

Przedmioty do wyboru na III roku kierunku Mikrobiologia (studia I stopnia) w roku akad. 2023/2024

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin	Opis
1	Adaptacje zwierząt do środowiska	15W i 15K	Celem przedmiotu jest pokazanie problemów funkcjonowania zwierząt w różnych środowiskach, możliwości adaptacyjnych procesów fizjologicznych w zależności od środowiska życia oraz specyficznych rozwiązań stosowanych przez zwierzęta w środowiskach ekstremalnie trudnych. Podczas zajęć konwersatoryjnych na konkretnych przykładach wspólnie analizujemy adaptacje procesów życiowych różnych zwierząt, służące optymalizacji ich funkcjonowanie w środowisku życia. Przedmiot poszerza wiedzę na temat różnorodności organizmów zwierzęcych, stosowanych przez nie rozwiązań adaptacyjnych, stwarza możliwość samodzielnej analizy powiązań pomiędzy budową, fizjologią i środowiskiem życia organizmów zwierzęcych.
2	Anatomia funkcjonalna człowieka	15W i 15L	Zajęcia obejmują zagadnienia związane z anatomią człowieka w kontekście ewolucyjnego przystosowania układów i narządów do pełnienia określonych funkcji strukturalnych i/lub fizjologicznych. Funkcjonalne podejście do anatomii człowieka umożliwi lepsze zrozumienie procesów życiowych, rozwoju stanów chorobowych, czy starzenia się u ludzi.
3	Biogeografia kontynentów i wysp	15W i 15K	Celem przedmiotu jest zapoznanie ze współczesnym rozmieszczeniem gatunków na Ziemi w ujęciu ekogeograficznym (formacje roślinne i biomy) oraz czynnikami kształtującymi to rozmieszczenie teraz i w przeszłości na poszczególnych kontynentach. Analizowana jest także bioróżnorodność wysp kontynentalnych i oceanicznych w świetle teorii biogeografii wysp. Na konwersatoriach studenci przygotowują „wycieczki przyrodnicze” po tundrze, tajdze, pustyni, stepach, sawannach i lasach deszczowych, wyspach oceanicznych i kontynentalnych, poznając w ten sposób i zachęcając do poznania niezwyklej różnorodności biomów lądowych, ich ekologicznej równowagi i zagrożeń wynikających z działalności człowieka, wzrostu liczebności jego populacji a także zmian klimatycznych.
4	Biologia człowieka z elementami antropologii	15W i 15L	Celem zajęć laboratoryjnych jest zaznajomienie studentów z budową ludzkiego ciała opartego na wykorzystaniu przyrządów antropometrycznych (m.in. antropometr, cyrkle pomiarowe, taśma antropometryczna, fałdomierz). Na zajęciach laboratoryjnych omówione zostaną typy konstytucyjne ciała, m. in. asteniczny, atletyczny i pikniczny oraz wykonane pomiary porównawcze ilościowe i jakościowe różnych części ludzkiego ciała: pomiary czaszki i szkieletu pozaczaszkowego, pigmentacja oczu oraz skóry.
5	Biologia gleb	15W i 15L	Poznanie bezkręgowców glebowych, rozpoznanie zespołów organizmów typowych dla różnych typów gleb i kompostów, zastosowania w biomonitoringu i ocenie „zdrowotności gleb”
6	Biologia i ekologia motyli	15W i 15ZT	Celem wykładów jest zaznajomienie słuchaczy z różnymi aspektami życia motyli oraz zapoznanie z metodami badań i ochrony przedstawicieli tej grupy. Podczas realizacji przedmiotu student poznaje jedną z najliczniejszych i najlepiej poznanych grup zwierząt. Przedmiot ukazuje motyle jako takson modelowy - badania nad motylami przyczyniły się do opisanego szeregu zjawisk ogólnobiologicznych a także mają one wkład w rozwój teorii i praktyki ochrony przyrody. Ponadto studenci zapoznają się metodami badań motyli i podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi ochrony tej grupy, a także nauczą się rozpoznawania wybranych gatunków.
