

Lp.	Temat projektu	Wprowadzenie do tematyki badań	Kompetencje rozwijane dzięki udziałowi w projekcie	Imię i nazwisko oraz tytuł lub stopień naukowy opiekuna projektu	Informacje o opiece nad projektem	Nazwa Katedry/Instytutu
1	Barcoding DNA bezkręgowców Polski	Podczas trwania projektu zajmiemy się kompletną procedurą uzyskania sekwencji DNA z analizowanych osobników. Praca będzie obejmować: 1. Selekcję osobników do analizy. 2. Przygotowanie dokumentacji fotograficznej osobników na torze wizyjnym. 3. Przypisanie metadanych. 4. Nałożenie osobników lub tkanek na mikropłytki. 5. Izolację mitochondrialnego DNA. 6. Przygotowanie Reakcji Łańcuchowej Polimerazy (PCR). 7. Opcjonalnie udział w sekwencjonowaniu DNA. Na końcu trwania projektu przeanalizujemy wyniki z wykorzystaniem baz danych oraz przygotujemy prezentację.	Udział w projekcie pozwoli rozwinąć kompetencje laboratoryjne i analityczne związane z nowoczesnymi metodami biologii molekularnej. Uczestnik zdobędzie praktyczne doświadczenie w dokumentacji materiału biologicznego, zarządzaniu metadanymi, izolacji DNA, przygotowaniu reakcji PCR oraz analizie sekwencji genetycznych z wykorzystaniem specjalistycznych baz danych. Projekt rozwija także umiejętności pracy zespołowej, organizacji badań, krytycznej interpretacji wyników oraz prezentowania rezultatów naukowych.	dr Piotr Gadawski	Pracuję jako adiunkt w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego. Prowadzę badania naukowe nad różnorodnością gatunkową i rozmieszczeniem bezkręgowców, głównie muchówek z rodziny ochotkowatych (Chironomidae) ale nie tylko. W swoich badaniach wykorzystuję taksonomię integratywną czyli połączenie barcodingu DNA i identyfikacji organizmów w oparciu o cechy morfologiczne.	Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
2	Wątrobowce jako siedlisko dla bezkręgowców	Wątrobowce są ważnym, ale słabo zbadanym siedliskiem bezkręgowców słodkowodnych. Mimo że mogą stanowić miejsce życia dla larw muchówek, widelnic, chruścików, a także dla kielży, skąposzczetów i wyplawków, wydzielają toksyny, które odstraszaają i hamują rozwój drobnych zwierząt. Gatunki z rodzajów Peltia i Marchantia występują w źródłach koło Bełchatowa. Celem projektu jest zbadanie fauny żyjącej na wątrobowcach, jej zmian w ciągu roku i zróżnicowania w zależności od warunków hydrologicznych i siedliskowych.	Badania mają dwa główne komponenty - terenowy i laboratoryjny. Uczestnicy będą zbierać próby wątrobowców ze źródeł Borowiny i Wierzchowiec. Następnie wybierać zwierzęta pod mikroskopem i sortować je według taksonów wyższego rzędu. Mogą też zaangażować się w przygotowywanie preparatów z larw muchówek oraz ich identyfikację do gatunku. Ostatecznie uczniowie wykonają proste statystyki, zinterpretują wyniki i zaprezentują je publicznie na sesji ZUŚS. Projekt przeznaczony dla 5 osób.	dr hab. Mateusz Płóciennik	Jestem paleoekologiem i hydrobiologiem. Skupiam się głównie na muchówkach wodnych z rodziny Chironomidae. Badam ich ekologię, funkcjonowanie w ekosystemach, a także wykorzystuję je jako bioindykatory zmian klimatycznych i warunków hydrologicznych.	Katedry Analiz Funkcjonowania Ekosystemów i Bioróżnorodności/ Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
3	Wpływ tam bobrowych na występowanie bezkręgowców wodnych	Bobry budując tamy podpiętrzają wodę w strumieniach, poprawiając jej jakość i pozwalając na przeżycie wodnych owadów, skorupiaków, ślimaków i pijawek nawet w okresach suszy. Pojawia się pytanie, jak różni się fauna bezkręgowców poniżej, wewnątrz i powyżej tamy? Czy występują tam inne gatunki, a jeśli tak, to gdzie są te bardziej wymagające? Projekt ma za zadanie zbadać, jak zmieniają się ekosystemy tam w zależności od ich budowy, charakteru strumienia i okalającego lasu, w ciągu roku.	Badania mają głównie charakter terenowy i będą prowadzone w Zespole Przyrodniczo-Krajobrazowym Borkowice k. Dłutowa. Uczestnicy będą zbierać zwierzęta, nauczą się je rozpoznawać, poznają metody hydrologiczne stosowane w badaniach strumieni, a wiosną posortują materiał na taksony wyższego rzędu, przeprowadzą proste statystyki i zinterpretują wyniki. Ostatecznie zostaną one zaprezentowane publicznie na sesji podsumowującej program ZUŚS. Projekt przeznaczony dla 3 osób.	dr hab. Mateusz Płóciennik	Jestem paleoekologiem i hydrobiologiem. Badam głównie muchówki wodne z rodziny Chironomidae, ich ekologię i funkcjonowanie w ekosystemach. Wykorzystuję je jako bioindykatory zmian klimatu i warunków hydrologicznych.	Katedry Analiz Funkcjonowania Ekosystemów i Bioróżnorodności/Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
