.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z aktualnym stanem wiedzy o podstawowych procesach rozwojowych zachodzących w cyklu życiowym roślin wyższych
C2	uświadomienie znaczenia badań empirycznych z zakresu embriologii roślin w biotechnologii i praktyce hodowlanej

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student zna ontogenezę, budowę i funkcje struktur związanych z generatywnym rozmnażaniem roślin oraz rozumie molekularne podstawy rozwoju tych struktur	BIO_K1_W03, BIO_K1_W06, BIO_K1_W33	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	student rozumie podstawowe kategorie pojęciowe biologii rozwoju i zna terminologię stosowaną w embriologii roślin	BIO_K1_W15, BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W3	student zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w analizie procesów rozwojowych u roślin modelowych	BIO_K1_W07, BIO_K1_W34	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przygotować preparaty embriologiczne, zinterpretować i udokumentować wykonane obserwacje mikroskopowe	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	aktualizowania wiedzy przyrodniczej	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	15	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowanie do egzaminu	18	
przygotowanie do ćwiczeń	4	
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	6	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Charakterystyka sposobów rozmnażania roślin. Procesy i zjawiska związane z rozmnażaniem generatywnym roślin (mejoza, syngamia, przemiana faz jądrowych, przemiana pokoleń). Biologia procesu kwitnienia - model genetycznej kontroli indukcji i morfogenezy kwiatu. Morfogeneza organów generatywnych roślin okrytozalążkowych, tożsamość komórek linii generatywnej i jej genetyczne uwarunkowanie. Proces sporogenezy, gametofitogenezy i gametogenezy w męskiej i żeńskiej linii. Etapy fazy progamicznej, zapłodnienie u roślin okrytozalążkowych i molekularne aspekty tego procesu. Endosperma jako środowisko rozwoju zarodka - typy rozwojowe, stosunek ilościowy genomów rodzicielskich, imprinting genomowy. Rozwój zarodka - czynniki morfogenetyczne warunkujące ustalenie osi bazalno-apikalnej i planu budowy zarodka, typy wczesnej embriogenezy, embriogeneza u jedno- i dwuliściennych, relacje zarodek/bielmo/sporofit macierzysty. Programowana śmierć komórki w odniesieniu do komórek szlaku rozwojowego. Poliploidyzacja w organach i tkankach związanych z rozmnażaniem. Apomiktyczna droga formowania nasion. Rozwój siewki i etapy kiełkowania.</p> <p>Podstawowe techniki utrwalania materiału roślinnego do badań i przygotowania preparatów embriologicznych. Analiza mikroskopowa trwałych oraz samodzielnie wykonywanych preparatów embriologicznych dotyczących: (1) anatomii główki pręcika w kolejnych stadiach rozwojowych z uwzględnieniem typów tapetum pylnikowego, przebiegu mikrosporogenezy, rozwoju i struktury gametofitu męskiego, (2) budowy zalążni i podstawowych typów zalążków, różnicowania archesporu żeńskiego, procesu megasporogenezy i stadiów rozwoju woreczka zalążkowego, (3) budowy dojrzałego gametofitu żeńskiego i cech struktury poszczególnych jego komórek, (4) charakterystyki bielma jądrowego i komórkowego, stadiów rozwojowych zarodka roślin dwu- i jednoliściennych, struktury dojrzałego zarodka traw, budowy nasion obielmowych, bezbielmowych i bielmowych.</p>	W1, W2, W3, U1, K1
----	--	--------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin pisemny obejmujący test jednokrotnego wyboru, opis rycin i schematów, krótkie pytania otwarte opisowe, test wyboru prawda/fałsz; wymagany próg na ocenę dostateczny: 51-60%, dostateczny plus: 61-70%, dobry: 71-80%, dobry plus: 81-90%, bardzo dobry: 91-100%.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Obowiązkowe uczestnictwo w ćwiczeniach, prowadzenie dokumentacji analizowanych obrazów mikroskopowych, zaliczenie praktycznego sprawdzianu obejmującego mikroskopowe rozpoznanie i zwięzły opis preparatu embriologicznego

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

Biofizyka dla przyrodników
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1100.63c7c806574cf.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 25 konwersatorium: 14 wykład: 41</p>	<p>Liczba punktów ECTS 6.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uzyskanie przez studentów wiedzy na temat biofizycznych aspektów funkcjonowania układów biologicznych
C2	Uzyskanie orientacji w ilościowym podejściu do analizowanych zjawisk i budowaniu modeli układów żywych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna podstawy funkcjonowania układów i systemów biologicznych na różnych poziomach organizacji, rozumie podejście biofizyczne do analizy układów biologicznych, rozumie przedmiot i zakres biofizyki	BIO_K1_W03, BIO_K1_W05	egzamin pisemny / ustny
W2	zna podstawowe problemy współczesnej biofizyki, w tym: skale czasowe i przestrzenne funkcjonowania układów biologicznych, dyfuzję i problemy transportu, termodynamikę procesów odwracalnych i nieodwracalnych, hydrodynamikę płynów, szczególne cechy środowiska wewnątrzkomórkowego, przykłady i działanie maszyn molekularnych, wybrane aspekty działania promieniowania elektromagnetycznego	BIO_K1_W05	zaliczenie, egzamin pisemny / ustny
W3	zna podstawowe zasady prowadzenia pomiarów laboratoryjnych, analizy i przedstawiania danych	BIO_K1_W12, BIO_K1_W17	raport, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	umie wykonać doświadczenia zgodnie z instrukcją, opracować otrzymane dane i wyciągnąć wnioski	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	raport, zaliczenie
U2	Umie rozwiązywać ilościowe problemy z zakresu biofizyki	BIO_K1_U23	zaliczenie pisemne, egzamin pisemny / ustny
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy kierunkowej	BIO_K1_K10	egzamin pisemny / ustny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	25	
konwersatorium	14	
wykład	41	
przygotowanie do ćwiczeń	20	
przygotowanie do zajęć	10	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	15	
przygotowanie do egzaminu	40	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 165	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Układy mikro i makro, problemy skali układów biologicznych, nanoskala. Entropia. Układy biologiczne jako minimaliści. Termodynamika procesów nieodwracalnych, entropia w klasycznym ujęciu termodynamicznym i statystycznym, Elementy termodynamiki fenomenologicznej procesów nieodwracalnych. Stany stacjonarne i zasada Prigogine'a; stany odległe od stanów równowagi. Dyfuzja i błędzenie losowe.	W1, W2, W3, K1
2.	Błony biologiczne, przepływy i hydrodynamika, zagęszczone środowisko komórki. Siły entropowe i maszyny molekularne. Bioelektryczność. Radiobiologia. Fotobiologia. Magnetobiologia.	W1, W2, W3, K1
3.	Ćwiczenia: Optyka i efekt fotodynamiczny, reakcje oscylacyjne, chaos i procesy nieliniowe, biomechanika, bioelektryczność, rachunek błędu	W2, W3, U1
4.	Konwersatoria: Liczby w biologii, termodynamika, biomechanika, promieniowanie elektromagnetyczne; bioenergetyka, potencjały redoks, transport	W2, W3, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	raport, zaliczenie	Zaliczenie ćwiczeń polega na zdobyciu 60% maksymalnej liczby punktów (można zdobyć w sumie 60 pkt, po 10 pkt z każdego z sześciu ćwiczeń, w tym do 6 za kolokwium pisemne w czasie zajęć i do 4 za wykonanie ćwiczenia i sprawozdanie). Otrzymane punkty nie wliczają się do całości punktacji za egzamin.
konwersatorium	zaliczenie pisemne	Po każdym zajęciach umiejętności będą sprawdzane na kolokwium, konieczne jest zdobycie 60% punktów. Po zakończeniu wszystkich konwersatoriów odbędzie się kolokwium z całości materiału, zaliczenie którego wymaga również zdobycia 60% maksymalnej liczby punktów. Wysoka punktacja sumaryczna za konwersatoria będzie premiowana w postaci punktów bonusowych, doliczanych do egzaminu końcowego. Maksymalna liczba punktów bonusowych - 10. Można w ten sposób poprawić ocenę z egzaminu nawet o pół stopnia.
wykład	egzamin pisemny / ustny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i konwersatoriów. Podstawę zaliczenia przedmiotu stanowić będzie pozytywne napisanie egzaminu końcowego, który będzie się składać z pytań testowych oraz pytań otwartych i w innej formie - dopasuj na rysunku, krótko opisz, itd. Pytania będą dotyczyły treści przekazywanych podczas wykładów, konwersatoriów i ćwiczeń - zarówno zawartych w prezentacjach, jak i w słowie mówionym. Aby zdać egzamin należy zdobyć 60% wszystkich punktów.



Metody laboratoryjne w badaniach genetycznych II

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia molekularna	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBMoS.1100.5cb8798a196e8.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 60	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	kształtowanie umiejętności planowania eksperymentów laboratoryjnych.
C2	poznawanie i stosowanie nowoczesnych metod i technik badawczych wykorzystywanych we współczesnych laboratoriach genetycznych, molekularnych i mikrobiologicznych
C3	kształtowanie umiejętności krytycznego i systemowego myślenia podczas analizy danych/wyników eksperymentalnych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	- zasady pracy w laboratorium, w tym zasady BHP i ergonomii pracy; - techniki wykorzystywane do analizy RNA: izolacja, ilościowa i jakościowa ocena zawartości kwasów nukleinowych w próbce, elektroforeza, łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR), rekombinacja plazmidów, odwrotna transkrypcja - mechanizmy związane z replikacją i transkrypcją - sposoby jakościowych i ilościowych metod badania ekspresji genów; - wybrane techniki związane z pracą z genetycznie modyfikowanymi modelowymi mikroorganizmami; -zasady sekwencjonowania DNA - metody wyszukiwania literatury naukowej - zasady tworzenia hipotez naukowych - zasady planowania mini projektu naukowego	BIO_K1_W11	zaliczenie na ocenę, projekt, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	- izolować DNA i RNA z komórek i tkanek; - przeprowadzić elektroforezę DNA. - analizować sekwencje DNA; - syntetyzować cDNA, - zaplanować planuje startery i wykonać reakcję PCR i RT-PCR oraz zinterpretować otrzymane wyniki. - określić w sposób jakościowy i ilościowy poziom ekspresji genów w wybranych komórkach, - korzystać z internetowych baz danych sekwencji DNA i RNA, oraz baz organizmów modelowych <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ; - zaplanować i przeprowadzić krótki eksperyment naukowy; - zabrać i przeanalizować własne dane eksperymentalne - opracować dane, napisać wyniki i wyciągnąć wnioski z przeprowadzonego eksperymentu	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U14	projekt, raport, prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	- pracy grupowej: konstruuje wspólnie z innymi studentami schemat realizacji projektu badawczego; - analizy i krytycznej oceny wyniku eksperymentu (tj. podaje jego mocne i słabe strony, proponuje alternatywne metody rozwiązania problemu badawczego); Student widzi potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K07	projekt, raport, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	60	
przygotowanie do ćwiczeń	20	
przygotowanie raportu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Pobieranie i przechowywanie materiału do późniejszej izolacji DNA, RNA i białek;2. Izolacja RNA z komórek;3. Izolacja RNA z tkanek;4. Odwrotna transkrypcja;5. Porównanie ekspresji wybranych genów w tkankach mutantów i osobników kontrolnych;6. Systematyczne kolekcje mutantów <i>Saccharomyces cerevisiae</i> w genomice funkcjonalnej;7. Metody przygotowania danych do obróbki statystycznej8. Użycie programu Statistica. Analiza wariancji9. Praca nad samodzielnie zaplanowanym mini projektem naukowym	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład konwersatoryjny, burza mózgów, metoda projektów, ćwiczenia laboratoryjne, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę, projekt, raport, prezentacja	Zaliczenie na ocenę.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończony kurs: Metody laboratoryjne w badaniach genetycznych I

Zajęcia stacjonarne tylko kiedy umożliwiają to przepisy. W przypadku trwania pandemii zajęcia odbywają się online.

Biofizyka dla przyrodników
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1100.63c7c806574cf.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 25 konwersatorium: 14 wykład: 41</p>	<p>Liczba punktów ECTS 6.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uzyskanie przez studentów wiedzy na temat biofizycznych aspektów funkcjonowania układów biologicznych
C2	Uzyskanie orientacji w ilościowym podejściu do analizowanych zjawisk i budowaniu modeli układów żywych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zna podstawy funkcjonowania układów i systemów biologicznych na różnych poziomach organizacji, rozumie podejście biofizyczne do analizy układów biologicznych, rozumie przedmiot i zakres biofizyki	BIO_K1_W03, BIO_K1_W05	egzamin pisemny / ustny
W2	zna podstawowe problemy współczesnej biofizyki, w tym: skale czasowe i przestrzenne funkcjonowania układów biologicznych, dyfuzję i problemy transportu, termodynamikę procesów odwracalnych i nieodwracalnych, hydrodynamikę płynów, szczególne cechy środowiska wewnątrzkomórkowego, przykłady i działanie maszyn molekularnych, wybrane aspekty działania promieniowania elektromagnetycznego	BIO_K1_W05	zaliczenie, egzamin pisemny / ustny
W3	zna podstawowe zasady prowadzenia pomiarów laboratoryjnych, analizy i przedstawiania danych	BIO_K1_W12, BIO_K1_W17	raport, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	umie wykonać doświadczenia zgodnie z instrukcją, opracować otrzymane dane i wyciągnąć wnioski	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	raport, zaliczenie
U2	Umie rozwiązywać ilościowe problemy z zakresu biofizyki	BIO_K1_U23	zaliczenie pisemne, egzamin pisemny / ustny
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy kierunkowej	BIO_K1_K10	egzamin pisemny / ustny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	25	
konwersatorium	14	
wykład	41	
przygotowanie do ćwiczeń	20	
przygotowanie do zajęć	10	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	15	
przygotowanie do egzaminu	40	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 165	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Układy mikro i makro, problemy skali układów biologicznych, nanoskala. Entropia. Układy biologiczne jako minimaliści. Termodynamika procesów nieodwracalnych, entropia w klasycznym ujęciu termodynamicznym i statystycznym, Elementy termodynamiki fenomenologicznej procesów nieodwracalnych. Stany stacjonarne i zasada Prigogine'a; stany odległe od stanów równowagi. Dyfuzja i błędzenie losowe.	W1, W2, W3, K1
2.	Błony biologiczne, przepływy i hydrodynamika, zagęszczone środowisko komórki. Siły entropowe i maszyny molekularne. Bioelektryczność. Radiobiologia. Fotobiologia. Magnetobiologia.	W1, W2, W3, K1
3.	Ćwiczenia: Optyka i efekt fotodynamiczny, reakcje oscylacyjne, chaos i procesy nieliniowe, biomechanika, bioelektryczność, rachunek błędu	W2, W3, U1
4.	Konwersatoria: Liczby w biologii, termodynamika, biomechanika, promieniowanie elektromagnetyczne; bioenergetyka, potencjały redoks, transport	W2, W3, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia laboratoryjne, metody e-learningowe, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	raport, zaliczenie	Zaliczenie ćwiczeń polega na zdobyciu 60% maksymalnej liczby punktów (można zdobyć w sumie 60 pkt, po 10 pkt z każdego z sześciu ćwiczeń, w tym do 6 za kolokwium pisemne w czasie zajęć i do 4 za wykonanie ćwiczenia i sprawozdanie). Otrzymane punkty nie wliczają się do całości punktacji za egzamin.
konwersatorium	zaliczenie pisemne	Po każdym zajęciach umiejętności będą sprawdzane na kolokwium, konieczne jest zdobycie 60% punktów. Po zakończeniu wszystkich konwersatoriów odbędzie się kolokwium z całości materiału, zaliczenie którego wymaga również zdobycia 60% maksymalnej liczby punktów. Wysoka punktacja sumaryczna za konwersatoria będzie premiowana w postaci punktów bonusowych, doliczanych do egzaminu końcowego. Maksymalna liczba punktów bonusowych - 10. Można w ten sposób poprawić ocenę z egzaminu nawet o pół stopnia.
wykład	egzamin pisemny / ustny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i konwersatoriów. Podstawę zaliczenia przedmiotu stanowić będzie pozytywne napisanie egzaminu końcowego, który będzie się składać z pytań testowych oraz pytań otwartych i w innej formie - dopasuj na rysunku, krótko opisz, itd. Pytania będą dotyczyły treści przekazywanych podczas wykładów, konwersatoriów i ćwiczeń - zarówno zawartych w prezentacjach, jak i w słowie mówionym. Aby zdać egzamin należy zdobyć 60% wszystkich punktów.