7	Biologia zapylania roślin	15W i 15ZT	Przedmiot wprowadza do ekologii kwiatów i biologii zapylania roślin. Tłumaczy: Co to jest kwiat i do czego służy (warianty, typy ekologiczne i funkcje)?, Dlaczego zwierzęta odwiedzają kwiaty? Jakie są atraktanty i nagrody kwiatowe? Jakie są strategie reprodukcyjne roślin? Czym się charakteryzują różne formy zoogamii? Czym są oszustwa kwiatowe? Czym są sieci zapyleń i dlaczego trzeba je chronić? Jakie są ekonomiczne uwarunkowania biologii zapylania?
8	Biologiczne bazy danych	15W i 15L	Student poznaje historię ewolucji definicji wiedzy, danych, informacji, przetwarzania informacji i jej deponowania, cechy i typy baz danych (sekwencyjne i niesekwencyjne, bibliograficzne).

9	Botanika sądowa	15W i 15L	Celem przedmiotu jest poznanie obszaru działania botanika sądowego i warsztatu pracy, jakim się posługuje. Przedmiot ukazuje jak różne dyscypliny botaniki (palinologia, ekologia roślin, fitosocjologia, morfologia i anatomia roślin, limnologia, dendrochronologia, biologia molekularna) dostarczają materiałów dowodowych w sprawie i prowadzą od ujawnienia śladu botanicznego, do ustalenia jego powiązania z okolicznościami zdarzenia. Student poznaje procedury zbierania i zabezpieczania śladu botanicznego oraz jego dalszej analizy. Student uczy się wykorzystywać różne techniki laboratoryjne i terenowe w praktyce śledczej. Student poznaje sprawy karne z wykorzystaniem materiału botanicznego.
10	Ekofizjologia roślin w badaniach terenowych	15W i 15L	Celem przedmiotu jest poznanie narzędzi pracy ekofizjologa roślin, które pomagają mu w ocenie wpływu środowiska na wzrost i rozwój roślin. Studenci poznają najnowsze metody z zakresu oceny aktywności aparatu fotosyntetycznego. Zostaną zaznajomieni ze sposobem poboru próbek, planowania i realizacji doświadczeń na materiale roślinnym.
11	Ekologia płazów	15W i 15ZT	W trakcie kursu student zapozna się z różnymi aspektami biologii i ekologii płazów żyjących na świecie, metodami badania, zagrożeniami oraz sposobami ochrony tej grupy zwierząt.
12	Ekologia ptaków	15W i 15ZT	Celem kursu jest zaprezentowanie pospolitych i typowych gatunków ptaków różnych biotopów występujących na Północnym Podlasiu: zbiorników wodnych, terenów podmokłych, lasów i terenów otwartych. Zajęcia obejmują ćwiczenia w rozpoznawaniu gatunków ptaków, omówienie wybranych zagadnień z ekologii, behawioru i ewolucji ptaków, adaptacji do środowiska oraz ochrony ptaków.
13	Ekosystemy torfowiskowe	15W i 15ZT	Przedmiot wprowadza studentów w zagadnienia związane z funkcjonowaniem ekosystemów torfowiskowych. Torfowiska niskie, przejściowe i wysokie zostaną przedstawione w kontekście ich stosunków hydrologicznych oraz szaty roślinnej i zwierzęcej. Zostaną także omówione właściwości torfu i jego znaczenie zarówno dla funkcjonowania torfowisk, jak i w rolnictwie, medycynie, przemyśle oraz innych dziedzinach życia.