4	Badania in vitro – podstawowa metoda weryfikacji cytotoksyczności związków.	Celem projektu będzie zapoznanie ucznia z pracą w laboratorium komórkowym. W ramach projektu przeprowadzimy podstawowe badania związane ze zbadaniem cytotoksyczności związków oraz mechanizmów ich działania w komórkach nowotworowych.	Praca w laboratorium komórkowym: -zasady BHP obowiązujące w pracowni komórkowej, -planowanie eksperymentu (obliczanie stężenia dodawanego leku oraz gęstości komórek na dołek), -pasaż komórek, -wysiewanie komórek do dołków, -traktowanie komórek związkami badanymi, -wykonywanie testów cytotoksyczności. Analiza i interpretacja otrzymanych wyników.	dr Monika Marcinkowska	Zakres badań: -synteza i charakterystyka chemiczna koniugatów nanocząsteczek z lekami przeciwnowotworowymi, przeciwciałami monoklonalnymi, znacznikami fluorescencyjnymi, fotouczulaczami i innymi związkami. -badanie właściwości biologicznych nanocząsteczek oraz ich pochodnych organicznych. Zajęcia dydaktyczne: biofizyka medyczna, chemia analityczna, chemia fizyczna.	Katedra Biofizyki Ogólnej UŁ

5	Owoce i warzywa jako źródło naturalnej witaminy C	Witamina C, czyli kwas askorbinowy jest rozpuszczalną w wodzie witaminą, która uczestniczy w licznych procesach metabolicznych ludzkiego organizmu. Ponieważ człowiek nie jest w stanie samodzielnie produkować tej witaminy, to musi ją dostarczać codziennie do organizmu wraz z pożywieniem. Biorąc pod uwagę jej liczne zalety projekt zakłada przeprowadzenie badań mierzących do określenia, które z warzyw i owoców należałoby włączyć do codziennej diety człowiek, tak aby uzyskać stałe i bogate źródło naturalnej witaminy C.	Osoby uczestniczące w programie uczą się naukowego podejścia do tematu, twórczego myślenia i planowania badań oraz odpowiedzialności za wyciąganie wniosków. Mają okazję samodzielnej i praktycznej pracy w laboratorium, prezentacji wyników oraz zapoznania się z akademickim podejściem do projektów badawczych.	Katarzyna Bergier , doktor	Adiunkt z ponad 35 letnim stażem, obecnie na etacie dydaktycznym, opiekun wielu prac licencjackich i magisterskich	Katedra Fizjologii i Biochemii Roślin
6	Różnorodność obunogów siedlisk przybrzeżnych Japonii przy pomocy metod molekularnych (barkodingu DNA) - kontynuacja projektu z roku 2025/26	Barkoding DNA, czyli wykorzystanie krótkiego fragmentu sekwencji kwasu nukleinowego do identyfikacji gatunków, jest coraz częściej wykorzystywaną techniką w badaniach środowiskowych. Celem projektu będzie ocena różnorodności skorupiaków obunogich zebranych w 2024 r. z różnych siedlisk przybrzeżnych Japonii przy pomocy barkodingu DNA. Osobniki zostaną wstępnie oznaczone na podstawie cech morfologicznych (budowy zewnętrznej), a następnie fragmenty tkanki zostaną poddane izolacji DNA, powielenia fragmentu stosowanego w barkodingu, a następnie przekazane do sekwencjonowania.	Uczestnik projektu będzie miał okazję poznać budowę obunogów oraz sposoby służące oznaczaniu skorupiaków, pogłębiając wiedzę na temat zoologii. Ponadto, będzie uczestniczył we wszystkich etapach prac molekularnych (izolacja DNA, wykonanie reakcji PCR, przygotowanie prób do sekwencjonowania) oraz miał możliwość analizy uzyskanych wyników. Projekt pozwala na rozwój cierpliwości, dokładności oraz podstaw pracy w laboratorium molekularnym.	dr hab. Anna Jażdżewska	Od zawsze interesowałam się przyrodą, a obecnie mam szczęście zawodowo zajmować się tym co lubię. W pracy zawodowej zajmuję się skorupiakami obunogimi, szczególnie zamieszkującymi środowisko morskie. Korzystając z metod morfologicznych i molekularnych poznaję ich różnorodność, zasięgi geograficzne czy też ekologię.	Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii/Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
7	Czy DNA może pomóc w identyfikacji morskich skorupiaków, gdy cechy morfologiczne są niejednoznaczne?	Tanaidacea to rząd niewielkich skorupiaków morskich. Identyfikacja gatunków na podstawie cech morfologicznych może być trudna ze względu na ich niewielkie rozmiary, duże podobieństwo między gatunkami oraz zmienność cech związaną ze stadium rozwojowym. Uzupełnieniem klasycznych metod taksonomicznych są metody molekularne. Analiza wybranych fragmentów DNA może pomóc w rozróżnianiu podobnych gatunków oraz umożliwić weryfikację identyfikacji opartej na morfologii.	Udział w projekcie pozwoli uczniowi rozwinąć umiejętności pracy laboratoryjnej i poznać podstawowe metody stosowane we współczesnych badaniach taksonomicznych. Uczeń nauczy się przygotowywać preparaty mikroskopowe, rozpoznawać i dokumentować cechy morfologiczne oraz wykonywać izolację DNA, reakcję PCR i elektroforezę. Pozna również podstawy analizy sekwencji DNA, korzystania z biologicznych baz danych oraz interpretacji uzyskanych wyników. Projekt rozwinie umiejętność formułowania wniosków i krytycznej oceny danych.	Dr Marta Gellert	Dr Marta Gellert jest specjalistką w zakresie taksonomii, filogenezy i biogeografii Tanaidacea. Opisała 31 nowych dla nauki gatunków, 18 rodzajów, trzy podrodziny i trzy rodziny tych skorupiaków. W badaniach łączy analizę morfologiczną z metodami molekularnymi. Jej prace znacząco poszerzyły wiedzę o różnorodności i ewolucji Tanaidacea.	Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