Dydaktyka biologii I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Szkolenie pedagogiczne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOSzkPedS.1100.1585563657.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z wybranymi modelami edukacji przyrodniczej w Polsce i Europie, a także z podstawami programowymi przedmiotu biologia na poszczególnych etapach edukacyjnych (cele edukacyjne, treści i zakładane efekty kształcenia) oraz metodami, technikami nauczania i systemami oceniania.
C2	Zapoznanie studenta z metodologią praktycznego prowadzenia zajęć z przedmiotu biologia w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych, w tym kierowania samodzielną pracą uczniów podczas prowadzenia obserwacji i wykonywania doświadczeń.
C3	Przygotowanie studenta do dobierania i wykorzystywania dostępnych materiałów, środków i metod pracy w celu projektowania i efektywnego realizowania działań dydaktycznych, w tym wykorzystywania nowoczesnych technologii do pracy dydaktycznej oraz kierowania procesami kształcenia i wychowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie miejsce przedmiotu biologia w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych;	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W2	Student zna i rozumie podstawę programową biologii, cele kształcenia i treści nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych, miejsce przedmiotu biologia w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie biologii oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania biologii.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W3	Student zna i rozumie integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania biologii - tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału;	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W4	Student zna i rozumie kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W5	Student zna i rozumie konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla biologii.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W6	Student zna i rozumie metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie biologii - rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla biologii błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym;	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W7	Student zna i rozumie organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla biologii: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę

W8	Student zna i rozumie sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie biologii, potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediiów;	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W9	Student zna i rozumie metody kształcenia w odniesieniu do biologii, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W10	Student zna i rozumie rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W11	Student zna i rozumie egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W12	Student zna i rozumie diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczania biologii oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności;	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W13	Student zna i rozumie znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów; potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W14	Student zna i rozumie warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W15	Student zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się biologii i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	Student potrafi identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U2	Student potrafi przeanalizować rozkład materiału;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U3	Student potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U4	Student potrafi dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U5	Student potrafi kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U6	Student potrafi podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U7	Student potrafi dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U8	Student potrafi merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U9	Student potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U10	Student potrafi rozpoznać typowe dla biologii błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U11	Student potrafi przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia.	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K2	Student jest gotów do popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K3	Student jest gotów do zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K4	Student jest gotów do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K5	Student jest gotów do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K6	Student jest gotów do budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę

K7	Student jest gotów do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K8	Student jest gotów do kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K9	Student jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę.	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do zajęć	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Miejsce przedmiotu biologia oraz podstawa programowa kształcenia ogólnego na poszczególnych etapach edukacyjnych.	W1, W2, U1
2.	Cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu biologia na poszczególnych etapach edukacyjnych oraz integracja wewnątrz- i międzyprzedmiotową.	W2, U2, U3
3.	Tworzenie, modyfikacja, analiza, ocena, dobór i zatwierdzanie programu nauczania oraz zasady projektowania procesu kształcenia.	W3, U2, U3, K1
4.	Kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela oraz rola i autorytet nauczyciela.	W4, U1, U7, K1, K2, K8
5.	Metody nauczania.	W5, U4, U7, K1, K4, K5
6.	Metodyka realizacji treści kształcenia w obrębie biologii - rozwiązania merytoryczne i metodyczne.	W6, U10, U5, U7
7.	Organizacja pracy w klasie szkolnej i grupach oraz indywidualizacja nauczania.	W7, U5
8.	Organizowanie przestrzeni klasy szkolnej, w tym dobór, adaptacja i tworzenie środków dydaktycznych.	W8, W9
9.	Diagnoza, kontrola i ocenianie w pracy dydaktycznej.	W10, W11, W12, U11, U8, U9
10.	Umiejętności osobiste uczniów, w tym grupowe rozwiązywanie problemów oraz kształtowanie systemu wartości, postaw etycznych i nawyków kulturalnych.	W13

11.	Warsztat pracy nauczyciela.	W14, U6, K3
12.	Rozwijanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawcze uczniów oraz przygotowanie ucznia do uczenia się przez całe życie.	W15, U5, K5, K6, K7, K8, K9

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, ćwiczenia przedmiotowe, analiza przypadków, dyskusja, burza mózgów, metoda sytuacyjna, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie na ocenę	Pozytywny wynik kolokwium zaliczeniowego
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Co najwyżej jedna nieobecność, pozytywna ocena zadań wykonywanych podczas zajęć, przygotowanie i prezentacja wybranej hodowli lub kolekcji przyrodniczej, aktywny udział w dyskusjach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończony lub w trakcie realizacji kurs Podstawy dydaktyki. Ukończone lub w trakcie realizacji kursy w Studium Pedagogicznym UJ przygotowujące do zawodu nauczyciela w zakresie psychologiczno-pedagogicznym



Techniki i metody stosowane w naukach biologicznych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia organizmów	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBOrgS.1300.5cb879864eefd.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 0.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 42	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 36	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest zapoznanie studenta z różnorodnymi technikami i metodami stosowanymi w naukach biologicznych, a także z problemami badawczymi rozwiązywanymi przy ich zastosowaniu. Nabycie praktycznych umiejętności stanowi uzupełnienie posiadanej wiedzy zdobytej w toku nauczania na poprzednich latach studiów I stopnia.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna zastosowania oraz możliwości i ograniczenia różnorodnych technik i metod stosowanych w badaniach biologicznych	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W16, BIO_K1_W24, BIO_K1_W34, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
W2	student zna zasady pracy w laboratorium, w tym zasady BHP i ergonomii pracy;	BIO_K1_W36	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać badania, z użyciem wybranych technik biologicznych (m.in.: utrwalania i barwienia materiału biologicznego; oznaczania poziomu substancji aktywnych biologicznie w badanym materiale; hodowli komórkowych i tkankowych; oznaczania aktywności cytotoksycznej związków; z zakresu biologii molekularnej; stosowanych w badaniach fizjologicznych, neurobiologicznych, ewolucyjnych i behawioralnych oraz z wykorzystaniem systemów i baz informatycznych);	BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U21	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
U2	obsługiwać wybraną aparaturę i sprzęt laboratoryjny wykorzystywany do badań biologicznych	BIO_K1_U04	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
U3	- udokumentować i opisać przeprowadzone badania - przeanalizować i zinterpretować otrzymane wyniki badań	BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U14, BIO_K1_U17, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy zespołowej, wykorzystania zdobytej wiedzy do bezpiecznej pracy w laboratorium i ze specjalistycznym sprzętem	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K07	zaliczenie na ocenę, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Semestr 5

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	42	
przygotowanie raportu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 62	ECTS 0.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	36	
przygotowanie raportu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 56	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Część I: Obejmuje techniki z zakresu fizjologii zwierząt - semestr 5 (zimowy)</p> <p>Metody utrwalania tkanek zwierzęcych</p> <p>Techniki mrożeniowe</p> <p>Techniki histochemiczne, immunohistochemiczne i immunocytochemiczne (histochemiczna metoda lokalizacji acetylocholinesterazy; zastosowanie techniki immunocytochemicznej w wykrywaniu antygenów białkowych w komórkach układu rozrodczego; techniki immunohistochemiczne w diagnostyce onkologicznej na przykładzie raka sutka)</p> <p>Techniki wyznaczania struktur mózgowia i planowanie eksperymentu elektrofizjologicznego in vivo</p> <p>Podstawy hodowli komórek zwierzęcych (podstawy hodowli pierwotnych komórek zwierzęcych; technika hodowli komórek leukemicznych, technika bankowania i przechowywania linii komórkowych)</p> <p>Techniki oznaczania aktywności cytotoksycznej związków in vitro (techniki stosowane w badaniach toksyczności in vitro: test Alamar Blue; techniki oznaczania aktywności cytotoksycznej związków chemioterapeutycznych in vitro)</p> <p>Techniki fluorescencyjnego oznaczania aktywności enzymów</p> <p>Technika cytometryczna analizy cyklu komórkowego</p> <p>Metody analizy parametrów funkcjonalnych męskich komórek rozrodczych</p>	W1, W2, U1, U2, U3, K1

2.	<p>Część II: Wybrane metody i techniki laboratoryjne - semestr 6 letni, obejmuje:</p> <p>Roślinne kultury tkankowe</p> <p>Wykrywanie wybranych substancji na roślinnych preparatach histologicznych</p> <p>Określenie sukcesu reprodukcyjnego u pszczoł</p> <p>Respirometryczne pomiary tempa metabolizmu zwierząt</p> <p>Zastosowanie analiz mark-release-recapture w badaniach ekologicznych</p> <p>Mutacje: indukowane i spontaniczne</p> <p>Wyznaczanie wrażliwości temperaturowej gleby i jej znaczenie w obiegu węgla w przyrodzie w kontekście globalnych zmian klimatycznych</p> <p>Analizy genomiczne i ewolucja eksperymentalna</p> <p>Wykorzystanie nieinwazyjnych metod w badaniach ssaków</p> <p>Techniki mikrotomowe: przygotowanie tkanki przy pomocy mikrotomu rotacyjnego i wibrującego</p> <p>Immunocytochemiczna identyfikacja komórek glejowych na skrawkach wolnopływających</p> <p>Komputerowa analiza morfologii komórek tkanki nerwowej.</p>	W1, W2, U1, U2, U3, K1
----	--	------------------------

Informacje rozszerzone

Semestr 5

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów (analiza obrazu, GIS), metody aktywizujące: omawianie zagadnień problemowych (problem-based studies)

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	Z każdego ćwiczenia student otrzymuje maksymalnie 10 punktów na podstawie raportu wykonanego wg wskazań prowadzącego. Ocena końcowa wynika z sumy punktów uzyskanych z wszystkich raportów (semestr 5 i 6). Do zaliczenia kursu na ocenę dostateczną wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% z maksymalnej liczby punktów.

Semestr 6

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów (analiza obrazu, GIS), metody aktywizujące: omawianie zagadnień problemowych (problem-based studies)

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Z każdego ćwiczenia student otrzymuje maksymalnie 10 punktów na podstawie raportu wykonanego wg wskazań prowadzącego. Ocena końcowa wynika z sumy punktów uzyskanych z wszystkich raportów (semestr 5 i 6). Do zaliczenia kursu na ocenę dostateczną wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% z maksymalnej liczby punktów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych, obowiązkowa obecność na zajęciach

Sygnalizacja komórkowa

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia molekularna</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBMoIS.1100.5cac67bde684b.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 15 ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kurs ma za zadanie przedstawić studentom wybrane ścieżki sygnalizacji międzykomórkowej oraz wewnątrzkomórkowej, umożliwiające komórce rejestrację otrzymywanych bodźców i odpowiedzi na nie.
C2	Kurs zapoznaje studentów z wybranymi metodami biologicznymi służącymi badaniu ścieżek sygnalizacyjnych z wykorzystaniem modeli komórkowych oraz organizmów transgenicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne zachodzące na poziomie komórkowym. Zna i potrafi rozróżnić wybrane szlaki sygnalizacyjne w komórce pod kątem mechanizmów ich regulacji pozakomórkowej i wewnątrzkomórkowej oraz efektów ich działania w zależności od przyjętego modelu doświadczalnego.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W11, BIO_K1_W15, BIO_K1_W23, BIO_K1_W24, BIO_K1_W28, BIO_K1_W34, BIO_K1_W40, BIO_K1_W41	prezentacja
W2	Zna wzajemne oddziaływania pomiędzy szlakami sygnalizacyjnymi. Rozumie znaczenie badań doświadczalnych w wyjaśnianiu mechanizmów sygnalizacji komórkowej, zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biologii komórkowej, molekularnej i biochemii.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W11, BIO_K1_W34, BIO_K1_W39	prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dobrać odpowiedni model badawczy do postawionych hipotez. Potrafi zrealizować wybrane doświadczenia w laboratorium ze zrozumieniem metodologii postępowania jak i umiejętnością interpretacji uzyskanych wyników. Potrafi krytycznie oceniać wyniki doświadczalne, wyciągać wnioski, planować dalsze badania na podstawie zgromadzonych wyników. Potrafi formułować hipotezy badawcze dotyczące wpływu potencjalnych regulatorów szlaków sygnalizacyjnych na odpowiedź komórek. Potrafi podsumować najnowszą wiedzę dotyczącą wybranych szlaków sygnalizacyjnych i proponować dalsze badania poszerzające stan wiedzy. Potrafi zaplanować sposoby eksperymentalnej weryfikacji postawionej hipotezy.	BIO_K1_U03, BIO_K1_U06, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22	raport
U2	Student potrafi samodzielnie przeszukiwać bazy anglojęzycznej literatury naukowej (PubMed, Scopus, Web of Science itp.) i przedstawić wybrane aspekty badawcze dotyczącej poruszanej tematyki sygnalizacji komórkowej, omówić wyniki zaczerpnięte z literatury anglojęzycznej oraz wyniki uzyskane na ćwiczeniach eksperymentalnych. Potrafi samodzielnie opracować protokół postępowania laboratoryjnego w oparciu o uzyskane od prowadzącego i zaczerpnięte ze stron internetowych protokoły. Potrafi odpowiednio zastosować dostępne techniki badawcze służące wyjaśnianiu mechanizmów transdukcji sygnału w komórce i interpretować uzyskane w oparciu o nie wyniki.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12	raport
U3	Student buduje, na bazie dostępnej literatury, schematy przebiegu ścieżek sygnałowych, krytycznie odnosi się do dostępnych informacji i umiejętnie wyciąga wnioski. Potrafi przekazać nabytą wiedzę innym w formie krótkiej prezentacji, schematów, raportów. Potrafi pracować samodzielnie i grupowo. Potrafi efektywnie rozplanować zadania w pracy zespołowej.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U15	prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			