14	Endofity roślin	15W i 15K	Celem przedmiotu jest poznanie bioróżnorodności endofitów roślin oraz ich charakterystyka metaboliczna. Student zaznajomi się ze zróżnicowaniem mikroflory bakteryjnej tkanek wegetatywnych roślin oraz nasion. Scharakteryzuje właściwości metaboliczne wyizolowanych roślin w kontekście wpływu na wzrost i rozwój roślin. Pozna rolę endofitów w kontekście wykorzystania roślin w różnych gałęziach przemysłu.
15	Funkcje terenów zieleni miejskiej	15W i 15ZT	Jedną z najbardziej aktualnych idei stojących u podstawy kształtowania przestrzeni w miastach, jest tworzenie miast przyjaznych dla człowieka (<i>liveable city</i>). Tereny zielone w miastach, ich ilość, a przede wszystkim jakość przyczyniają się do poprawy współczynników związanych z jakością powietrza i wody, znacząco podnoszą bioróżnorodność w miastach, jak również poprawiają parametry związane z dobrostanem człowieka, jego zdrowiem psychicznym i fizycznym. W trakcie konwersatoriów studenci zapoznają się z koncepcjami tworzenia zieleni miejskiej, natomiast na zajęciach terenowych eksperymentalnie sprawdzą, w jaki sposób różne formy zieleni miejskiej (m.in. parki, trawniki, nieużytki, miejskie łąki kwietne) wpływają na parametry związane z zanieczyszczeniem powietrza i gleby, na temperaturę powietrza i gleby, bioróżnorodność różnych grup roślin i zwierząt, ale także tzw. dobrostan człowieka.
16	Funkcjonowanie człowieka w środowisku naturalnym	15W i 15K	Celem przedmiotu jest poznanie zależności funkcjonowania organizmu ludzkiego od środowiska przyrodniczego. Studenci poznają jaki wpływ na życie człowieka ma przyroda, ale też jak człowiek wpływa na środowisko. Przedstawione zostaną m.in. kwestie związane z antropopresją, wykorzystaniem surowców naturalnych w życiu człowieka. Przedstawione zostaną także kwestie dotyczące wpływu środowiska naturalnego na zdrowie człowieka.
17	Gospodarka na obszarach Natura 2000	15W i 15L	Natura 2000 to sieć obszarów objętych ochroną przyrody na terytorium Unii Europejskiej. Celem programu jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważane są za cenne i zagrożone w skali całej Europy. Wspólne działanie na rzecz zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy w oparciu o jednolite prawo ma na celu optymalizację kosztów i spotęgowanie korzystnych dla środowiska efektów. Główne zagadnienia poruszane w ramach przedmiotu to: kryteria i zasady

			wyznaczania obszarów Natura 2000 oraz zasady gospodarki na obszarach Natura 2000 (planowanie przestrzenne, inwestycje, rolnictwo, leśnictwo, gospodarka wodna).
18	Metody paleobotaniczne w kryminalistyce	15W i 15L	Zajęcia mają służyć pokazaniu możliwości zastosowania technik paleobotanicznych w kryminalistyce. Podczas wykładu przedstawione zostaną teoretyczne podstawy analizy pyłkowej i analizy makroskopowych szczątków roślinnych oraz przeanalizowane zostaną przykłady postępowań sądowych, w których wykorzystano dowody pozyskane tymi metodami. Podczas laboratorium student zdobędzie umiejętności praktyczne izolacji palinomorf i makroszczątków roślinnych z domniemanego miejsca przestępstwa, oraz identyfikacji taksonomicznej tych śladów i interpretacji uzyskanych wyników.
19	Mikrobiota jelitowa	15W i 15K	Omawiane zagadnienia dotyczą wpływu mikrobioty jelitowej na funkcjonowanie organizmu, w tym rozwój chorób cywilizacyjnych. W ramach kursu omawiane będą m.in. kwestie dotyczące (i) udziału mikrobioty w powstawaniu zaburzeń neurologicznych, rozwoju chorób o podłożu autoimmunologicznym, patogenezie otyłości i cukrzycy, (ii) związku między składem gatunkowym mikrobioty a metabolizmem, (iii) skutkach terapii polegających na przeszczepianiu mikrobioty, (iv) czy też związku między dietami alternatywnymi a składem mikrobioty jelitowej.