8	Manicure hybrydowy pod mikroskopem: jak czas ekspozycji na światło lampy UV/LED wpływa na komórki skóry w hodowli in vitro?	Coraz popularniejszy sposób stylizacji paznokci, polegający na utwardzaniu etapami i paznokiec po paznokciu, przyczynia się do wydłużenia ekspozycji skóry dłoni na światło UV/LED. W zaproponowanym projekcie sprawdzimy, jak czas naświetlania wpływa na fibroblasty (rodzaj komórek skóry) hodowane in vitro, oceniając ich żywotność oraz morfologię. W zależności od otrzymanych wyników badania rozszerzymy np. o analizę zmiany poziomu reaktywnych form tlenu lub potencjału mitochondrialnego. Naturalnie, model komórek 2D nie odtwarza całej skóry, lecz może stanowić punkt wyjścia do dalszych badań.	Udział w projekcie pozwoli poznać podstawy pracy w laboratorium hodowli komórkowej, np. obserwację komórek pod mikroskopem i wykonywanie podstawowych testów biologicznych. Uczestnik nauczy się wyszukiwać i krytycznie oceniać informacje naukowe, formułować pytania i hipotezy, planować doświadczenia oraz dobierać grupy kontrolne. Rozwinie umiejętność dokumentowania pracy, opracowywania i interpretowania wyników, wyciągania ostrożnych wniosków i prezentowania rezultatów.	Agata Margielewska, magister	W swojej pracy naukowej zajmuję się nanotechnologią – dziedziną zajmującą się między innymi poszukiwaniem i opracowywaniem nośników leków, które mogą wpływać na dystrybucję leków w organizmie i poprawiać ich właściwości terapeutyczne. Obecnie pracuję z nośnikami fotouczulaczy, czyli związków, które po aktywacji światłem mogą niszczyć komórki nowotworowe.	Katedra Biofizyki Ogólnej
9	„Jak odkryć nowy gatunek? Od skorupiaka pod mikroskopem do publikacji naukowej”	Czy można odkryć gatunek, którego nikt wcześniej nie opisał? Podczas zajęć uczestnik wcieli się w rolę zoologa i przeprowadzi własne badanie taksonomiczne. Na podstawie rzeczywistych materiałów pochodzących z wód otaczających Afrykę nauczy się przygotowywać skorupiaka do obserwacji, analizować jego budowę pod mikroskopem oraz dokumentować najważniejsze cechy morfologiczne. Następnie, wykorzystując mikroskop i tablet, wykona naukową ilustrację badanego organizmu.	Uczestnik pozna kolejne etapy pracy prowadzącej do opisanie nowego gatunku: od obserwacji i wyboru cech diagnostycznych, przez ich dokumentowanie i porównywanie z opisami innych gatunków, aż po sformułowanie wniosków. Szczególny nacisk zostanie położony na sposób myślenia naukowca: jak z obserwacji i danych dochodzi się do wniosku, że badany organizm może reprezentować nowy gatunek. Projekt pozwoli poznać od kuchni pracę zoologa, a jednocześnie rozwinąć umiejętności obserwacji, dokumentowania wyników, krytycznej analizy danych i formułowania hipotez.	Anna Stępień, dr	Jestem pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska. Od ponad 15 lat badam różnorodność organizmów morskich, m.in. opisując nowe gatunki i poznając ich zależności ze środowiskiem. Lubię dzielić się naukową pasją zarówno ze studentami, jak i z młodszymi odkrywcami podczas warsztatów, wykładów i projektów edukacyjnych.	Katedra Analiz Funkcjonowania Ekosystemów i Bioróżnorodności

10	„Gdzie mieszka Sinelobus? Poszukiwanie związku między zasoleniem a występowaniem skorupiaków”	Dlaczego niektóre organizmy mogą żyć zarówno w wodzie słodkiej, jak i słonej, podczas gdy inne mają bardzo ograniczony zakres tolerancji środowiskowej? W tym projekcie uczestnik zbada związek między zasoleniem wody a występowaniem i liczebnością skorupiaka Sinelobus vanhaareni. Uczestnik przeanalizuje rzeczywiste próbki biologiczne pochodzące z dwóch miejsc na wybrzeżu Bałtyku charakteryzujących się wyraźnie różnym zasoleniem. Będzie przeglądać materiał biologiczny, identyfikować i zliczać badane skorupiaki, a następnie zestawia wyniki i porówna ich liczebność pomiędzy stanowiskami.	Uczestnik nauczy się, jak naukowcy przechodzą od surowych danych do wniosków: czy zaobserwowane różnice rzeczywiście mogą być związane z zasoleniem, jakie inne czynniki mogą wpływać na wyniki oraz czego na podstawie przeprowadzonego badania nie można jeszcze stwierdzić. Projekt ma na celu pokazanie, że nauka nie polega jedynie na zbieraniu danych, najważniejsze jest zadawanie właściwych pytań, krytyczna analiza wyników i umiejętność wyciągania z nich uzasadnionych wniosków.	Anna Stępień, dr	Jestem pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska. Od ponad 15 lat badam różnorodność organizmów morskich, m.in. opisując nowe gatunki i poznając ich zależności ze środowiskiem. Lubię dzielić się naukową pasją – zarówno ze studentami, jak i z młodszymi odkrywcami podczas warsztatów, wykładów i projektów edukacyjnych.	Katedra Analiz Funkcjonowania Ekosystemów i Bioróżnorodności