K1	Student potrafi określić priorytety służące realizacji danego zadania. Jest odpowiedzialny za powierzony mu sprzęt, bezpieczeństwo pracy własnej i innych; umie postępować w stanach zagrożenia. Czuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K05, BIO_K1_K10, BIO_K1_K13	prezentacja
----	--	--	-------------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
konwersatorium	15	
ćwiczenia	30	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przygotowanie raportu	10	
przeprowadzenie badań literaturowych	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do sygnalizacji komórkowej - rodzaje przekaźników, typy sygnalizacji komórkowej, efekty w komórkach w odpowiedzi na sygnały, budowa receptorów, kaskady i kompleksy sygnalizacyjne. Receptory kinazy tyrozynowej (RTK) - aktywacja kompleksu receptorowego, możliwe ścieżki sygnałowe. Aspekty praktyczne badania szlaków sygnalnych powiązanych z RTK.	W1, W2, U1
2.	Sygnalizacja insuliny i IGF-1 - aktywacja receptora, szlak sygnalizacyjny i efekt na syntezę białek oraz syntazy glukagonu. Wpływ insuliny na organizm. Modyfikacje i czasowa regulacja sygnalizacji insuliny. Wpływ insuliny na tkankę tłuszczową, kostną i mięśnie szkieletowe. Rola IGF-1 w systemie nerwowym. Aspekty praktyczne badania szlaków sygnalnych powiązanych z insuliną/IGF-1.	W2, U2, K1
3.	Omówienie protokołów postępowania w badaniach żywotności/prolifracji komórek i zajęcia laboratoryjne dotyczące zbadania wpływu inhibitorów białek sygnalizacyjnych PI3K i ERK1/2 metodą MTS.	W1, W2, U2, U3, K1
4.	Nadrodzina czynników wzrostowych TGF-beta oraz rodzina BMP - kanoniczne i niekanoniczne ścieżki sygnalizacji w somatycznych komórkach macierzystych. Szlaki sygnalizacji TGF-beta/BMP w procesach samoodnowy i różnicowania komórek macierzystych oraz w regulacji powstawania i przebudowy tkanki kostnej. Aspekty praktyczne regulacji dróg sygnalizacji, jej stymulacji i wyciszenia na przykładzie regulacji czynników transkrypcyjnych SMAD poprzez kinazy MAP, fosfatazy itp.	W1, W2, U2, U3, K1
5.	Omówienie protokołów postępowania w badaniach poziomu białek w komórkach i zajęcia laboratoryjne dotyczące zbadania wpływu inhibitora TGF na poziom białek metodą microBCA.	W1, U1, U2, K1

6.	Prezentacje opracowanych przez studentów prac eksperymentalnych dotyczących poznanych ścieżek sygnalizacyjnych i omówienie opracowanych protokołów postępowania laboratoryjnego wraz z analizą uzyskanych wyników.	W1, W2, U3
7.	Koncepcja zegara biologicznego, dróg wejścia, mechanizmu zegarowego i szlaków wyjścia. Okołodobowe zmiany transkrypcyjno-translacyjne w komórkach zegara biologicznego. Główna pętla ujemnego sprzężenia zwrotnego w komórkach zegara myszy i muszki owocowej- podobieństwa i różnice. Wybrane aspekty metodyki badań nad mechanizmem zegarowym: organizacja pracowni chronobiologicznej, oś czasowa eksperymentów, wykorzystanie w badaniach mutantów i transgenicznych szczepów <i>Drosophila melanogaster</i> .	W1, W2, U1, U3, K1
8.	Charakterystyka dróg/szlaków wejścia i analiza pozostałych pętli sprzężenia zwrotnego molekularnego mechanizmu zegarowego - synchronizacja mechanizmu zegarowego z rytmiką zmian środowiskowych. Badanie dobowych i okołodobowych oscylacji ekspresji genów zegara, np. genu period (per), w komórkach zegara <i>Drosophila</i> . Sposoby wywoływania nadekspresji bądź wyciszenia ekspresji genów zegarowych w wybranych komórkach zegarowych in vivo. Wykorzystanie narzędzi bioinformatycznych dla właściwego wyboru transgenicznych szczepów <i>D. melanogaster</i> .	W1, W2, U1, U3
9.	Szlaki sygnalizacyjne dróg wyjściowych, przesyłających okołodobowe sygnały z komórek zegara do komórek docelowych (na przykładzie muszki owocowej i myszy). Analiza typowych i zmienionych, okołodobowych wzorów ekspresji wybranych genów zegara i okołodobowego wzoru aktywności lokomotorycznej <i>Drosophila</i> w badaniach nad działaniem mechanizmu zegarowego i wnioskowaniu o zaburzeniach jego działania.	W2, U2, U3, K1
10.	Metody badania szlaków sygnalizacyjnych na poziomie komórkowym i molekularnym - oddziaływania białko-białko, białko-DNA, metody modyfikacji potranslacyjnych, wewnątrzkomórkowych przekaźników sygnału itp. Prezentacje studenckie: szlaki sygnalizacyjne zegara biologicznego muszki owocowej i myszy - opracowanie w uzupełnieniu o znaną literaturę naukową.	W1, W2, U1, U2, U3, K1
11.	Szlaki sygnalizacyjne we wrodzonej odpowiedzi immunologicznej. Prezentacja przez studentów szlaków przekazywania sygnału z receptorów (PRR) rozpoznających wzorce molekularne związane z patogenami (PAMP) prowadzących do aktywacji ekspresji mediatorów zapalnych i interferonów typu I. Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem larw danio przegowanego jako modelu do badania szlaków sygnalizacyjnych w odpowiedzi przeciwwirusowej. Mianowanie wirusa z wykorzystaniem hodowli linii komórkowych.	W1, W2, U1, U3, K1
12.	Szlaki sygnalizacyjne w regulacji miogenezy embrionalnej i regeneracyjnej mięśni szkieletowych. Połączenia nerwowo-mięśniowe jako element sygnalizacji nerwowej w procesie skurczu mięśniowego. Sygnalizacja wapniowa i systemy regulacji wewnątrzkomórkowego poziomu wapnia we włóknach wolno i szybko kurczących się. Korelacja fenotypu kurczliwego i metabolicznego włókien mięśni szkieletowych. Receptory mięśniowe.	W1, W2, U1, U2, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

metody e-learningowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład konwersatoryjny, metoda projektów, seminarium, metoda sytuacyjna, wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	prezentacja	Uczestnictwo we wszystkich zajęciach (z wyjątkiem 1 nieobecności usprawiedliwionej), czynne uczestnictwo w prezentacjach
ćwiczenia	raport	Uczestnictwo we wszystkich zajęciach (z wyjątkiem 1 nieobecności usprawiedliwionej), czynne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i przedstawieniu raportu

Wymagania wstępne i dodatkowe

Dodatkowi prowadzący (rotacyjnie): Karolina Truchan (karolina.truchan@doctoral.u.deu.pl). Uczestnictwo w zajęciach obowiązkowe. Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym zrozumienie anglojęzycznej literatury naukowej dotyczącej sygnalizacji komórkowej.

Hodowla komórek i tkanek
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1100.607964c26f5b6.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z technikami hodowli komórek i tkanek zwierzęcych w warunkach in vitro.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne zachodzące podczas hodowli in vitro komórek; potrafi przełożyć zdobytą wiedzę na poziom tkanek i narządów; zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach in vitro .	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W34	egzamin
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w hodowli in vitro komórek i tkanek; czyta ze zrozumieniem literaturę w języku angielskim z zakresu hodowli in vitro wykorzystując dostępne bazy danych; przeprowadza obserwacje oraz wykonuje samodzielnie proste pomiary biologiczne.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U18	egzamin
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współdziałać i pracować w grupie jako jej członek; potrafi określić priorytety służące realizacji danego zadania; jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K13	egzamin

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	30	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15	
przygotowanie do egzaminu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Otrzymywanie zawiesiny komórek izolowanych z różnych tkanek i narządów - hodowle pierwotne: mono-, ko-kultury oraz hodowle narządowe. Hodowla komórek różnych linii nowotworowych i nienowotworowych, metody zamrażania komórek, pasażowanie komórek, prowadzenie krótkich eksperymentów. Analiza tempa proliferacji komórek w hodowli, określanie ich żywotności, poziomu sekrecji hormonów steroidowych oraz inne.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	egzamin	Warunkiem zaliczenia modułu jest obecność na wszystkich ćwiczeniach (każda nieobecność musi być usprawiedliwiona), aktywnego udziału w ćwiczeniach, pozytywna ocena z przedłożonych raportów z ćwiczeń oraz pozytywna ocena egzaminu pisemnego w formie pytań otwartych. Zaliczenie kursu to uzyskanie minimum 60% możliwych do uzyskania punktów. Zaliczenie odbywa się stacjonarnie, ale w wyjątkowej sytuacji dopuszcza się dla wszystkich studentów zaliczenie w formie zdalnej (platforma MS FORMS)

Podstawy dydaktyki
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Szkolenie pedagogiczne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOSzkPedS.1100.5cb8798e3b648.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych;	BIO_K1_W60	zaliczenie na ocenę

W2	Student zna i rozumie zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępowi w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego;	BIO_K1_W60	zaliczenie na ocenę
W3	Student zna i rozumie współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów;	BIO_K1_W60	zaliczenie na ocenę
W4	Student zna i rozumie zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne;	BIO_K1_W60	zaliczenie na ocenę
W5	Student zna i rozumie konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela;	BIO_K1_W60	zaliczenie na ocenę
W6	Student zna i rozumie sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnętrzny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną;	BIO_K1_W60	zaliczenie na ocenę
W7	Student zna i rozumie znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej, metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej.	BIO_K1_W60	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego oraz zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej;	BIO_K1_U07, BIO_K1_U27	zaliczenie na ocenę
U2	Student potrafi wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę oraz dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów;	BIO_K1_U07, BIO_K1_U27	zaliczenie na ocenę
U3	Student potrafi zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym.	BIO_K1_U07, BIO_K1_U27	zaliczenie na ocenę

U4	Student potrafi dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej;	BIO_K1_U07, BIO_K1_U27	zaliczenie na ocenę
U5	Student potrafi poprawnie posługiwać się językiem polskim.	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępom uczniów;	BIO_K1_K09, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13	zaliczenie na ocenę
K2	Student jest gotów do skutecznego korygowania swoich błędów językowych.	BIO_K1_K09, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
konwersatorium	45	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przygotowanie do zajęć	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki.	W1, U1, K1
2.	Zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego.	W2, U1, K1
3.	Współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia.	W3, U1, K1
4.	Zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej.	W4, U2, K1
5.	Projektowanie działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów	W5, U2, U3, K1
6.	Sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów.	W6, U4, K1
7.	Znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela.	W7, U1, U5, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

inscenizacja, metoda projektów, ćwiczenia przedmiotowe, analiza przypadków, gra dydaktyczna, dyskusja, burza mózgów, metoda sytuacyjna, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	zaliczenie na ocenę	Bieżąca ocena zadań wykonywanych podczas zajęć, przygotowania prezentacji na zadany temat, udział w dyskusji.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Fizjologia zwierząt Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1100.5cb87971e89bf.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 60	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie studenta z podstawowymi procesami fizjologicznym i ich mechanizmami na poziomie komórkowym i całego organizmu zwierzęcego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	posiada wiedzę wystarczającą do zrozumienia podstawowych procesów fizjologicznych zachodzących u zwierząt kręgowych i bezkręgowych oraz interpretacji wyników badań służących do oceny stanu poszczególnych układów. Zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach struktury i funkcji fizjologicznych organizmów wielokomórkowych.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W07, BIO_K1_W23, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W44, BIO_K1_W53	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student posiada umiejętności niezbędne do wykonania podstawowych badań laboratoryjnych monitorujących stan procesów fizjologicznych zachodzących w organizmach zwierzęcych.	BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U12, BIO_K1_U16, BIO_K1_U31	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student wykazuje akceptującą postawę wobec stosowania w nauczaniu podstaw fizjologii metod alternatywnych (symulacji komputerowych) wobec doświadczeń na żywych zwierzętach laboratoryjnych.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	60	
przygotowanie do ćwiczeń	30	
przygotowanie do egzaminu	40	
uczestnictwo w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 162	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykłady: Neurofizjologia. Fizjologia komórki nerwowej, jej budowa i podstawowe funkcje. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy. Podstawowe procesy jonowe leżące u podstaw przekaźnictwa nerwowego, synaptycznego i nerwowo-mięśniowego. Narządy zmysłów. Ćwiczenia: Podstawy elektroencefalografii. Doświadczenia wirtualne: fizjologia mięśnia szkieletowego.	W1, U1, K1

2.	<p>Wykłady: Krew i hematopoeza. Komórki krwi i ich powstawanie i funkcje. Fizjologia serca i krążenia. Komórkowa geneza automatyzmu serca kręgowców, regulacja przez układ autonomiczny. Cykl sercowy. Mikrokrążenie. Ciśnienie tętnicze i jego regulacja. Odruch z baroreceptorów. Układ renina-angiotensyna-aldosteron.</p> <p>Ćwiczenia: Wykonywanie i barwienie rozmazu krwi. Analiza jakościowa krwinek czerwonych i białych. Skład odsetkowy krwinek białych. Oznaczanie liczby krwinek metodami komorowymi. Wskaźnik hematokrytowy, zawartość hemoglobiny, wskaźniki czerwonych krwinek. Grupy krwi w układzie ABO i Rh. Hemostaza i metody diagnostyczne. Podstawy elektrokardiografii. Doświadczenia wirtualne: serce żaby i szczura</p>	W1, U1, K1
3.	<p>Wykłady: Endokrynologia: Klasyfikacja hormonów i główne mechanizmy ich działania. Oś podwzgórze - przysadka - gruczoł; hormony podwzgórza i przysadki. Hormony tarczycy, nadnerczy i trzustki oraz endokrynną regulacją homeostazy wapnia (parathormon, kalcytonina i kalcytriol). Hormonalna regulacja funkcji męskiego i żeńskiego układu rozrodczego.</p> <p>Ćwiczenia: Doświadczenia wirtualne: podstawy funkcjonowania układu endokrynnego.</p>	W1, U1, K1
4.	<p>Wykład: Wymiana gazowa. Narządy oddechowe zwierząt. Wentylacja płuc ssaków, transport gazów oddechowych</p> <p>Ćwiczenia: Spirometria.</p>	W1, U1, K1
5.	<p>Wykład: Wydalanie. Narządy wydalnicze zwierząt. Fizjologia nerki ssaka</p> <p>Ćwiczenia: Doświadczenia wirtualne: fizjologia nerek</p>	W1, U1, K1
6.	<p>Wykład: Fizjologia odżywiania. Układy pokarmowe zwierząt. Motoryka, wydzielanie i trawienie u ssaków.</p> <p>Ćwiczenia: Doświadczenia wirtualne: fizjologia procesu trawienia.</p>	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Zaliczenie ćwiczeń jest niezbędne do dopuszczenia do egzaminu. Egzamin pisemny – czas zdawania 1,5 godziny. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Z każdego tematu ćwiczeń przewidywany jest test za maksymalnie 10 punktów; warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie 60% wszystkich punktów. Stanowi to I termin zaliczenia ćwiczeń. W razie nieuzyskania 60% punktów - przewidywany jest test zaliczeniowy będący jednocześnie II terminem zaliczenia ćwiczeń. Tylko zaliczenie ćwiczeń w I terminie uprawnia do przystąpienia do egzaminu w I terminie.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych, obowiązkowa obecność na ćwiczeniach

Mikrobiologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1100.5cb588ff78a26.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 24 ćwiczenia: 30 konwersatorium: 6</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem kursu jest ogólna charakterystyka budowy i funkcjonowania prokariotycznych i eukariotycznych organizmów jednokomórkowych. Poznanie olekularnych kryteriów klasyfikacji mikroorganizmów i systematyki bakterii. Zapoznanie się ze wzrostem i cyklami życiowymi, metabolizmem mikroorganizmów. Poznanie zagadnień związanych z: mikrobiomami; udziałem mikroorganizmów w funkcjonowaniu biosfery; antybiotykami i patogennością. Dodatkowo omówione zostaną tematy: wirusy i fagi. Genetyka. Ewolucja. Wzajemne oddziaływanie między drobnoustrojami a innymi organizmami. Rolnictwo i żywność. Biotechnologia. Wykorzystanie drobnoustrojów w przemyśle i ochronie środowiska. Metody stosowane w mikrobiologii. Przyszłość mikrobiologii.</p>
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	znajomość charakterystyki poszczególnych grup mikroorganizmów, podstawowych technik badawczych mikrobiologii; umiejętność powiązania etapów rozwoju mikroorganizmów i wirusów w organizmie gospodarza; znajomość typów i charakterystyki symbioz, praw Kocha, podstawowych faktów z historii mikrobiologii, podstaw mikrobiologii i wirusologii medycznej, znajomość podstawowych terminów w języku polskim i angielskim	BIO_K1_W04, BIO_K1_W31, BIO_K1_W42, BIO_K1_W46, BIO_K1_W47	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozdzielanie i charakterystyka grup mikroorganizmów; przewidywanie znaczenia mikroorganizmów w różnych siedliskach; umiejętność izolacji mikroorganizmów i utrzymania kultur mikroorganizmów i przeprowadzenia dowodu na znaczenie mikroorganizmów w zróżnicowanych warunkach siedliskowych; umiejętność graficznego prezentowania obserwowanego materiału.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U09, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	kompetencje społeczne: zdolność do samodzielnego wykonywania powierzonych zadań, sprawność komunikowania się, umiejętność współdziałania przy prowadzonych eksperymentach, zdolność do komentowania zjawisk związanych z mikroorganizmami, świadomość możliwości zastąpienia nawozów i antybiotyków przez odpowiednie wykorzystanie preparatów pochodzenia mikrobiologicznego	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K05	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	24	
ćwiczenia	30	
konwersatorium	6	
zbieranie informacji do zadanej pracy	60	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykład: Budowa i funkcje struktur komórki prokariotycznej i eukariotycznej. Molekularne kryteria klasyfikacji mikroorganizmów, systematyka bakterii. Charakterystyka wybranych grup mikroorganizmów. Wymagania odżywcze i typy procesów metabolicznych. Wzrost i rozmnażanie mikroorganizmów. Struktura genomu bakterii, plazmidy i ekspresja informacji genetycznej. Budowa i namnażanie wirusów, bakteriofagi. Genetyczne podłoże zmienności mikroorganizmów - mutacje, rekombinacje i przenoszenie materiału genetycznego u bakterii. Zastosowanie drobnoustrojów w biotechnologii, oczyszczanie środowiska, elementy inżynierii genetycznej. Molekularne mechanizmy działania antybiotyków i modele odporności bakterii na antybiotyki. Wpływ czynników środowiska na drobnoustroje. Naturalne środowiska bytowania bakterii. Rola bakterii w kształtowaniu biosfery. Wzajemne oddziaływanie między drobnoustrojami a innymi organizmami, patogenność drobnoustrojów, elementy immunologii infekcyjnej.</p> <p>Konwersatoria: wybrane zagadnienia mikrobiologii</p> <p>Ćwiczenia: izolacja i hodowla mikroorganizmów, genetyka mikroorganizmów, sposoby barwienia bakterii, kolumna Winogradskiego, hodowle grzybów, mikrobiologia żywności, symbiozy zwierząt i/lub roślin z mikroorganizmami, opis kultur, badanie wrażliwości mikroorganizmów na antybiotyki, testy mikrobiologiczne na obecność grup bakterii, mikrobiologia gleby, mikroorganizmy w oczyszczaniu ścieków</p>	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń oraz konwersatoriów. Znajomość materiału z wykładów (egzamin końcowy) sprawdzana przez egzamin obejmujący pytania otwarte (opis zagadnienia wraz z graficznym przedstawieniem) - uzyskanie minimum 50% punktów.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na co najmniej 80% zajęć, zaliczenie kolokwiów oraz raportów z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń - uzyskanie co najmniej 60% punktów.
konwersatorium	zaliczenie na ocenę	Warunkiem zaliczenia konwersatoriów jest przygotowanie poprawnej merytorycznie i formalnie prezentacji na zadany temat. Aktywny udział w dyskusji. Obecność na konwersatoriach jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność na konwersatoriach i ćwiczeniach.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Immunologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1100.5cb589021a7e2.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 20 konwersatorium: 20 ćwiczenia: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z: i) anatomią i morfologią układu odpornościowego, ii) przebiegiem wrodzonej i nabytej (komórkowej i humoralnej) reakcji odpornościowej, iii) podziałem i funkcją poszczególnych populacji leukocytów, iv) mechanizmami regulacji przebiegu reakcji odpornościowej, v) patologiami w funkcjonowaniu układu odpornościowego (choroby autoimmunizacyjne, reakcje nadwrażliwości, niedobory immunologiczne)
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	<p>student rozumie i potrafi wytłumaczyć znaczenie pojęć stosowanych w immunologii oraz rozumie mechanizmy regulujące przebieg reakcji odpornościowej. Zna aktualny stan wiedzy dotyczącej mechanizmów odpowiedzi wrodzonej i nabytej. Rozumie różnice pomiędzy odpowiedzią na antygeny zewnętrzne i wewnątrzkomórkowe i potrafi wyjaśnić przyczyny tych różnic. Zna i rozumie sposób wykorzystywania w naukach biomedycznych zjawiska pamięci i swoistości reakcji immunologicznych. Rozróżnia typy i funkcje poszczególnych przeciwciał. Rozumie zasady doboru dawców i biorców podczas transplantacji oraz zjawiska nadwrażliwości i autoimmunizacji. Rozumie podstawy tworzenia i działania szczepionek. Potrafi wyjaśnić zależności pomiędzy funkcjonowaniem układu odpornościowego, hormonalnego i nerwowego.</p>	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W33, BIO_K1_W39, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	<p>samodzielnie wykonać proste oznaczenia immunologiczne i rozróżnia morfologię narządów limfatycznych i różnych populacji leukocytów. Czyta ze zrozumieniem literaturę i posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu immunologii oraz zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu aktualnych problemów dotyczących odporności (np. znaczenie szczepień profilaktycznych czy skutki nadużywania antybiotykoterapii). Student potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin biologii i dyscyplin pokrewnych do rozwiązywania problemów badawczych.</p>	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U28, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	<p>student wykazuje krytycyzm w przyjmowaniu informacji mających odniesienie do nauk o odporności z literatury naukowej internetu, i dostępnej w masowych mediach.</p>	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	20
konwersatorium	20
ćwiczenia	20
przygotowanie raportu	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
przygotowanie do ćwiczeń	10
uczestnictwo w egzaminie	2

przygotowanie do zajęć	10
przygotowanie referatu	5
przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 117
	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wykłady: Istota działania układu odpornościowego. Główne komponenty układu odpornościowego. Komórki zaangażowane w odporność wrodzoną i nabytą. Narządy limfatyczne centrale i obwodowe. "Szkolenie" i krążenie limfocytów.</p> <p>Konwersatoria: Rozmieszczenie, budowa, nazewnictwo i funkcje tkanki limfatycznej związanej z błonami śluzowymi (MALT).</p> <p>Ćwiczenia: Komórki odpornościowe i narządy limfatyczne - budowa, podział, funkcje. Analiza mikroskopowa budowy morfologicznej centralnych i obwodowych narządów limfatycznych oraz poszczególnych typów leukocytów. Najnowsze wiadomości na temat podziału i roli różnych populacji leukocytów.</p>	W1, U1, K1
2.	<p>Wykłady: Mechanizmy odporności nieswoistej. Etapy odczynu zapalnego. Rozpoznanie związanych z patogenami (PAMP) i zagrożeniami (DAMP) wzorców molekularnych, receptory wiążące patogeny (PRR), inflamasom, cytokiny pro- i przeciwzapalne. Fagocytoza, zewnątrzkomórkowe sieci neutrofilowe i mechanizmy cytotoksyczności komórek żernych. Diapedeza i chemotaksja (rola, selektyn, integryn i chemokin). Podłoże i znaczenie zjawiska zachowań choronboewych (sickness behaviour).</p> <p>Konwersatoria: Rola receptorów TLR, NLR i RLR w rozpoznawaniu PAMP i inicjacji reakcji odpornościowej.</p> <p>Ćwiczenia: Zjawisko polaryzacji makrofagów. Hodowla i stymulacja makrofagów, oznaczanie poziomu tlenu azotu i aktywności arginazy.</p>	W1, U1, K1
3.	<p>Wykłady: Odporność nabyta: odpowiedź komórkowa i humoralna. Pamięć i swoistość odporności z udziałem limfocytów i przeciwciał. Częsteczki wiążące antygen i organizacja kodujących je genów. Receptory limfocytów T (TCR) i limfocytów B (BCR/Ig). Częsteczki głównego układu zgodności tkankowej (MHC). Prezentacja antygenów limfocytom. Aktywacja limfocytów. Mechanizmy cytotoksyczności limfocytów. Struktura i funkcje przeciwciał. Regulacja odpowiedzi immunologicznej. Pamięć immunologiczna.</p> <p>Ćwiczenia: Pomiar miana przeciwciał (hemaglutynacja, hemoliza). Wykorzystanie w badaniach przeciwciał mono- i poliklonalnych (barwienia immunocytochemiczne, testy ELISA, analiza w cytometrze przepływowym).</p>	W1, U1, K1
4.	<p>Wykłady: Pierwotne (SCID, zespół Hioba) i wtórne (AIDS) niedobory odporności. Immunologia transplantacyjna (dobór dawców, reakcje HvG i GvH).</p> <p>Konwersatorium: Dyskusja na temat SCID na przykładzie przypadku Davida Vettera (Bubble boy).</p>	W1, U1, K1

5.	Wykłady: Reakcje nadwrażliwości typu I, II, III i IV. Alergie (pojęcie alergenu, reakcja anafilatoksyczna, choroba atopowa). Immunohematologia (grupy krwi; konflikt serologiczny, reakcja potransfuzyjna). Reakcja Arthusa i choroba posurowicza. Nadwrażliwość kontaktowa, tuberkulinowa i ziarniniakowa, celiakia.	W1, U1, K1
6.	Wykłady: Choroby autoimmunizacyjne (autoantygeny, tolerancja centralna i obwodowa, sekwestracja antygeny, miejsca immunologicznie uprzywilejowane, anergia, rola limfocytów T regulatorowych). Przyczyny endo- egzogenne chorób autoimmunizacyjnych (zjawisko mimikry molekularnej). Przykłady chorób autoimmunizacyjnych (choroba Graves-Basedova, miastenia, cukrzyca typu I, stwardnienie rozsiane).	W1, U1, K1
7.	Wykłady: Ontogeneza odporności. Immunologia ciąży, Starzenie się układu odpornościowego i zjawisko inflamaging. Powiązania pomiędzy układami odpornościowym, nerwowym i hormonalnym (wpływ hormonów na odporność).	W1, U1, K1
8.	Wykłady: Naturalna i sztuczna odporność czynna i bierna. Podstawy i znaczenie szczepień profilaktycznych. Konwersatoria: Debata na temat mitów dotyczących zagrożeń jakie niosą szczepienia profilaktyczne (autyzm, odczyn poszczepienne).	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru (uzyskanie min. 60 % prawidłowych odpowiedzi). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń i konwersatorium.
konwersatorium	zaliczenie ustne	wykonanie i przedstawienie prezentacji na zadany temat oraz aktywne uczestnictwo w dyskusjach naukowych.
ćwiczenia	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, raport	Ciągła ocena ćwiczeń, na którą składają się: aktywne uczestnictwo w zajęciach, pozytywne zaliczenia kolokwii (min. 60%), pozytywne zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń, które tego wymagają (min. 60%) Zaliczenie ćwiczeń: obecność na zajęciach, ocena aktywności na zajęciach i uzyskanie pozytywnej oceny z trzech okresowych sprawdzianów pisemnych w ramach, których sprawdzane będą także umiejętności praktyczne np. umiejętność rozróżniania morfologii poszczególnych populacji leukocytów oraz narządów limfatycznych. W przypadku nie zaliczenia dwóch z trzech sprawdzianów lub uzyskaniu średniej poniżej 3.0, po zakończeniu ćwiczeń zaliczenie można uzyskać na podstawie sprawdzianu poprawkowego obejmującego całość materiału z ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Możliwa 1 usprawiedliwiona nieobecność.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Proseminarium Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1300.5ca756970038b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć seminarium: 15	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studenta do napisania pracy licencjackiej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna zasady pisania pracy licencjackiej. Posługuje się poprawnym językiem używanym w obszarze nauk przyrodniczych. Zna podstawową metodologię planowania badań, w tym, doboru odpowiedniej wielkości prób. Zna zasady gromadzenia danych i podstawy ich analizy. Zna zasady raportowania wyników badań (wyniki w tekście, tabele, grafiki itp.)	BIO_K1_W49, BIO_K1_W50, BIO_K1_W55	prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z baz danych informacji naukowej, wyszukiwać oryginalne publikacje. Potrafi korzystać z różnych źródeł informacji naukowej, w tym ze źródeł internetowych. Potrafi napisać krótkie teksty (np. streszczenie) mając na względzie prawidłową logikę wywodu i budowania zdań.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U17	prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	konstruktywnego krytycyzmu w stosunku do własnych działań jak i działań innych osób, szczególnie jeśli chodzi o ocenę wiarygodności informacji naukowej zawartej w różnych publikacjach, szczególnie internetowych. Rozumie potrzebę planowania swoich działań w celu uzyskania najlepszych efektów.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K03, BIO_K1_K04, BIO_K1_K06, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K19	prezentacja

Bilans punktów ECTS

Semestr 5

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
seminarium	15	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
seminarium	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	

przeprowadzenie badań literaturowych	5	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 35	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	W trakcie trwania zajęć Student pozna zasady pisania pracy licencjackiej, w tym, rolę poszczególnych części pracy licencjackiej. Szczególna uwaga zostanie poświęcona poprawności językowej wypowiedzi, logice wyводу, roli odniesień do literatury oraz poprawności cytowania literatury, a także poprawności raportowania wyników analiz i graficznemu przedstawianiu wyników. W trakcie zajęć Student zapozna się z zasadami prowadzenia dyskusji, z podstawami planowania badań i analizą ich wyników, z bazami danych i programami do analizy danych. Nauczy się korzystać z baz literatury naukowej i innych źródeł informacji naukowej oraz z recenzją raportu naukowego.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Semestr 5

Metody nauczania:

analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	prezentacja	Postępy studentów będą oceniane na bieżąco w trakcie zajęć. Ocenie podlegać będą także krótkie teksty pisane przez studentów oraz ich prezentacje. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na zajęciach oraz przygotowanie wszystkich zadań zleconych przez nauczyciela.