20	Nowoczesne technologie w badaniach i monitoringu fauny	15W i 15ZT	W ramach tego przedmiotu studenci poznają kluczowe, nowoczesne technologie w badaniach i monitoringu fauny. Na wykładzie przedstawione zostaną zasady działania i aplikacji metod, które następnie zostaną zastosowane lub zaprezentowane w terenie. Metody detekcji i biologingu, które poznany na zajęciach terenowych to między innymi: termowizja, detektory ultradźwięków, endoskopia, telemetria GPS, fotopułapki i rejestratory audio.
21	Nutraceutyki i ich rola w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	15W i 15L	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nutraceutykami. Podczas wykładu studenci dowiedzą się czym są nutraceutyki i jakie są ich naturalne źródła. Zostaną również omówione zalety spożywania nutraceutyków i ich rola w profilaktyce schorzeń neurodegeneracyjnych, nowotworowych, chorób układu krążenia czy infekcji bakteryjnych i wirusowych.
22	Organizmy genetycznie modyfikowane	15W i 15K	Celem przedmiotu jest wprowadzenie studenta w podstawowe koncepcje doskonalenia roślin, zwierząt i mikroorganizmów oraz zapoznanie z metodyką uzyskiwania organizmów modyfikowanych genetycznie. Podczas realizacji przedmiotu student poznaje wybrane grupy organizmów modyfikowanych genetycznie oraz ich znaczenie w nauce i życiu (gospodarce) człowieka. W trakcie zajęć przedstawione zostaną regulacje prawne, związane z wytwarzaniem, rejestrem i wprowadzaniem do obrotu GMO oraz kontrowersje wokół GMO.
23	Przystosowania roślin do środowiska	15W i 15L	Przedmiot prezentuje szeroki wachlarz przystosowań roślin do różnych uwarunkowań siedliskowych (wilgotności, szerokości geograficznej, położenia nad poziomem morza) oraz interakcji z innymi organizmami (grzybami, zwierzętami bezkręgowymi kręgowymi, innymi gatunkami roślin) na poziomie budowy morfologicznej i anatomicznej. W trakcie przedmiotu student poznaje również zastosowanie tych przystosowań w gospodarce człowieka (np. konopi).
24	Psychologia ewolucyjna	15W i 15K	W czasie wykładu studenci zapoznają się z podstawowymi zagadnieniami z dziedziny psychologii ewolucyjnej człowieka, mechanizmami leżącymi u podstaw psychologii ewolucyjnej oraz założeniami dziedziny. Tematyka wykładów ponadto obejmuje szeroko pojętą biologię atrakcyjności człowieka, mechanizmy doboru partnera (strategie obu płci), znaczenie niewerbalnych znaków w komunikacji i odczytywaniu emocji, ewolucję i znaczenie kultury, hipotezy powstania agresji oraz strategie/różnice zachowań agresywnych zależne od płci, ewolucję i powstanie zachowań altruistycznych wśród osobników spokrewnionych i niespokrewnionych. W ramach zajęć konwersatoryjnych studenci w małych grupach opracowują własny projekt zawierający się w tematyce psychologii ewolucyjnej. Praca obejmuje przegląd aktualnej literatury, zaplanowanie projektu, postawienie hipotez, przygotowanie ankiet, zebranie i opracowanie danych, przygotowanie prezentacji, przedstawienie i przedyskutowanie wyników pracy.
25	Radionuklidy w biologii i medycynie	15W i 15L	Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów w zagadnienia dotyczące zastosowania radionuklidów w biologii i medycynie. W trakcie realizacji przedmiotu student poznaje podstawy zastosowania technik radioizotopowych, diagnostyki radioizotopowej i

			radioterapii. Zapoznaje się również z mechanizmami transportu i akumulacji radiofarmaceutyków w komórkach, metodami dozymetrycznymi i technikami radioterapii.