11	Co jedzą kietże? Mikroskopowa analiza zawartości przewodu pokarmowego jako narzędzie poznawania ich ekologii.	Kietże to niewielkie skorupiaki odgrywające ważną rolę w funkcjonowaniu ekosystemów słodkowodnych. Odżywiają się m.in. detrytusem, glonami i innymi organizmami, a analiza zawartości ich przewodu pokarmowego pozwala zajrzeć bezpośrednio w sieć zależności pokarmowych. W projekcie uczeń wykona sekcję kietży, wyizoluje zawartość przewodu pokarmowego i przeprowadzi obserwacje mikroskopowe, próbując rozpoznać składniki pokarmu oraz porównać je między badanymi osobnikami. Badanie pokaże, jak cechy diety można wykorzystać do lepszego zrozumienia ekologii tych zwierząt.	Udział w projekcie pozwoli rozwinąć umiejętności samodzielnego planowania i prowadzenia obserwacji biologicznych, wykonywania precyzyjnych preparatów oraz pracy z mikroskopem. Uczeń pozna podstawy sekcji drobnych bezkręgowców i analizy zawartości przewodu pokarmowego. Będzie ćwiczył dokumentowanie wyników, rozpoznawanie materiału biologicznego, formułowanie hipotez i wyciąganie wniosków na podstawie własnych obserwacji.	Krzysztof Podwysocki, dr, adiunkt	Opiekun projektu jest doktorem na wczesnym etapie swojej kariery naukowej, prowadzącym badania z zakresu ekologii organizmów wodnych. W swojej pracy naukowej zajmuje się przede wszystkim ekologią gatunków inwazyjnych, szczególnie skorupiaków, oraz ekologią zespołów organizmów słodkowodnych. Bada zależności między gatunkami i ich rolę w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych.	Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
12	"Diagnostyka mikrobiologiczna jako ważny element w leczeniu pacjenta"	W ramach programu "Zdolny Uczeń - Świetny Student" uczeń realizujący temat "Diagnostyka mikrobiologiczna jako ważny element w leczeniu pacjenta" będzie miał możliwość poznać podstawowe techniki pracy mikrobiologicznej i zapozna się ze standardami diagnostyki mikrobiologicznej jakie obowiązują w palcówkach medycznych. Realizacja projektu umożliwi uczniowi połączenie wiedzy teoretycznej z praktycznym zastosowaniem metod diagnostyki mikrobiologicznej. Zdobyte kompetencje stanowią będą podstawę do dalszego rozwijania zainteresowań z zakresu mikrobiologii.	W trakcie realizacji tematu „Diagnostyka mikrobiologiczna jako ważny element w leczeniu pacjenta” uczeń: •Pozna podstawowe zasady organizacji i funkcjonowania laboratorium mikrobiologicznego oraz zasady bezpiecznej pracy z materiałem biologicznym; •Pozna i zastosuje podstawowe techniki pracy mikrobiologicznej, w tym zasady prawidłowego pobierania, przygotowania i opracowania materiału klinicznego; •Będzie potrafił samodzielnie wykonać wybrane badania mikrobiologiczne materiałów klinicznych z wykorzystaniem poznanych metod i technik; •Pozna znaczenie wyniku badania mikrobiologicznego w procesie diagnostycznym oraz jego wpływ na dobór właściwego postępowania terapeutycznego; •Rozwinie samodzielność, dokładność i odpowiedzialność w wykonywaniu czynności laboratoryjnych;	Agnieszka Matusiak - doktor	Doktor nauk biologicznych w zakresie mikrobiologii, diagnosta laboratoryjny i wykładowca w Katedrze Immunologii i Biologii Infekcyjnej UŁ. Warsztat dydaktyczny doskonalą biorąc regularny udział w szkoleniach i konferencjach. Po odbyciu stosownych szkoleń uzyskała certyfikat tutora. Angażuje się w promocję Wydziału wśród uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych.	Katedra Immunologii i Biologii Infekcyjnej UŁ
13	Niewidzialni pasażerowie na gapie, czyli drobnoustroje w powietrzu	Drobnoustroje występują w bardzo różnorodnych środowiskach. Jednymi z najbogatszych, pod względem liczebności mikroorganizmów, są gleba i woda. Mikroby znaleźć można także w powietrzu, które jest dla nich środowiskiem wtórnym. Występują tu w postaci bioaerozoli. Znajomość liczby drobnoustrojów ma znaczenie zwłaszcza w przypadku powietrza pomieszczeń takich jak sale operacyjne czy hale, w których produkuje się leki. Jedną z klasycznych metod badania tzw. czystości mikrobiologicznej powietrza jest metoda sedymentacyjna Kocha, oparta na swobodnym opadaniu drobnoustrojów na podłoże hodowlane.	