Semestr 6

Metody nauczania:

analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	prezentacja	Postępy studentów będą oceniane na bieżąco w trakcie zajęć. Ocenie podlegać będą także krótkie teksty pisane przez studentów oraz ich prezentacje. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na zajęciach oraz przygotowanie wszystkich zadań zleconych przez nauczyciela.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych

Mikrobiologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1100.5cb588ff78a26.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 15 konwersatorium: 15 ćwiczenia: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 5.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uzyskanie podstawowych wiadomości i umiejętności z zakresu mikrobiologii ogólnej i środowiskowej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student zna podstawowe techniki badawcze mikrobiologii i charakterystykę poszczególnych grup mikroorganizmów. Zna podstawy mikrobiologii i wirusologii medycznej, prawa Kocha oraz podstawowe fakty z historii mikrobiologii. Zna podstawowe terminy mikrobiologiczne w języku polskim i angielskim. Rozumie rolę mikroorganizmów w ewolucji Ziemi i organizmów żywych.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W07, BIO_K1_W33, BIO_K1_W34, BIO_K1_W44, BIO_K1_W46	egzamin ustny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosuje w laboratorium zasady bezpiecznej pracy z mikroorganizmami. Potrafi rozróżniać grupy mikroorganizmów, izolować je i utrzymywać ich kultury. Potrafi przeprowadzać prosty eksperyment potwierdzający znaczenie mikroorganizmów w zróżnicowanych warunkach siedliskowych. Potrafi wykonać proste barwienia mikrobiologiczne i prezentować obserwowany materiał. Potrafi przedstawić argumenty na zastąpienie nawozów i antybiotyków przez umiejętne wykorzystanie preparatów pochodzenia mikrobiologicznego.	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06	egzamin ustny, zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozumie konieczność stałego uzupełniania wiedzy i reprezentuje naukową postawę w kwestii terapii antybiotykowych, innowacyjnych preparatów mikrobiologicznych i szczepień. Potrafi współdziałać w zespole i w sposób komunikatywny prezentować wyniki prac badawczych i swoje stanowisko dotyczące poruszanych zagadnień.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K18	egzamin ustny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	15	
ćwiczenia	45	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przygotowanie do egzaminu	25	
zbieranie informacji do zadanej pracy	15	
przygotowanie do ćwiczeń	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 135	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Budowa i funkcje struktur komórki prokariotycznej. Molekularne kryteria klasyfikacji mikroorganizmów, systematyka bakterii. Charakterystyka wybranych grup mikroorganizmów. Wymagania odżywcze i typy procesów metabolicznych. Wzrost i rozmnażanie mikroorganizmów. Struktura genomu bakterii, plazmidy i ekspresja informacji genetycznej. Budowa i namnażanie wirusów, bakteriofagi. Genetyczne podłoże zmienności mikroorganizmów – mutacje, rekombinacje i przenoszenie materiału genetycznego u bakterii. Zastosowanie drobnoustrojów w biotechnologii, oczyszczanie środowiska, elementy inżynierii genetycznej. Molekularne mechanizmy działania antybiotyków i modele oporności bakterii na antybiotyki. Wpływ czynników środowiska na drobnoustroje. Naturalne środowiska bytowania bakterii. Rola bakterii w kształtowaniu biosfery. Wzajemne oddziaływanie między drobnoustrojami a innymi organizmami. Patogenność drobnoustrojów. Elementy immunologii infekcyjnej.	W1, U1, K1
2.	Izolacja i hodowla mikroorganizmów, genetyka mikroorganizmów. Sposoby barwienia bakterii. Kolumna Winogradskiego. Hodowle grzybów. Mikrobiologia żywności, symbiozy zwierząt i/lub roślin z mikroorganizmami. Opis kultur mikroorganizmów. Badanie wrażliwości mikroorganizmów na antybiotyki, Testy mikrobiologiczne na obecność grup bakterii. Badanie właściwości metabolicznych bakterii. Bioogniwa.	U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin ustny	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń oraz konwersatoriów. Warunkiem zdania egzaminu jest otrzymanie co najmniej 60% pkt możliwych do uzyskania.
konwersatorium	zaliczenie na ocenę	Warunkiem zaliczenia konwersatoriów jest przygotowanie poprawnej merytorycznie i formalnie prezentacji na zadany temat. Aktywny udział w dyskusji. Obecność na konwersatoriach jest obowiązkowa.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na co najmniej 80% zajęć, zaliczenie kolokwiów oraz raportów z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń - uzyskanie co najmniej 60% punktów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność na konwersatoriach i ćwiczeniach.



Proseminarium
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1100.5ca756970038b.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć proseminarium: 30	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przygotować poprawnie merytoryczną prezentację i obronić tę prezentację	BIO_K1_U01, BIO_K1_U13	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
----------------------------------	--

proseminarium	30
przygotowanie referatu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50
	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	treści programowe wynikają z materiału przygotowanego przez studentów	U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

burza mózgów, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
proseminarium	zaliczenie	obecność na zajęciach



Bioinformatyka
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1200.5cd2d1f740ee4.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami i programami bioinformatycznymi stosowanymi w biologii
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna podstawowe bazy danych wykorzystywane w biologii	BIO_K1_W17, BIO_K1_W24, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę, raport

W2	student zna i rozumie podstawowe metody obliczeniowe wykorzystywane w biologii	BIO_K1_W17, BIO_K1_W24, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę, raport
W3	studenta zna podstawowe pojęcia i formaty danych wykorzystywane w bioinformatyce	BIO_K1_W24, BIO_K1_W44	zaliczenie na ocenę, raport
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi korzystać z informacji zawartych w publicznych bioinformatycznych bazach danych	BIO_K1_U01, BIO_K1_U15	zaliczenie na ocenę, raport
U2	zna i potrafi stosować podstawowe komendy wiersza poleceń systemu operacyjnego Linux	BIO_K1_U21, BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę, raport
U3	potrafi tworzyć proste skrypty automatyzujące analizę komputerową danych	BIO_K1_U21, BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę, raport
U4	potrafi przeprowadzić analizę filogenetyczną używając sekwencji DNA i białek	BIO_K1_U10, BIO_K1_U21, BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę, raport
U5	potrafi przeprowadzić analizę sekwencji DNA uzyskanych metodami wysokoprzepustowymi	BIO_K1_U21, BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę, raport
U6	potrafi przeprowadzić proste badania bioinformatyczne wykorzystujące ogólnodostępne bazy danych	BIO_K1_U02, BIO_K1_U17, BIO_K1_U21, BIO_K1_U23	projekt, raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	potrafi pracować w grupie nad wspólnym zadaniem bioinformatycznym	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	projekt, raport

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
przygotowanie do testu zaliczeniowego	15	
przygotowanie projektu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	pozyskiwanie informacji i przeszukiwanie ogólnodostępnych baz danych biologicznych: NCBI, ENSEMBL, GO, PDB, algorytm BLAST	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6
2.	przygotowywanie dopasowań sekwencji DNA i białek i wykorzystanie ich do analizy filogenetycznej: MAFFT, MEGA	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6

3.	podstawowe komendy oraz automatyzacja pracy w powłoce systemu Linux (Bash)	W2, U2, U3, U5, U6
4.	analiza danych z sekwencjonowania wysokoprzepustowego: - kontrola jakości: FASTQC, MULTIQC - mapowanie odczytów do referencji: Bowtie2 - filtrowanie plików z wynikami mapowania: SAMTOOLS - wykrywanie wariantów: GATK - określanie konsekwencji fenotypowych wariantów: VEP, ENSEMBL, ClinVar	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6
5.	podstawy pracy w grupie z wykorzystaniem systemu kontroli wersji GIT	U6, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, analiza przypadków, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę, projekt, raport	Wykonanie wszystkich zadań zawartych w instrukcjach; obecność na 90% zajęć (nie dotyczy nieobecności usprawiedliwionych); wykonanie zadań domowych; zaliczenie testu praktycznego, opcjonalnie wykonanie projektu (wpłynie na podwyższenie oceny końcowej). Zadania domowe, wykonanie zadań zawartych w instrukcjach, projekt: sprawozdanie w formie pisemnej lub ustnej. Test zaliczeniowy: Student będzie pracował z komputerem. Otrzyma on zestaw pytań, na które będzie mógł odpowiedzieć wykorzystując omawiane podczas trwania kursu programy i bazy dane, jak również umiejętność pisania prostych skryptów w powłoce BASH. Student zostanie poproszony o podanie poprawnych odpowiedzi, jak również o przedstawienie algorytmu, umożliwiającego ich uzyskanie (z jakiego programu/polecenia/bazy danej korzystał).



Fizjologia roślin
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1200.5cb09215247a2.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 45	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe zjawiska i procesy biologiczne	BIO_K1_W35	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	znaczenie badań empirycznych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych	BIO_K1_W17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W3	znaczenie matematyki i metod statystycznych oraz metod numerycznych w interpretacji zjawisk procesów biologicznych	BIO_K1_W12	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

W4	przebieg procesów fizjologicznych w organizmie oraz rozumie ich znaczenie	BIO_K1_W11	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W5	budowę i funkcjonowanie organizmów na poziomie komórek, tkanek i narządów oraz rozumie zależności funkcjonalne między nimi i na poziomie organizmu	BIO_K1_W35	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W6	podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach struktury i funkcji fizjologicznych organizmów wielokomórkowych	BIO_K1_W17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W7	podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach interakcji organizmów ze środowiskiem	BIO_K1_W12	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W8	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	BIO_K1_W36	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach biologicznych	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U12, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U2	czytać ze zrozumieniem literaturę z zakresu nauk biologicznych w języku polskim	BIO_K1_U02	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U3	wykonywać proste zadania badawcze lub ekspertyzy typowe dla nauk biologicznych pod kierunkiem opiekuna naukowego	BIO_K1_U05	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U4	stosować na poziomie podstawowym metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	BIO_K1_U10, BIO_K1_U15	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U5	przeprowadzać obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne	BIO_K1_U06	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U6	przeprowadzać analizę informacji pochodzącej z różnych źródeł i przedstawić poprawne wnioski	BIO_K1_U09	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U7	stawiać poprawne hipotezy oparte na logicznych przesłankach	BIO_K1_U17	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
U8	przygotować w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie naukowe problemu lub zadania badawczego z zakresu nauk biologicznych	BIO_K1_U16	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	współdziałania i pracy w grupie jako jej członek, a także kierować pracami niewielkiego zespołu	BIO_K1_K02	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
K2	ponoszenia pełnej odpowiedzialności za działania własne i działania innych osób, kieruje się zasadami etyki	BIO_K1_K03	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
----------------------------------	--

wykład	30	
ćwiczenia	45	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowanie do egzaminu	30	
przygotowanie do ćwiczeń	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 137	ECTS 5.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawy strukturalno-funkcjonalne komórki roślinnej. Odbiór i przekazywanie sygnałów w komórkach roślinnych. Cząsteczki regulujące wzrost i rozwój roślin	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
2.	Biologia wzrostu i rozwoju roślin: wzrost wegetatywny, kwitnienie, spoczynek nasion, starzenie się roślin.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
3.	Transport wody, substancji mineralnych i organicznych związków pokarmowych w roślinie.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
4.	Energetyka komórki roślinnej i podstawowe reakcje metabolizmu pierwotnego i wtórnego. Odżywianie mineralne roślin, asymilacja azotu, siarki i fosforu.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
5.	Fizjologia stresu: wpływ czynników środowiskowych na biologię roślin	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2
6.	Wybrane zagadnienia z biotechnologii i botaniki eksperymentalnej, m.in. otrzymywanie, charakterystyka i znaczenie roślin transgenicznych, kształtowanie roślin odpornych na stesy biotyczne i abiotyczne.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin w formie pisemnej (ok. 1 godz.) składający się z pytań testowych jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru, opisu materiału ilustracyjnego, krótkich odpowiedzi opartych na wnioskowaniu, uzupełnień tekstu i oceny prawdziwości twierdzeń.
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	obecność na zajęciach, zaliczenie sprawozdań i kolokwiiów na ocenę; za końcową ocenę z ćwiczeń student otrzymuje punkty, które doliczane są do punktów uzyskanych z egzaminu końcowego: ocena dobra - 1 pkt. ocena +dobra - 2 pkt, ocena bardzo dobra -3 - pkt.



Ekologia z elementami ochrony przyrody i środowiska
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Kształcenie indywidualne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1200.5cb8798ceaf70.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć konwersatorium: 20 ćwiczenia: 30 ćwiczenia terenowe: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie podstawowych zagadnień ekologicznych oraz najważniejszych współczesnych problemów ochrony przyrody i środowiska.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawowe zjawiska i procesy ekologiczne (produkcja, dekompozycja, obieg pierwiastków, sukcesja, interakcje międzygatunkowe, nisza ekologiczna, biocenoza, strategie adaptacyjne itp.) zachodzące na różnych poziomach organizacji biologicznej (organizm, populacja, ekosystem, biosfera)	BIO_K1_W44	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W2	główne zagrożenia dla przyrody i środowiska	BIO_K1_W20, BIO_K1_W21	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
W3	podstawowe metody naukowe stosowane w ekologii	BIO_K1_W14, BIO_K1_W24	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	obliczyć podstawowe wskaźniki bioróżnorodności i określić typy rozmieszczenia organizmów	BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, brak zaliczenia
U2	sporządzić budżet energetyczny organizmu, zastosować rachunek macierzowy (macierze Lesliego) do oszacowania zmian liczebności populacji w czasie oraz potrafi policzyć współczynniki wzrostu liczebności populacji. Na podstawie dostarczonych danych, sporządzić tabele przeżywania dla populacji oraz obliczyć przewidywane dalsze trwanie życia	BIO_K1_U14, BIO_K1_U15	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę, brak zaliczenia
U3	wyciągać poprawne wnioski z tekstów związanych z ekologią oraz ochroną przyrody i środowiska	BIO_K1_U13, BIO_K1_U14	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznego traktowania pozyskiwanych informacji.	BIO_K1_K06	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
konwersatorium	20	
ćwiczenia	30	
ćwiczenia terenowe	20	
przygotowanie raportu	15	
przygotowanie do egzaminu	25	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	30	
przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Konwersatoria: funkcjonowanie organizmu w środowisku, dynamika populacji, w tym problemy demograficzne człowieka, struktura i funkcjonowanie ekosystemów, różnorodność biotyczna, procesy zachodzące w skali biosfery; znaczenie człowieka, teoria i praktyka ochrony przyrody i środowiska	W1, W2, W3, U3, K1
2.	Ćwiczenia laboratoryjne i zajęcia terenowe: oddziaływanie czynników środowiskowych na organizm, metody badania dynamiki populacji, metody badania różnorodności biotycznej, metody badania produktywności ekosystemów, elementy biogeochemii	W1, W3, U1, U2, U3, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne,

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
konwersatorium	egzamin pisemny	Warunki dopuszczenia do egzaminu: udział w konwersatoriach – min. 16 godz. (oceniana jest aktywność na konwersatoriach) zaliczenie zajęć terenowych (aktywny udział we wszystkich zajęciach) zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych Egzamin pisemny zawierający pytania otwarte i zamknięte oraz zadania rachunkowe. Warunkiem zdania egzaminu jest otrzymanie co najmniej 50% pkt możliwych do uzyskania. Testy sprawdzające przeczytanie wskazanych materiałów do ćwiczeń. Warunki zaliczenia egzaminu: uzyskanie min. 50% punktów za egzamin (oceny wg skali: >80-100% = 5; >75-80% = 4,5; >65-75% = 4; >60-65 = 3,5; 50-60% = 3; <50% = 2)
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	Raporty z wykonanych ćwiczeń i eksperymentów. Zaliczenie raportu w oparciu o poprawność merytoryczną i formalną oraz poprawne wykonanie niezbędnych obliczeń. Warunki zaliczenia ćwiczeń: zaliczenie kolokwium końcowego na minimum 50% punktów oddanie poprawnie napisanego raportu (uzyskanie minimum 50% punktów) nieopuszczenie więcej niż 2 zajęć
ćwiczenia terenowe	brak zaliczenia	Udział w zajęciach i raport