26	Roślinne kultury in vitro	15W i 15L	Przedmiot dotyczy zagadnień związanych z roślinnymi kulturami in vitro zarówno od strony teoretycznej jak i praktycznego wykorzystania wiedzy w laboratorium. Podczas zajęć laboratoryjnych studenci zapoznani zostaną z metodyką pracy z wykorzystaniem roślinnych kultur in vitro. Podczas eksperymentu wykonają wszystkie niezbędne kroki związane z zakładaniem kultur in vitro, w tym zagadnienia dotyczące jałowienia materiału roślinnego i pracy w jałowych warunkach. W ramach zajęć przygotowują pożywki, zainicjują kultury i przeprowadzą eksperyment naukowy. Na zakończenie przygotowują prezentację związaną z realizowanym eksperymentem.
27	Rośliny użytkowe	15W i 15 L	Przedmiot oferuje studentom przegląd grup roślin ważnych w życiu człowieka ze względu na ich charakter użytkowy. Charakteryzuje także i przybliża te elementy budowy anatomicznej i morfologicznej roślin, które decydują o tej wartości użytkowej. Studenci poznają też rośliny mniej znane oraz tzw. modne.
28	Społeczeństwa owadów	15W i 15L	Podczas wykładu dokonywana jest analiza funkcjonowania społeczeństw owadów na przykładzie wybranych gatunków, podparta teorią pozwalającą zrozumieć ewolucję altruizmu i kooperacji w świecie istot żywych. Studenci zapoznani zostają z różnorodnością organizacji społeczeństw owadów oraz ze ścieżkami ewolucyjnymi, które otwiera społeczny tryb życia, z osobliwymi formami pasożytnictwa włącznie. Przykłady zjawisk omawianych na wykładzie zaczerpnięte są z gatunków występujących w różnych częściach świata, jednak ze szczególnym uwzględnieniem fauny krajowej, stanowiąc wstęp do tematyki rozwijanej szerzej podczas zajęć laboratoryjnych.
29	Stres oksydacyjny w organizmach	15W i 15L	Celem przedmiotu jest przedstawienie głównych mechanizmów powstawania wolnych rodników w organizmach i ich rola w procesach biologicznych oraz zapoznanie się z podstawami nowoczesnych metod oznaczania stresu oksydacyjnego
30	Struktura i funkcje błon biologicznych	15W i 15L	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z fizykochemicznymi parametrami błon biologicznych oraz relacjami pomiędzy ich strukturą i funkcją. Posługując się metodologią fizyki i chemii, ukazuje mechanizmy działania układów błonowych, międzybłonowych i komórkowych. Podczas realizacji przedmiotu student poznaje nowoczesne metody badań struktury i funkcji błon.
31	Wstęp do biologii sądowej	15W i 15L	Przedmiot ma za zadanie przybliżyć treści z zakresu stosowania metod genetyki i biologii molekularnej w postępowaniu sądowym mającym na celu wyjaśnienie, kto był sprawcą czynu przestępczego. Podawane są konkretne przykłady zastosowania metod genetycznych, ich plusy i ograniczenia w rozwiązywaniu zagadek kryminalistycznych.
32	Wstęp do entomologii sądowej	15W i 15ZT	W trakcie zajęć zostaną przedstawione zagadnienia związane z różnymi gałęziami entomologii sądowej. Student pozna gatunki oraz cykle rozwojowe owadów przydatnych do ustalania PMI. Omówiony zostanie proces rozkładu zwłok oraz zjawiska mu towarzyszące. Student pozna procedury pobierania prób entomologicznych z ich późniejszą analizą w laboratorium.

W – wykład, L – laboratorium, K – konwersatorium, ZT – zajęcia terenowe