Zapoznanie się z przepisami BHP obowiązującymi w laboratorium mikrobiologicznym i praktyczne ich stosowanie w pracy. Nauka posługiwania się wybranym sprzętem laboratoryjnym oraz opanowanie podstawowych technik pracy m.in. posiewów mikrobiologicznych, przygotowywania i barwienia preparatów mikroskopowych, ocena morfologii makroskopowej i mikroskopowej drobnoustrojów czy badanie powietrza metodą sedymentacyjną Kocha. Ponadto umiejętność organizacji stanowiska pracy, koordynacji wykonywanych zadań badawczych oraz planowanie pracy.	Iwona Kwil, doktor	W pracy na UŁ zajmuję się Gram-ujemnymi bakteriami z rodzaju Proteus, które są jednym z czynników etiologicznych zakażeń dróg moczowych. Badałam liczne czynniki chorobotwórczości tych pałeczek m.in. zdolność do wytwarzania hemolizyn, proteaz, ureazy oraz oceniałam wpływ różnych naparów roślinnych (zioł i przypraw) na hodowle tych bakterii oraz na zdolność pałeczek Proteus do wzrostu mgławicowego.	Katedra Biologii Bakterii/Instytut Mikrobiologii, Biotechnologii i Immunologii

14	Skład gatunkowy i przeżywalność grzybów związanych z owocami i nasionami jemioli pospolitej rozsiewanymi przez ptaki	Jemiola - półpasożyt roślin drzewiastych i krzewiastych - zasiedlana jest przez znaczną liczbę gatunków grzybów mikroskopijnych, zarówno endofitycznych, jak i patogenicznych. Ich skład gatunkowy, zwłaszcza w owocach i nasionach jest słabo poznany, a bardzo ważny z punktu widzenia propagacji grzybów i ich roli w funkcjonowaniu jemioli i jej żywicieli. Projekt zakłada poznanie fungi owoców i nasion jemioli pospolitej Viscum album w Polsce środkowej. Planowane jest pobieranie prób i eksperyment naukowy, w którym zasymulowane będą warunki trawienia w przewodzie pokarmowym ptaków.	W ramach projektu osoba ucząca się rozwinie kompetencje: 1) twarde: izolacja grzybów, przygotowywanie pożywek hodowlanych, sterylizacja materiału oraz prowadzenie czystych kultur mikroorganizmów; identyfikacja grzybów (klasyczna i molekularna); bezpieczne pobieranie, transport i przechowywanie próbek biologicznych; obsługa aparatury naukowo-badawczej; krytyczna analiza literatury naukowej; analiza statystyczna wyników eksperymentu; przygotowanie raportu z badań i prezentacja projektu; 2) miękkie: praca w zespole, komunikacja w czasie trwania projektu; prezentacja i umiejętność radzenia sobie ze stresem m.in. podczas prezentacji projektu; 3) organizacyjne: zarządzanie czasem; przygotowanie i prowadzenie eksperymentu naukowego; myślenie krytyczne i rozwiązywanie problemów.	Małgorzata Ruszkiewicz-Michalska, dr hab.	Nauczycielka akademicka, związana od początku pracy naukowej z Uniwersytetem Łódzkim, specjalizująca się w badaniach grzybów mikroskopijnych, w tym pasożytów roślin i endofitów i patogenów bezkręgowców. W centrum jej zainteresowań są gatunki związane troficznie z obcymi i inwazyjnymi gatunkami roślin i zwierząt oraz grzybów. Odkrywczyni nowych gatunków grzybów z Europy i Sudanu.	Katedra Algologii i Mykologii
15	Barkoding grzybów - molekularne narzędzie dokumentowania bioróżnorodności	Na świecie co roku opisuje się około 2 tysiące nowych gatunków grzybów, również w Polsce jest w tym zakresie wiele do odkrycia. W badaniach różnorodności grzybów wykorzystuje się współcześnie metody molekularne, zwłaszcza tzw. barkoding. Specyficzny dla każdego gatunku region DNA, w połączeniu z analizą makro- i mikromorfologiczną pozwala na skuteczną identyfikację znajdujących okazów grzybów. Barkody stały się także ważnym elementem dokumentacji badań ekologicznych nad grzybami, zwłaszcza w przypadku gatunków rzadkich i zagrożonych.	Uczestnik projektu zdobędzie wiedzę o królestwie grzybów wykraczając poza poziom szkoły średniej. Pozna gatunki grzybów pełniące różne funkcje ekologiczne - symbiotyczne, pasożytnicze i saprotroficzne oraz metody ich identyfikacji. Zaznajomi się z metodą barkodingu grzybów i pozna jej zastosowania. Przygotuje materiał do izolacji DNA, nauczy się edycji sekwencji ITS grzybów, pozna globalne bazy danych, gdzie dostępne są dane molekularne grzybów (GenBank, UNITE) oraz wykorzysta je w celu identyfikacji rzadkich i zagrożonych gatunków grzybów makroskopowych.	Izabela Kałucka, doktor habilitowana nauk biologicznych	Mykolog, jej zainteresowania badawcze koncentrują się na grzybach makroskopowych (wielkoowocnikowych), ich różnorodności, taksonomii, ekologii i ochronie. Specjalizuje się zwłaszcza w grzybach ektomykoryzowych, badając ich udział w procesach sukcesji i regeneracji ekosystemów leśnych oraz w problematyce zagrożenia, monitoringu i ochrony grzybów. Prezydent Europejskiego Towarzystwa Mykologicznego.	Katedra Algologii i Mykologii, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