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Adaptacje organizmów do środowisk ekstremalnych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia środowiskowa	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBŚroS.1200.5cb87988af971.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 konwersatorium: 10 ćwiczenia: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z mechanizmami adaptacji roślin i zwierząt do życia w ekstremalnych warunkach środowiskowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	- mechanizmy fizjologiczne umożliwiające przystosowanie roślin i zwierząt do życia w środowiskach ekstremalnych; - mechanizmy adaptacyjne organizmów uruchamiane w odpowiedzi na stres biotyczny i zagrożenia cywilizacyjne.	BIO_K1_W03, BIO_K1_W15, BIO_K1_W16, BIO_K1_W21, BIO_K1_W32	egzamin pisemny, raport, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	- wykonać podstawowe analizy biologiczne wskazujące wpływ warunków środowiska na organizmy; - korzystać z baz danych informacji naukowej; - wyszukać oryginalne publikacje i na ich podstawie prowadzić dyskusję naukową.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14	egzamin pisemny, raport, prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	- podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; - samokształcenia; - pracy w zespole i oceny własnej roli w grupie.	BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K09, BIO_K1_K10	egzamin pisemny, raport, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
konwersatorium	10	
ćwiczenia	20	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	25	
przygotowanie raportu	15	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zagadnienia dotyczące adaptacji organizmów do życia w ekstremalnych warunkach środowiskowych, omawiane i prezentowane w trakcie wykładów, ćwiczeń i konwersatoriów będą dotyczyły m.in.: reakcji organizmów na zmiany środowiskowe wynikające z silnej antropopresji: wzrost zanieczyszczenia powietrza, susza i stres temperaturowy (wyspy ciepła), zasolenie oraz skażenie gleby metalami ciężkimi; adaptacji i strategii organizmów w efekcie działania stresu biotycznego: konkurencja innych roślin i roślinożerców; zjawiska allelopatii; adaptacji zwierząt do życia w warunkach pustynnych; życia w środowisku hiperbarycznym; życia na dużych wysokościach; adaptacji termicznych do wysokich i niskich temperatur otoczenia; wyzwań stawianych przez stan nieważkości.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego jest: 1) w trakcie ćwiczeń - realizacja postawionych przed studentem zadań; 2) w trakcie konwersatoriów - postępy studentów będą oceniane na bieżąco na podstawie zaangażowania w przebieg merytorycznej dyskusji. Egzamin końcowy: w formie pytań zamkniętych (testowych wielokrotnego wyboru). Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.
konwersatorium	prezentacja	postępy studentów będą oceniane na bieżąco na podstawie zaangażowania w przebieg merytorycznej dyskusji. Obecność wymagana na 80% konwersatoriów.
ćwiczenia	raport	oceniane przez prowadzącego. Obecność wymagana na 80% ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowy dla ścieżki biologia środowiskowa; studia pierwszego stopnia, III rok

Dydaktyka biologii II
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Szkolenie pedagogiczne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność fakultatywny</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOSzkPedS.1200.1585565155.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	---

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia terenowe: 15 ćwiczenia praktyczne: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studentów do prowadzenia lekcji biologii w szkole podstawowej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie podstawę programową biologii dla szkoły podstawowej.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić ciekawą lekcję biologii w szkole podstawowej, w tym prawidłowo dobrać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, także z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U2	Student potrafi merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu, w tym skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów.	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U3	Student potrafi rozpoznać typowe biologii błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym.	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów;	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K2	Student jest gotów do popularyzowania wiedzy biologicznej wśród uczniów.	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę
K3	Student jest gotów do zachęcania uczniów do podejmowania samodzielnych prób badawczych.	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	15	
ćwiczenia praktyczne	30	
przygotowanie do zajęć	45	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przygotowanie i przeprowadzenie poprawnej pod względem metodycznym i merytorycznym lekcji biologii w szkole podstawowej. Obserwacja i analiza lekcji prowadzonych przez innych studentów.	W1, U1, U2, U3, K1, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, analiza przypadków, dyskusja, metoda sytuacyjna, metoda projektów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę	Pozytywna ocena przygotowania i przeprowadzenia 2 lekcji biologii w terenie dla szkoły podstawowej, pozytywna ocena konspektów do prowadzonych lekcji, aktywny udział w omawianiu lekcji innych studentów.
ćwiczenia praktyczne	zaliczenie na ocenę	Co najwyżej jedna nieobecność oraz pozytywna ocena przygotowania i prowadzenia 2 lekcji biologii w szkole podstawowej, pozytywna ocena konspektów do prowadzonych lekcji, aktywny udział w omawianiu lekcji innych studentów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończone kursy "Podstawy dydaktyki" oraz "Dydaktyka biologii I". Ukończone lub w trakcie realizacji kursy w Studium Pedagogicznym UJ przygotowujące do zawodu nauczyciela w zakresie psychologiczno-pedagogicznym. Warunkiem dopuszczenia do udziału w zajęciach jest wykonanie przez studenta obowiązków, o których mowa w art. 21 ust. 2-8 ustawy z dnia 13 maja 2016 r. o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Biologia rozwoju zwierząt
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Biologia organizmów</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBOrgS.1200.5cb87986c10e0.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	--

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 24</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z aktualnym stanem wiedzy o rozwoju embrionalnym i postembrionalnym wybranych bezkręgowców i kręgowców oraz o mechanizmach komórkowych i molekularnych odpowiedzialnych za prawidłowy przebieg rozwoju.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	złożoność procesów rozwoju zwierząt na poziomie komórkowym i molekularnym	BIO_K1_W33, BIO_K1_W37	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
W2	podstawowe mechanizmy gametogenezy i rozwoju zarodkowego przedstawicieli wybranych grup zwierząt	BIO_K1_W33, BIO_K1_W37	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
W3	przebieg procesów rozwojowych posługując się przykładem organizmów modelowych	BIO_K1_W33, BIO_K1_W37	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
W4	podstawowe metody badawcze stosowane w badaniach rozwoju zwierząt	BIO_K1_W34	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
W5	ma świadomość dynamicznego postępu w badaniach procesów rozwojowych zwierząt	BIO_K1_W41	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	interpretuje preparaty mikroskopowe i makroskopowe dotyczące gametogenezy i rozwoju zarodkowego wybranych bezkręgowców i kręgowców	BIO_K1_U04, BIO_K1_U12, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	24	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
Przygotowanie do sprawdzianów	20	
przygotowanie do egzaminu	34	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 113	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	Wykłady: Budowa gonady męskiej i żeńskiej u wybranych grup bezkręgowców i kręgowców. Przebieg spermatogenezy i budowa męskich komórek rozrodczych. Organizacja jajnika stawonogów i ssaków. Przebieg oogenezy ze szczególnym uwzględnieniem: (1) strategii gromadzenia rybosomowego RNA i znaczenia amplifikacji rDNA, (2) lokalizacji produktów genów - informacja rozwojowa i jej asymetryczne rozmieszczenie w ooplazmie, (3) cytologicznego i molekularnego podłoża witelogenezy i choriogenezy. Filogenetyczny aspekt gametogenezy. Dojrzewanie (reinicjacja mejozy) oocyty. Przebieg i znaczenie zapłodnienia. Rozwój partenogenetyczny. Typy bruzdkowania, blastulacji i gastrulacji u wybranych grup kręgowców i bezkręgowców oraz mechanizmy komórkowe i molekularne regulujące te procesy. Struktury pozazarodkowe: powstawanie i funkcje błon płodowych u owadów, ptaków i ssaków. Typy łożysk. Sygnalizacja międzykomórkowa we wczesnych stadiach rozwoju zarodkowego. Genetyczna regulacja rozwoju zarodkowego. Mechanizmy cytologiczne i molekularne indukcji, organogenezy oraz różnicowania komórkowego. Powstawanie komórek prąpcyjnych i rozwój linii płciowej modelowych organizmów (<i>Drosophila melanogaster</i> , <i>Caenorhabditis elegans</i> , <i>Mus musculus</i>). Ewolucyjne aspekty gametogenezy oraz rozwoju zarodkowego.	W1, W2, W3, W4, W5
2.	Ćwiczenia: Analiza preparatów mikroskopowych, elektronogramów oraz schematów, prezentacje multimedialne oraz filmy ilustrujące: proces spermatogenezy; proces oogenezy; proces zapłodnienia; bruzdkowanie, blastulacja i gastrulacja; błony płodowe i łożysko; mechanizmy molekularne powstawania osi ciała zarodków płazów; migracja komórek prąpcyjnych w zarodkach organizmów modelowych.	U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, analiza przypadków, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Test obejmujący pytania jednokrotnego wyboru. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 51% punktów z egzaminu. Każdy wykład stanowi teoretyczne wprowadzenie do zagadnień omawianych na ćwiczeniach, dlatego Student powinien uczestniczyć w wykładach i znać na ćwiczeniach treści prezentowane podczas wykładu.
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń na podstawie: (1) obecności na wszystkich ćwiczeniach (każda nieobecność musi być usprawiedliwiona), (2) aktywnego udziału w ćwiczeniach, (3) uzyskania minimum 51% maksymalnej liczby punktów łącznie z trzech sprawdzianów pisemnych. Studenci, którzy nie uzyskają wymaganej liczby punktów do zaliczenia ćwiczeń, mogą podejść do kolokwium zaliczeniowego obejmującego całość materiału, które odbędzie się po zakończeniu ćwiczeń (I termin). W przypadku niezdania kolokwium zaliczeniowego Student może ponownie przystąpić do kolokwium zaliczeniowego (II termin) w czasie sesji poprawkowej. Za wysoką ocenę z zaliczenia ćwiczeń Studenci otrzymują punkty, które dodawane będą do punktów uzyskanych na egzaminie: za ocenę bardzo dobrą (5.0) - dodatkowe 3 punkty, za ocenę plus dobrą (4.5) - dodatkowe 2 punkty; za ocenę dobrą (4.0) - dodatkowy 1 punkt.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Molekularna filogenetyka roślin

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia molekularna	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBMoIS.1200.5cb8798a699e4.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 8 pracownia komputerowa: 32	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uzyskanie podstawowej wiedzy na temat mechanizmów ewolucji roślin na poziomie genetycznym oraz metod i narzędzi stosowanych w badaniach filogenetycznych roślin.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	wybrane teorie powstania i wczesnych etapów życia na Ziemi, wybrane metody stosowane w rekonstrukcji filogenezy (wyrównania sekwencji nukleotydów i aminokwasów, tworzenia drzew filogenetycznych), wybrane modele ewolucji molekularnej, znaczenie hybrydyzacji i horyzontalnego transferu genów w ewolucji roślin	BIO_K1_W04, BIO_K1_W17	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z internetowych baz sekwencji makrocząsteczek i wykorzystywać dane w badaniach filogenetycznych, dobierać i wykorzystywać odpowiednie metody i programy filogenetyczne do postawionego problemu badawczego, konstruować drzewa filogenetyczne z użyciem podstawowych algorytmów, wykorzystywać wybrane narzędzia informatyczne.	BIO_K1_U03, BIO_K1_U21	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
ćwiczenia	8	
pracownia komputerowa	32	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do egzaminu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 32	ECTS 1.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykłady: Wczesna ewolucja życia. Ogólne zasady filogenetyki molekularnej i tworzenia drzew filogenetycznych. Modele ewolucji molekularnej. Algorytmy wyszukiwania i dopasowywania sekwencji. Algorytmy tworzenia i oceny drzew filogenetycznych. Hybrydyzacja i jej znaczenie w rekonstrukcji filogenezy. Horyzontalny transfer genów.	W1

2.	<p>Ćwiczenia laboratoryjne: Procedury i rozwiązywanie praktycznych problemów związanych z badaniami filogenetycznymi (np. zdegradowane DNA)</p> <p>Ćwiczenia komputerowe: Obróbka sekwencji DNA. Poznanie wybranych narzędzi i programów przydatnych w badaniach filogenetycznych. Wyszukiwanie informacji w bazach bioinformatycznych. Wybrane formaty danych. Pobieranie sekwencji DNA i białek. Dopasowanie sekwencji. Konstruowanie drzew filogenetycznych. Znajdywanie niezgodności sygnału filogenetycznego i detekcja poziomego transferu genów. Datowanie filogenezy (zegar molekularny).</p>	U1
----	---	----

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia laboratoryjne, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia komputerowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Forma zaliczenia: egzamin w formie testu jednokrotnego wyboru. Warunki zaliczenia: uzyskanie powyżej 50% punktów z egzaminu. Warunki dopuszczenia do egzaminu: zaliczenie ćwiczeń (wykonanie zadań).
ćwiczenia	zaliczenie	wykonanie poleconych zadań: podczas ćwiczeń będzie sprawdzana poprawność wykonanych procedur. Student powinien wykonać przynajmniej połowę z nich prawidłowo.
pracownia komputerowa	zaliczenie	wykonanie poleconych zadań, utworzenie prawidłowego drzewa filogenetycznego na podstawie dostarczonego zestawu sekwencji DNA oraz sekwencji wyszukanych i pobranych z internetowych baz danych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, możliwe dwie nieusprawiedliwione nieobecności.