16	Obrazowanie mikroskopowe pyłku wybranych krajowych gatunków storczykowatych (Orchidaceae)	Storczykowate to szczególnie ciekawy element polskiej flory. Są wśród nich gatunki rzadkie, zagrożone, chronione, o wąskich i specyficznych wymaganiach ekologicznych. Ich biologia jest niedostatecznie poznana, a większość informacji pochodzi sprzed stu lat i więcej. Projekt zakłada zastosowanie nowoczesnych technik obrazowania (mikroskopia konfokalna, barwienia przyżyciowe) do badania budowy i fizjologii ziaren pyłku wybranych gatunków. Projekt jest elementem większego wielośrodkowego projektu naukowego dotyczącego biologii polskich storczykowatych.	W ramach realizacji projektu uczestnicy/uczniowie zapoznają się z funkcjonowaniem nowoczesnego laboratorium obrazowania biologicznego, nauczą się różnych technik przygotowywania preparatów, barwienia materiału biologicznego, a także obsługi kilku mikroskopów konfokalnych, obróbki i analizy obrazu mikroskopowego. W razie zainteresowania możliwy jest również udział uczniów w zbiorze materiału (pyłkown storczykowatych) ze stanowisk naturalnych (w formie wycieczki terenowej), co umożliwi dodatkowe nabycie kompetencji w zakresie oznaczania roślin, botaniki systematycznej i ekologii. Realizacja projektu możliwa będzie w przypadku udziału w nim minimalnie 2, maksymalnie 3 uczniów, i zaplanowana jest na kwiecień, maj i/lub czerwiec 2027 roku.	dr hab. Łukasz Pułaski	Opiekun projektu jest zatrudniony na stanowisku profesora UŁ. ORCID: 0000-0001-8063-801X.	Katedra Biologii Nowotworów i Epigenetyki

17	Aromaty a kiełkowanie nasion – czy e-papierosy mogą szkodzić roślinom?	Celem projektu jest zbadanie toksyczności mieszanin organicznych związków lotnych (tzw. „aromatów” do e-papierosów) na kiełkowanie nasion wybranych, dzikorosnących gatunków powszechnie występujących w miastach. Projekt obejmuje pracę w laboratorium. W pierwszej części uczeń wykona doświadczenia sprawdzające toksyczność aromatów na etapie kiełkowania. Dalsze etapy będą obejmowały jakościowe i ilościowe badania określające reakcje fizjologiczne siewek na stres powodowany ekspozycją na „aromaty”. Dane zostaną przeanalizowane z wykorzystaniem metod statystycznych pod nadzorem opiekuna.	Rozwój kompetencji w ramach projektu będzie polegał na zdobywaniu i rozwoju wiedzy i umiejętności z zakresu biologii, i obejmie: wiedzę w zakresie projektowania doświadczeń biologicznych, wiedzę i umiejętności w zakresie laboratoryjnej pracy z materiałem roślinnym, wiedzę i umiejętności w zakresie ilościowych i jakościowych metod analizy zdolności nasion do wykiełkowania, wzrostu roślin oraz podstawowych metod analizy biochemicznej materiału roślinnego. Ponadto, uczeń pozna podstawowe metody analizy statystycznej i opracowania wyników w formie sprawozdania z badania naukowego.	dr Mateusz Wala	Dr Mateusz Wala jest pracownikiem Katedry Fizjologii i Biochemii Roślin WBiOŚ UŁ. W pracy naukowej zajmuje się szeroko pojętą biologią roślin. Jego zainteresowania naukowe obejmują fizjologię stresu u roślin, badania nad roślinami uprawnymi i dzikorosnącymi (w tym rzadkimi i inwazyjnymi) oraz fitopatologię.	Katedra Fizjologii i Biochemii Roślin/Instytut Biologii Eksperymentalnej
18	Analiza odpowiedzi siewek rzodkiewki na różne rodzaje soli z wykorzystaniem pomiarów aktywności peroksydazy jako markera stresu.	Zasolenie środowiska jest jednym z najważniejszych czynników ograniczających wzrost i plonowanie roślin. Do akumulacji soli w glebach przyczynia się m.in. niewłaściwe nawadnianie, intensywne nawożenie oraz stosowanie soli drogowej zimą. Stres solny obejmuje dwa elementy: stres osmotyczny, utrudniający pobieranie wody z podłoża, oraz stres jonowy, związany z nagromadzeniem kationów i anionów różniących się stopniem toksyczności. Nasilenie stresu w roślinie można oceniać na podstawie pomiaru parametrów wzrostowych a także parametrów biochemicznych, takich jak aktywność niektórych enzymów.	Realizacja projektu pozwoli uczniowi rozwinąć umiejętności planowania i prowadzenia doświadczeń biologicznych, formułowania hipotez badawczych oraz analizy i interpretacji wyników. Uczestnik pozna metody oceny wpływu różnych soli na wzrost i fizjologię roślin, nauczy się opracowywania danych oraz prezentowania rezultatów badań. Projekt będzie również rozwijał kompetencje w zakresie krytycznego myślenia, pracy naukowej, rozwiązywania problemów oraz zwiększy świadomość dotyczącą zagrożeń związanych z narastającym zasoleniem środowiska.	Dr hab. Ewa Gajewska, prof. UŁ	Dr hab. Ewa Gajewska, prof. UŁ jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ. Jej działalność badawcza koncentruje się na fizjologii i biochemii roślin, szczególnie na mechanizmach odpowiedzi na stres środowiskowy. Jest autorką licznych publikacji naukowych oraz aktywnie angażuje się w popularyzację nauki i rozwój zainteresowań młodych badaczy.	Katedra Fizjologii i Biochemii Roślin, Instytut Biologii Eksperymentalnej
19	Aromatyczne acylohydrazony, jako potencjalne związki przeciwnowotworowe w badaniach in vitro.	Nowotwory stanowią istotny problem zdrowia publicznego na świecie. Poszukiwanie nowych, skutecznych leków chemioterapeutycznych stanowi jeden z wiodących tematów badań podejmowanych przez naukowców na całym świecie. Celem projektu jest określenie potencjału przeciwnowotworowego (cytotoksycznego oraz antyproliferacyjnego) nowych aromatycznych pochodnych acylohydrazonu w układzie in vitro.	Udział w projekcie umożliwi uczniowi poszerzenie wiedzy z zakresu biologii komórki oraz metod wykorzystywanych w badaniach nad potencjalnymi terapiami przeciwnowotworowymi. Realizacja projektu pozwoli na zapoznanie się z podstawami pracy laboratoryjnej oraz na rozwinięcie umiejętności związanych z prowadzeniem doświadczeń, analizą wyników i formułowaniem na tej podstawie merytorycznych i wartościowych wniosków. Udział w projekcie będzie sprzyjał rozwijaniu samodzielności, a także dokładności i systematyczności, które stanowią istotne elementy prawidłowo prowadzonego procesu badawczego.	Mateusz Kciuk; doktor nauk biologicznych	Opiekun projektu jest doktorem nauk biologicznych i adiunktem w KBMiG UŁ. Posiada wieloletnie doświadczenie w zakresie prowadzenia hodowli komórek in vitro, oceny potencjału przeciwnowotworowego związków chemicznych oraz ich kombinacji. Jego dorobek obejmuje ponad 70 prac opublikowanych w międzynarodowych czasopismach z listy JCR.	Katedra Biotechnologii Molekularnej i Genetyki
20	Porosty sprzymierzeńcy czy wrogowie miast.	Porosty organizmy zamieszkujące od wieków z nami. Choć małe mogą dużo powiedzieć np. o miejscu, w którym mieszkasz. Ciekawi cię park, w którym spacerujesz? Porosty opowiedzą o nim. Trzeba tylko zrozumieć ich ekologię i biologię. Chcesz poznać porosty to pokażemy Ci świat fascynujących form i kolorów, które porastają drzewa, skały.	Praca z porostami wprowadzi Cię w świat laboratorium i pracy terenowej. Nauczysz się widzieć makro i mikroświat na korze drzew, skałach czy zabytkach. Podejrząz mikroświat pod mikroskopem i binokulem. Zbudujesz swój własny klucz do identyfikacji porostów, z którym wyruszysz w teren będziesz oznaczać! Poznasz gatunki sprzed wielu lat, ale i te obecnie spotykane, jak się zmieniły. Wyniki które uzyskasz można wykorzystać, np. docenią na stronach mapy drzew Łodzi. Kiedy poznasz świat porostów, możesz zaznajomić się z ludźmi zafascynowanymi porostami – lichenologami.	dr inż. Mariusz Hachułka	Pracuję nad światem porostów od 16 lat, znam gatunki: miast i lasów. Zajmuję się ochroną porostów i zwalczaniem – kiedy niszczą zabytki. Współtworzę plany ochrony parków krajobrazowych w woj. Łódzkim. Opracowywałem porosty: Pałacu w Falentach, Reliktów P. Saskiego, Murów Obronnych Starówki w Warszawie oraz P.M. Aushwitz-Birkenau. Opracowaliśmy porosty Łodz,i w tym łódzkiego Ogrodu Botanicznego.	Katedra Algologii i Mykologii

21	Mikropropagacja, czyli efektywne rozmnażanie klonalne roślin w warunkach in vitro	Rośliny są źródłem wielu bioaktywnych związków pożądaných w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym. Mikrorozmnażanie umożliwia wydajne pozyskiwanie roślin rzadkich, ginących, nadmiernie eksploatowanych, naturalnie trudno rozmnażających się, tworzenie nowych odmian, niezależnia hodowle od specyficznych wymagań środowiskowych i pór roku. Uczeń samodzielnie wprowadzi do hodowli in vitro wybraną roślinę, np. ozdobną lub wykorzystywaną w ziołolecznictwie rejonów „egzotycznych” dla Polski, następnie przeprowadzi kolejne etapy mikropropagacji aż do etapu uzyskania roślin potomnych.	Wiedza: Zasady BHP. Podstawy metodyki izolowania tkanek roślinnych i składu podłoży kultur in vitro. Typy roślinnych kultur in vitro, charakterystyka metodyki i przebiegu mikrorozmnażania. Uwarunkowania i praktyczne zastosowanie mikropropagacji Umiejętności: Planowanie i przeprowadzenie badań, zarządzanie czasem. Obsługa aparatury dla przygotowanie podłoży hodowlanych i sterylnego sprzętu. Praca w warunkach sterylnych w komorze z laminarnym przepływ powietrza. Opis wyników eksperymentu, interpretacja, krytyczna dyskusja i wyciągnięcie wniosków, prezentacja efektów projektu Postawy: Potrzeba zdobywania wiedzy, stosowanie zasad BHP, inicjatywa, zaangażowanie, kreatywność, współdziałanie w zespole tematycznym, obiektywna samoocena pracy, odpowiedzialność za powierzony sprzęt i aparaturę	dr Marzena Wielanek	Prowadzenie badań w zakresie: roślinnych kultur in vitro (mikropropagacja, biosynteza i biotransformacja związków bioaktywnych, fitoremediacja); ekobiochemii metabolitów wtórnych; wykorzystania metabolitów wtórnych jako fitofarmaceutyków, ekologicznych środków ochrony roślin, składników żywności funkcjonalnej i prozdrowotnej; otrzymywania selenowych analogów metabolitów wtórnych	Katedra Fizjologii i Biochemii Roślin