Immunologia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1200.5cb589021a7e2.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 21 ćwiczenia: 24	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z: i) anatomią i morfologią układu odpornościowego, ii) przebiegiem wrodzonej i nabytej (komórkowej i humoralnej) reakcji odpornościowej, iii) podziałem i funkcją poszczególnych populacji leukocytów, iv) mechanizmami regulacji przebiegu reakcji odpornościowej, v) patologiami w funkcjonowaniu układu odpornościowego (choroby autoimmunizacyjne, reakcje nadwrażliwości, niedobory immunologiczne)
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	<p>student rozumie i potrafi wytłumaczyć znaczenie pojęć stosowanych w immunologii oraz rozumie mechanizmy regulujące przebieg reakcji odpornościowej. Zna aktualny stan wiedzy dotyczącej mechanizmów odpowiedzi wrodzonej i nabytej. Rozumie różnice pomiędzy odpowiedzią na antygeny zewnętrz- i wewnątrzkomórkowe i potrafi wyjaśnić przyczyny tych różnic. Zna i rozumie sposób wykorzystywania w naukach biomedycznych zjawiska pamięci i swoistości reakcji immunologicznych. Rozróżnia typy i funkcje poszczególnych przeciwciał. Rozumie zasady doboru dawców i biorców podczas transplantacji oraz zjawiska nadwrażliwości i autoimmunizacji. Rozumie podstawy tworzenia i działania szczepionek. Potrafi wyjaśnić zależności pomiędzy funkcjonowaniem układu odpornościowego, hormonalnego i nerwowego.</p>	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03, BIO_K1_W33, BIO_K1_W39, BIO_K1_W44	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	<p>samodzielnie wykonać proste oznaczenia immunologiczne i rozróżnia morfologię narządów limfatycznych i różnych populacji leukocytów. Student czyta ze zrozumieniem literaturę i posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu immunologii oraz zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu aktualnych problemów dotyczących odporności (np. znaczenie szczepień profilaktycznych czy skutki nadużywania antybiotykoterapii). Student potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin biologii i dyscyplin pokrewnych do rozwiązywania problemów badawczych.</p>	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U28, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne, zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	<p>student wykazuje krytycyzm w przyjmowaniu informacji mających odniesienie do nauk o odporności z literatury naukowej internetu, i dostępnej w masowych mediach.</p>	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	21	
ćwiczenia	24	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
przygotowanie do egzaminu	30	
uczestnictwo w egzaminie	2	
przygotowanie do sprawdzianu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 102	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykład 1: Istota działania układu odpornościowego. Główne komponenty układu odpornościowego. Komórki zaangażowane w odporność wrodzoną i nabytą. Narządy limfatyczne centrale i obwodowe. "Szkolenie" i krążenie limfocytów. Ćwiczenia 1-2: Komórki odpornościowe i narządy limfatyczne - budowa, podział, funkcje. Układ odpornościowy związany z błonami śluzowymi (MALT). Analiza mikroskopowa budowy morfologicznej centralnych i obwodowych narządów limfatycznych oraz poszczególnych typów leukocytów. Najnowsze wiadomości na temat podziału i roli różnych populacji leukocytów.	W1, U1, K1
2.	Wykłady 2 i 3: Odporność wrodzona. Mechanizmy odporności nieswoistej. Związane z patogenami wzorce PAMP, receptory wiążące patogeny (PRR), inflamasom. Odczyn zapalny. Proces diapedezy i migracji leukocytów. Fagocytoza, zewnątrzkomórkowe sieci neutrofilowe i mechanizmy cytotoxyczności komórek żernych. Cytokiny pro- i przeciw-zapalne, chemokiny. Ćwiczenia 3 i 4: Odporność wrodzona: badania przebiegu odczynu zapalnego, aktywność bójcza leukocytów (wybuch tlenowy, aktywność lizozymu, fagocytoza). Interferony typu I, leukotrieny i białka ostrej fazy.	W1, U1, K1
3.	Wykłady 4-5: Odporność nabyta: odpowiedź komórkowa i humoralna. Pamięć i swoistość odporności z udziałem limfocytów i przeciwciał. Przetworzenie antygeny zewnątrz- i wewnątrzkomórkowego i jego prezentacja. Cząsteczki głównego układu zgodności tkankowej (MHC). Cząsteczki wiążące antygen i organizacja kodujących je genów. Receptory limfocytów T (TCR) i limfocytów B (BCR/Ig). Aktywacja limfocytów. Mechanizmy cytotoxyczności limfocytów. Struktura i funkcje przeciwciał. Regulacja odpowiedzi immunologicznej. Pamięć immunologiczna. Odpowiedź przeciwnowotorowa. Ćwiczenia 5-6: Odporność nabyta: podział i funkcje limfocytów, klasy i funkcje przeciwciał; drogi aktywacji dopełniacza. Pomiar miana przeciwciał i aktywności dopełniacza.	W1, U1, K1
4.	Wykład 6: Pierwotne (SCID, zespół Hioba) i wtórne (AIDS) niedobory odporności. Immunologia transplantacyjna (dobór dawców, reakcje HvG i GvH).	W1, U1, K1
5.	Wykład 7: Reakcje nadwrażliwości typu I, II, III i IV. Alergie (pojęcie alergenu, reakcja anafilatoksyczna, choroba atopowa). Immunohematologia (grupy krwi; konflikt serologiczny, reakcja potransfuzyjna). Reakcja Arthusa i choroba posurowicza. Nadwrażliwość kontaktowa, tuberkulinowa i ziarniniakowa, celiakia.	W1, U1, K1
6.	Wykład 8: Choroby autoimmunizacyjne (autoantygeny, tolerancja centralna i obwodowa, sekwestracja antygeny, miejsca immunologicznie uprzywilejowane, anergia, rola limfocytów T regulatorowych). Przyczyny endo- egzogenne chorób autoimmunizacyjnych (zjawisko mimikry molekularnej). Przykłady chorób autoimmunizacyjnych (choroba Graves-Basedova, miastenia, cukrzyca typu I, stwardnienie rozsiane).	W1, U1, K1
7.	Wykład 9: Ontogeneza odporności. Immunologia ciąży, Starzenie się układu odpornościowego i zjawisko inflamaging. Wpływ hormonów na odporność.	W1, U1, K1
8.	Wykład 10: Naturalna i sztuczna odporność czynna i bierna. Podstawy i znaczenie szczepień profilaktycznych.	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin w formie testu jedno- lub wielokrotnego wyboru. Warunki zaliczenia jest poprawne odpowiedzenie na 60 % pytań. (60-67% - dst, 68-76 % - +dst, 77-85% - db, 86-94% - +db, 95-100% - bdb). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.
ćwiczenia	zaliczenie pisemne, zaliczenie	1) zaliczenie 3 kolokwiów dotyczących odpowiednio: (i) komórek odpornościowych i narządów limfatycznych, (ii) odporności wrodzonej i (iii) odporności nabytej. Warunki zaliczenia jest poprawne odpowiedzenie na 60 % pytań 2) aktywny udział w zajęciach, w tym w dyskusji dydaktycznej

Wymagania wstępne i dodatkowe

Możliwa 1 usprawiedliwiona nieobecność.

Genetyka ilościowa

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1200.5cb8798ccbb03.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 20</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie wiedzy i umiejętności związanych z określaniem podstaw genetycznych cech ilościowych organizmów oraz analizą kompozycji genetycznej populacji.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	student - rozumie procedury mapowania genetycznego - zna założenia genetycznej analizy cech ilościowych - rozumie rolę efektów addytywnych, dominacyjnych i interakcyjnych w dziedziczeniu wielogenowym - zna podstawowe modele teoretyczne tłumaczące wpływ mutacji, migracji, selekcji naturalnej i dryfu genetycznego na kompozycję genetyczną populacji	BIO_K1_W04, BIO_K1_W61	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	student - potrafi obliczyć odległości genetyczne - umie analizować mapy fragmentów DNA - potrafi wyróżniać komponenty zmienności genetycznej i środowiskowej - umie analizować odziedziczalność cech fenotypowych - potrafi analizować częstości genów i genotypów w populacji - umie wykazać wpływ procesów kierunkowych i losowych na kompozycję genetyczną populacji	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U09, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15	raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student - jest aktywny w formułowaniu celów pracy grupowej - potrafi współpracować przy rozwiązywaniu problemów obliczeniowych	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K11	raport

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
ćwiczenia	20	
przygotowanie raportu	30	
przygotowanie do egzaminu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Związek genów z cechami fenotypowymi - mapowanie genetyczne eukariontów, prokariotów i wirusów - związek genów i fenotypów w genomice funkcjonalnej</p> <p>Mapowanie DNA - relacje między DNA, RNA i białkami - mapowanie restrykcyjne - mapowanie DNA w diagnostyce</p> <p>Cechy ilościowe - dziedziczenie wielogenowe - rozkłady cech ilościowych - cechy progowe - markery molekularne w mapowaniu cech ilościowych (introgresja, QTL, GWAS)</p> <p>Odziedziczalność - komponenty zmienności genetycznej - odziedziczalność - korelacja cech</p> <p>Kompozycja genetyczna populacji - częstości genów i genotypów - polimorfizm - heterozygotyczność - reguła H-W - sprzężenia genetyczne między loci</p> <p>Chów wsobny i dryf genetyczny - depresja wsobna i heterozja - fragmentacja populacji (Wahlund) - rola migracji i presji mutacyjnej</p> <p>Dobór naturalny - definicja dostosowania przy pokoleniach dyskretnych i zachodzących - dobór kierunkowy - dobór stabilizujący polimorfizm genetyczny populacji</p>	W1, U1, K1
----	---	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	egzamin pisemny, rozwiązywanie zadań
ćwiczenia	raport	obecność na ćwiczeniach, aktywność studentów, przygotowanie raportów.



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Biologiczne metody oczyszczania ścieków Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Biologia środowiskowa	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBŚroS.1200.5ca756bf81145.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność obowiązkowy	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 25 ćwiczenia: 5	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna główne kategorie organizmów wykorzystywanych w procesie biologicznego oczyszczania ścieków, opisuje ich funkcje i wzajemne interakcje; Opisuje mechanizmy wykorzystywane w biologicznych oczyszczalniach ścieków z perspektywy globalnego obiegu pierwiastków i rozwoju zrównoważonego; Posiada wiedzę dotyczącą różnych technologii oczyszczania ścieków i potrafi wskazać ich zalety i słabe strony oraz zakresy ich zastosowania	BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W46	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi ocenić skuteczność oczyszczalni na podstawie pomiarów chemicznych a w przypadku osadu czynnego także na podstawie znajomości występujących tam organizmów.	BIO_K1_U26, BIO_K1_U31	zaliczenie pisemne, raport
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student ma świadomość konieczności ciągłego kształcenia i podnoszenia kwalifikacji metod stosowanych w ochronie środowiska oraz oszczędnego korzystania z naturalnych zasobów	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K18	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	25	
ćwiczenia	5	
uczestnictwo w egzaminie	1	
przygotowanie do egzaminu	7	
przygotowanie raportu	2	
rozwiązywanie testów i zadań zamieszczonych na platformie zdalnego nauczania	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Losy martwej materii organicznej w wodach: substancji rozpuszczonych oraz cząstek. Znaczenie procesów beztlenowych w osadach dennych. Życie na granicy zasięgu tlenu: strefa szczególnie wysokiej aktywności mikroorganizmów. Związek cyklu azotu i siarki z rozkładem i mineralizacją substancji organicznych. Na czym polega wpływ bezkręgowców dennych na tempo mineralizacji w osadach. Od czego zależy potencjał rzeki w zakresie samooczyszczania?	W1
2.	Parametry używane do ilościowej charakterystyki ścieków i wód zanieczyszczonych. Co nam daje porównanie wyników BZT5 i ChZT? Formy azotu w ściekach. Wyrażanie ilości ścieków w formie ładunków i przez równoważną liczbę mieszkańców (RLM). Ocena zagrożenia sanitarnego. Oczekiwane właściwości dobrych wskaźników zagrożenia patogenami. Sposoby wyrażania liczebności pałeczek fekalnych Escherichia coli. Zalety i słabe strony chemicznego oczyszczania ścieków bytowych. Na czym polega przewaga metod biologicznych?	W1

3.	Podstawowe parametry związane z funkcjonowaniem osadu czynnego: czas retencji biomasy (wiek osadu) oraz obciążenie substratowe osadu. Obciążenie substratowe osadu jako najważniejszy parametr wpływający na wszystkie aspekty procesu. Jak można regulować obciążenie substratowe i wiek osadu? Czym różnią się oczyszczalnie pracujące przy różnym obciążeniu substratowym? Jakie organizmy tworzą osad czynny i skąd się biorą? Od czego zależy skład gatunkowy osadu?	W1, U1
4.	Porównanie reaktorów o kompletnym wymieszaniu i reaktorów o przepływie tłokowym. Jakie właściwości bakterii dają przewagę konkurencyjną w każdym z dwóch rodzajów reaktorów? Co to są reaktory sekwencyjne (SBR-y) i dlaczego stają się ponownie tak popularne? Jaki wpływ na funkcjonowanie oczyszczalni mają organizmy bakteriożerne? Analiza mikroskopowa osadu jako dodatkowe narzędzie dla oceny osadu czynnego. Dlaczego obserwacje mikroskopowe pierwotniaków pozwalają na diagnostykę stanu osadu czynnego? Czym różnią się pierwotniaki występujące przy wysokim i niskim obciążeniu substratowym?	W1, U1
5.	Techniczna realizacja biologicznej defosfatacji w osadzie czynnym: przykłady systemów A/O i A2/O. Od jakich czynników zależy skuteczność usuwania fosforu? Na czym polegają trudności w jednoczesnym usuwaniu azotu i fosforu w jednym systemie? Czy można usuwać azot i fosfor w reaktorach wsadowych (SBR-ach)? Puchnięcie osadu we współczesnych oczyszczalniach usuwających azot i fosfor. Jakie właściwości <i>Microthrix parvicella</i> pozwalają być tak skutecznym konkurentem we współczesnych oczyszczalniach? Jak można jej przeciwdziałać?	W1, U1
6.	Oczyszczanie ścieków w kontekście obiegu pierwiastków na Ziemi i idei rozwoju zrównoważonego. Możliwości wykorzystania glonów planktonowych i sinic (<i>Spirulina platensis</i>) w oczyszczaniu ścieków. Wysoko wydajne stawy glonowe (high-rate algal ponds). Szczególne zalety <i>Spirulina platensis</i> : W jaki sposób zintegrowane systemy sanitarne, na bazie hodowli sinicy <i>Spirulina</i> , mogłyby poprawić warunki życia w najuboższych rejonach świata? Czy system sanitarny, do którego jesteśmy przyzwyczajeni w naszych miastach, jest najlepszy z możliwych? Jakie są jego słabe strony? Dlaczego w wielu miastach na świecie taki system nigdy nie mógłby być wprowadzony? Projekty zintegrowanych systemów sanitarnych dla miast przyszłości - podstawowe warunki: decentralizacja i sortowanie u źródła. Jakie potencjalne korzyści z nich wynikają?	W1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, metody e-learningowe, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	Terminowe rozwiązywanie zadań i testów na płaszczyźnie e-learningowej. Zaliczenie kolokwium końcowego na co najmniej 50% punktów
ćwiczenia	zaliczenie pisemne, raport	Terminowe rozwiązywanie zadań i testów na płaszczyźnie e-learningowej. Zaliczenie kolokwium końcowego na co najmniej 50% punktów



Dydaktyka biologii – praktyka cz. 1

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2024/25
Ścieżka Szkolenie pedagogiczne	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOSzkPedS.1200.1585565337.24
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki biologiczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Profil studiów ogólnoakademicki	
Obligatoryjność fakultatywny	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć praktyka: 75	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie praktyczne do zawodu nauczyciela biologii w szkole podstawowej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty;	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę

W2	Student zna i rozumie sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty;	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
W3	Student zna i rozumie rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty.	BIO_K1_W23	zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U2	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć;	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
U3	Student potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno--pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk.	BIO_K1_U07	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych.	BIO_K1_K09	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
praktyka	75	
przygotowanie do zajęć	45	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przygotowanie i przeprowadzenie serii lekcji biologii w szkole podstawowej pod kierunkiem nauczyciela opiekuna praktyk.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
2.	Analiza sytuacji i zdarzeń pedagogicznych zaobserwowanych lub doświadczonych w czasie praktyk.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, analiza przypadków, dyskusja, metoda sytuacyjna, metoda projektów, Ćwiczenia praktyczne, obserwacja kierowana, samodzielne przygotowanie i prowadzenie lekcji, eksperyment dydaktyczny, analiza dokumentacji szkolnej, metoda portfolio (dokumentacja praktyk).

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka	zaliczenie na ocenę	Złożenie kompletnej dokumentacji praktyk, w tym konspektów do prowadzonych lekcji wraz z załącznikami oraz protokołów obserwacji lekcji prowadzonych przez opiekuna praktyk. Dokładnej analizie podlega także wypełniony dzienniczek praktyk. Ponadto elementem oceny jest karta oceny praktyk wypełniona przez nauczyciela opiekuna.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończony kurs Dydaktyka biologii I oraz Dydaktyka biologii II. Ukończone lub w trakcie realizacji kursy w Studium Pedagogicznym UJ przygotowujące do zawodu nauczyciela w zakresie psychologiczno-pedagogicznym. Warunkiem dopuszczenia do udziału w zajęciach jest wykonanie przez studenta obowiązków, o których mowa w art. 21 ust. 2-8 ustawy z dnia 13 maja 2016 r. o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Genetyka klasyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1200.5cb8798cadd92.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 konwersatorium: 10</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	przekazanie wiedzy z zakresu genetyki klasycznej
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna przyczyny zmienności organizmów, zna podstawowe reguły dziedziczenia oraz mechanizmy przekazywania i ekspresji informacji genetycznej	BIO_K1_W33, BIO_K1_W38	egzamin pisemny

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przewidywać cechy osobnika w oparciu o posiadane dane dotyczące rodziców	BIO_K1_U15, BIO_K1_U31	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
konwersatorium	10	
przygotowanie do zajęć	20	
przygotowanie do egzaminu	40	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Prawa Mendla, podstawowe pojęcia genetyki mendlowskiej, typy współdziałania allelicznego, współdziałanie niealleliczne. DNA jako nośnik informacji genetycznej, chromosomy, powielanie i segregacja materiału genetycznego, transkrypcja, translacja, cykl mitotyczny i mejotyczny, chromosomom bakteryjny, DNA pozajądrowy, odstępstwa od reguł Mendla. Mutacje i mutageniza, zmienność środowiskowa. Poziomy regulacji ekspresji genów, struktura chromatyny, zjawiska epigenetyczne. Osiągnięcia współczesnej genetyki. Odkrywanie biologicznego podłoża reguł dziedziczenia. Zastosowanie genetyki, organizmy transgeniczne, terapia genowa, klonowanie, możliwe zagrożenia i kwestie bioetyczne. Przewidywanie cech osobnika w oparciu o dane dotyczące rodziców (rozpisywanie krzyżówek, rozwiązywanie zadań genetycznych)	W1, U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

rozwiązywanie zadań, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	egzamin w formie testu. Próg 51%
konwersatorium	egzamin pisemny	egzamin w formie testu. Próg 51%

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa

Pracownia licencjacka
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.1200.5ca7569915609.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
---	--

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć pracownia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 10.0</p>
-----------------------------------	---	--

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem kursu jest wykonanie obserwacji/eksperymentu/analiz na bazie literatury specjalistycznej i na podstawie otrzymanych wyników - przygotowanie opracowania naukowego (pracy dyplomowej) z wybranego zakresu nauk biologicznych z wykorzystaniem właściwych metod statystycznych do opisu zjawisk i analizy danych oraz adekwatnych publikacji polsko- i obcojęzycznych. Kolejnym celem jest, na podstawie napisanej pracy dyplomowej, przygotowanie krótkiej prezentacji multimedialnej oraz pozytywne zaliczenie egzaminu ustnego z zakresu przygotowanej pracy dyplomowej.</p>
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	znaczenie badań empirycznych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych oraz wykazuje znajomość podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii biologicznej.	BIO_K1_W15, BIO_K1_W23	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ze zrozumieniem czytać literaturę z zakresu nauk biologicznych w języku polskim oraz teksty naukowe w języku angielskim wykorzystując dostępne bazy danych informacji naukowej z poszanowaniem prawa autorskiego.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U13	zaliczenie
U2	stawiać poprawne hipotezy oparte na logicznych przesłankach	BIO_K1_U01, BIO_K1_U22	zaliczenie
U3	wykonać zadania badawcze lub ekspertyzy typowe dla nauk biologicznych pod kierunkiem opiekuna naukowego; stosuje wybrane metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych.	BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U23, BIO_K1_U28	zaliczenie
U4	przygotować w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie naukowe problemu lub zadania badawczego z zakresu nauk biologicznych; na podstawie opracowania naukowego Student potrafi przygotować prezentację oraz zreferować w języku polskim i języku obcym wybrany problem biologiczny.	BIO_K1_U09, BIO_K1_U20	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.	BIO_K1_K13	zaliczenie
K2	student krytycznie przyjmuje informacje mające odniesienie do nauk biologicznych z literatury naukowej, internetu, a szczególnie informacje pochodzące ze środków masowego przekazu i mediów społecznościowych; potrafi przeprowadzać analizę informacji pochodzących z różnych źródeł i przedstawić poprawne wnioski.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K11	zaliczenie
K3	planowania swojej edukacji, do uczenia się w sposób samodzielny i ukierunkowany, do uczenia się przez całe życie; Student wykazuje odpowiedzialność za rozwój własnej kariery zawodowej i osobistej, wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K10, BIO_K1_K19	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
pracownia	30
przeprowadzenie badań empirycznych	40
przeprowadzenie badań literaturowych	40
analiza i przygotowanie danych	30
przygotowanie pracy dyplomowej	80

przygotowanie prezentacji multimedialnej	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 250	ECTS 10.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Treści programowe kursu to: wykonanie obserwacji i/lub eksperymentu, analiza danych literaturowych; przygotowanie opracowania naukowego na podstawie otrzymanych wyników badań/analizy danych literaturowych z wykorzystaniem właściwych metod statystycznych do opisu zjawisk i analizy danych; przygotowanie krótkiej prezentacji multimedialnej omawiającej najważniejsze tezy napisanej pracy dyplomowej; zdanie egzaminu dyplomowego.	W1, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, dyskusja, metoda projektów, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
pracownia	zaliczenie	Zaplanowanie zadania badawczego pod okiem opiekuna, aktywny udział w pracach badawczych pod nadzorem nauczyciela akademickiego, samodzielne przygotowanie opracowania problemu badawczego. Praca może mieć charakter teoretyczny lub eksperymentalny

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość jęz. angielskiego na poziomie B2, znajomość programów komputerowych Word, Excel, Power Point

Genetyka molekularna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1200.5ca75696da04b.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 10 konwersatorium: 10 ćwiczenia: 40</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z molekularną organizacją materiału genetycznego (sekwencje kodujące, niekodujące, regulatorowe i ich funkcje)
C2	zapoznanie studentów z molekularnymi podstawami takich procesów jak: replikacja, transkrypcja i translacja oraz mechanizmami regulującymi te procesy
C3	zapoznanie studentów z funkcją RNA (kodującego jak i niekodujących, funkcjonalnych cząsteczek RNA)
C4	zapoznanie studentów z metodami badania genomów i transkryptomów
C5	zapoznanie studentów z mechanizmami powstawania chorób dziedzicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	molekularną organizację materiału genetycznego (sekwencje kodujące, niekodujące, regulatorowe i ich funkcje), molekularne podstawy wraz z zaangażowanymi enzymami takich procesów jak: replikacja, transkrypcja i translacja; molekularne mechanizmy kontroli tych procesów, funkcję RNA (kodującego jak i niekodującego), metody badania ekspresji genów oraz analizy genomu i transkryptomu; rozumie przyczyny powstawania chorób genetycznych.	BIO_K1_W11, BIO_K1_W38	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać izolację plazmidu i analizę restrykcyjną, projektuje startery do reakcji PCR i dokonuje ich modyfikacji, łączy fragmenty kwasów nukleinowych (ligacja), wprowadza wektory do komórek prokariotycznych i identyfikuje pozytywne kłony, amplifikuje i klonuje wybrane fragmenty genów, izoluje RNA i analizuje ekspresję genów technikami jakościowymi i ilościowymi. Posiada umiejętność odpowiedniego dobierania technik analiz molekularnych do danego zagadnienia, posiada umiejętność posługiwania się podstawowymi pojęciami z zakresu genetyki molekularnej	BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U12	zaliczenie na ocenę, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	10	
konwersatorium	10	
ćwiczenia	40	
przygotowanie do egzaminu	30	
przygotowanie do ćwiczeń	10	
studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	organizacja genomów, różnice w organizacji i kodzie genetycznym pro- i eukariontów, replikacja (różnice w replikacji u prokariota i eukariota na poziomie molekularnym, różnice w budowie enzymów), metody badania genomów, sekwencjonowanie, sekwencjonowanie nowej generacji, transkrypcja (różnice w transkrypcji u pro- i eukariontów na poziomie molekularnym), regulacja transkrypcji, metody badania transkrypcji, niekodujący RNA, translacja (biosynteza białek), molekularne mechanizmy kontroli translacji,	W1
2.	Wektory stosowane w przygotowaniu konstruktyw genetycznych. Plazmidy, izolacja plazmidowego DNA. Enzymy służące do manipulacji DNA (w tym zastosowanie enzymów restrykcyjnych), Wprowadzanie dodatkowych miejsc cięcia dla enzymów restrykcyjnych w dowolny fragment genu metodą PCR, reakcja ligacji, Wprowadzanie plazmidowego DNA do komórek bakteryjnych. Przygotowanie komórek kompetentnych. Metody transformacji. Metody identyfikacji klonów bakteryjnych po transformacji	U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład konwencjonalny

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	uzyskanie minimum 50 % punktów
konwersatorium	zaliczenie	aktywne uczestnictwo w konwersatorium
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	uzyskanie minimum 50 % punktów

Wymagania wstępne i dodatkowe

zaliczenie kursu Genetyka klasyczna WBNZ-987-IK lub o podobnej treści

Mechanizmy ewolucji

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1200.5cb8798d145e4.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 8 konwersatorium: 12</p>	<p>Liczba punktów ECTS 2.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z naturą ewolucji, podstawowymi mechanizmami ewolucji oraz statusem teorii ewolucji we współczesnej biologii
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	rozumie mechanizm działania ewolucji oparty na losowej zmienności mutacyjnej oraz działaniu dryfu genetycznego i doboru naturalnego. Rozumie, skąd bierze się różnorodność świata organicznego.	BIO_K1_W15, BIO_K1_W21, BIO_K1_W31, BIO_K1_W33, BIO_K1_W38, BIO_K1_W41	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posiada umiejętność patrzenia na wszelkie zjawiska biologiczne z punktu widzenia ich ewolucji; potrafić dostrzec i wykazać niespójność tłumaczeń obserwacji biologicznych z teorią ewolucji oraz wytłumaczyć zasady działania ewolucji nie-biologom.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	traktuje teorię ewolucji jako nadrzędną teorię biologii, odgrywającą taką samą rolę jak termodynamika w fizyce i potrafi odważnie bronić jej przed atakami ideologicznymi, takimi jak kreacjonizm czy koncepcja inteligentnego projektu.	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	8	
konwersatorium	12	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5	
przygotowanie do ćwiczeń	15	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-----------------------------------

1.	<p>Rola teorii i badań empirycznych w naukach przyrodniczych (wykład). Molekularne podstawy ewolucji (wykład i konwersatorium), dobór naturalny (wykład i konwersatorium).</p> <p>Genetyka populacji: prawo Hardy'ego i Weinberga, równowaga mutacyjno-selekcyjna, współdziałanie dryfu i doboru, zegar molekularny, dobór naturalny i sztuczny w przypadku cech ilościowych (wykład i konwersatorium). Ewolucja i utrzymywanie się rozrodu płciowego (wykład). Systemy kojarzeń i dobór płciowy (wykład i konwersatorium).</p> <p>Konflikty wewnątrz genomu (wykład). Ewolucja altruizmu biologicznego (wykład i konwersatorium). Specjacja i radiacje przystosowawcze; wymieranie gatunków i wielkie wymierania; prawidłowości makroewolucji (wykład).</p>	W1, U1, K1
----	--	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, wykład konwersatoryjny, seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium. Ocena końcowa: zaliczenie od minimum 50% punktów w sumie uzyskanych na egzaminie oraz w czasie konwersatorium (szczegóły relatywnego udziału poszczególnych komponentów są przedstawione przed zajęciami).
konwersatorium	zaliczenie pisemne, prezentacja	Minimum 50% punktów uzyskanych z kolokwium pisemnych na konwersatorium oraz prezentacji multimedialnej przydzielonego problemu ewolucyjnego (szczegóły zostaną przedstawione przed zajęciami); dopuszczalna 1 nieobecność

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie kursu genetyki

Pracownia licencjacka
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Biologia</p> <p>Ścieżka Kształcenie indywidualne</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOKszIndS.1200.5ca7569915609.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p>
--	--

<p>Okres Semestr 6</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć pracownia: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 8.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest wykonanie obserwacji/eksperymentu; na podstawie otrzymanych wyników - przygotowanie opracowania naukowego (pracy dyplomowej) z wybranego zakresu nauk biologicznych z wykorzystaniem właściwych metod statystycznych do opisu zjawisk i analizy danych oraz adekwatnych publikacji polsko- i obcojęzycznych. Kolejnym celem jest, na podstawie napisanej pracy dyplomowej, przygotowanie krótkiej prezentacji multimedialnej oraz pozytywne zaliczenie egzaminu ustnego z zakresu przygotowanej pracy dyplomowej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	znaczenie badań empirycznych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych oraz wykazuje znajomość podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii biologicznej.	BIO_K1_W15, BIO_K1_W23	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ze zrozumieniem czytać literaturę z zakresu nauk biologicznych w języku polskim oraz teksty naukowe w języku angielskim wykorzystując dostępne bazy danych informacji naukowej z poszanowaniem prawa autorskiego.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U13	zaliczenie
U2	stawiać poprawne hipotezy oparte na logicznych przesłankach	BIO_K1_U01, BIO_K1_U22	zaliczenie
U3	wykonać zadania badawcze lub ekspertyzy typowe dla nauk biologicznych pod kierunkiem opiekuna naukowego; stosuje wybrane metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych.	BIO_K1_U05, BIO_K1_U10, BIO_K1_U12, BIO_K1_U23, BIO_K1_U28	zaliczenie
U4	przygotować w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie naukowe problemu lub zadania badawczego z zakresu nauk biologicznych; na podstawie opracowania naukowego Student potrafi przygotować prezentację oraz zreferować w języku polskim i języku obcym wybrany problem biologiczny.	BIO_K1_U09, BIO_K1_U20	zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.	BIO_K1_K13	zaliczenie
K2	student krytycznie przyjmuje informacje mające odniesienie do nauk biologicznych z literatury naukowej, internetu, a szczególnie informacje pochodzące ze środków masowego przekazu i mediów społecznościowych; potrafi przeprowadzać analizę informacji pochodzących z różnych źródeł i przedstawić poprawne wnioski.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K11	zaliczenie
K3	planowania swojej edukacji, do uczenia się w sposób samodzielny i ukierunkowany, do uczenia się przez całe życie; Student wykazuje odpowiedzialność za rozwój własnej kariery zawodowej i osobistej, wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K10, BIO_K1_K19	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
pracownia	30
przeprowadzenie badań empirycznych	40
analiza i przygotowanie danych	30
przygotowanie pracy dyplomowej	80
przygotowanie prezentacji multimedialnej	30

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 210	ECTS 8.0
-------------------------------------	-----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Treści programowe kursu to: wykonanie obserwacji i/lub eksperymentu, przygotowanie opracowania naukowego na podstawie otrzymanych wyników badań z wykorzystaniem właściwych metod statystycznych do opisu zjawisk i analizy danych; przygotowanie krótkiej prezentacji multimedialnej omawiającej najważniejsze tezy napisanej pracy dyplomowej; zdanie egzaminu dyplomowego.	W1, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

konsultacje, udział w badaniach, dyskusja, metoda projektów, analiza tekstów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
pracownia	zaliczenie	Zaplanowanie zadania badawczego pod okiem opiekuna, aktywny udział w pracach badawczych pod nadzorem nauczyciela akademickiego, samodzielne przygotowanie opracowania problemu badawczego. Praca dyplomowa musi mieć charakter eksperymentalny.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość jęz. angielskiego na poziomie B2, znajomość programów komputerowych Word, Excel, Power Point