22	Zawartość selenu w produktach spożywczych	Selen jest pierwiastkiem o dwóch twarzach, jego niedobór jest niekorzystny dla zdrowia, nadmiar toksyczny. Polska należy do rejonów o stosunkowo niskiej zawartości Se w glebie, stąd wskazuje się na konieczność nawożenia upraw, wzbogacania produktów spożywczych związkami Se, wykorzystywania surowców pochodzących z rejonów bogatych w Se. Uczestnik projektu przeprowadzi mineralizację a następnie porówna zawartość selenu w wybranych kupnych produktach. Alternatywnie samodzielnie hydroponicznie wyhoduje rośliny jadalne (w postaci pędów) na podłożu standardowym oraz wzbogaconym związkami selenu.	Wiedza: Zasady BHP. Znaczenie selenu w prawidłowym rozwoju, utrzymywaniu kondycji i walce z chorobami cywilizacyjnymi. Znajomość przyczyn i skutków niedoboru Se w diecie. Konkurencja S – Se i efekt toksycznego działania Se na organizmy jako skutek nieprawidłowego nawożenia lub suplementacji Umiejętności: Planowanie i przeprowadzenie badań, zarządzanie czasem. Obsługa mineralizatora mikrofalowego oraz fluorymetru. Pomiar zawartości Se metodą fluorymetryczną. Opis wyników badań, interpretacja, krytyczna dyskusja i wyciągnięcie wniosków, prezentacja efektów projektu Postawy: Potrzeba zdobywania wiedzy, stosowanie zasad BHP w laboratorium, inicjatywa, zaangażowanie, kreatywność, współdziałanie w zespole tematycznym, obiektywna samoocena pracy, odpowiedzialność za powierzony sprzęt i aparaturę	dr Marzena Wielanek	Prowadzenie badań w zakresie: roślinnych kultur in vitro (mikropropagacja, biosynteza i biotransformacja związków bioaktywnych, fitoremediacja); ekobiochemii metabolitów wtórnych; wykorzystania metabolitów wtórnych jako fitofarmaceutyków, ekologicznych środków ochrony roślin, składników żywności funkcjonalnej i prozdrowotnej; otrzymywania selenowych analogów metabolitów wtórnych	Katedra Fizjologii i Biochemii Roślin
23	Ocena właściwości antyoksydacyjnych i aktywności przeciwnowotworowej ekstraktów roślinnych (2 osoby)	Rośliny są bogatym źródłem związków biologicznie aktywnych, w tym polifenoli, które mogą wykazywać właściwości antyoksydacyjne oraz wpływać na funkcjonowanie komórek nowotworowych. Celem projektu będzie otrzymanie wybranych ekstraktów roślinnych i ocena ich aktywności biologicznej. W ramach badań oznaczona zostanie całkowita zawartość związków fenolowych, a potencjał antyoksydacyjny ekstraktów zostanie określony metodami ABTS, FRAP i testem zdolności chelatowania jonów żelaza(II). Ich wpływ na żywotność komórek nowotworowych zostanie oceniony za pomocą testu MTT.	Udział w projekcie pozwoli na poszerzenie wiedzy dotyczącej stresu oksydacyjnego, mechanizmów działania antyoksydantów, związków bioaktywnych pochodzenia roślinnego, ich właściwości antyoksydacyjnych oraz potencjalnej aktywności przeciwnowotworowej. Zdobyte zostaną podstawy planowania eksperymentów oraz praktyczne umiejętności przygotowywania ekstraktów, wykonywania oznaczeń spektrofotometrycznych i pracy z hodowlami komórkowymi. Rozwijane będą również umiejętności analizy i interpretacji wyników oraz formułowania wniosków.	dr Marcin Hołota	Adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych. Zainteresowania naukowe obejmują badanie właściwości antyoksydacyjnych, przeciwnowotworowych i protekcyjnych ekstraktów roślinnych, ich potencjału we wspomaganiu gojenia ran oraz zastosowanie nanonośników do dostarczania związków bioaktywnych zawartych w ekstraktach roślinnych.	Katedra Ekofizjologii Roślin / Instytut Biologii Eksperymentalnej

24	Co robi motyl w mrowisku, czyli pilotażowe badania stanu populacji modraszka ariona w województwie łódzkim	W Polsce występują cztery gatunki motyli dziennych, które są ściśle związane z mrówkami z rodzaju wścieklica. Adopcja przez mrówki jest kluczowym momentem ich rozwoju, ponieważ część swojego życia jako gąsienice spędzają w mrowisku żerując na larwach mrówek. Jednym takich gatunków jest modraszek arion, który występuje tylko na jednym stanowisku w województwie łódzkim. W czasie badań spróbujemy wykonać część monitoringu tego gatunku, który poświęcimy na badaniu składu gatunkowego mrówek w Załęczańskim Parku Krajobrazowym, gdzie można spotkać tego interesującego motyla.	Uczeń podczas realizacji projektu pozna podstawy pracy w terenie, identyfikacji mrówek oraz biologii, ekologii i wykonywania monitoringu modraszka ariona jednego z gatunków motyli objętych ochroną ścisłą.	Robert Sobczyk dr	Badaniami nad ekologią motyli zajmuję się od kilkunastu lat, zaś od kilku prowadzę monitoring przyrodniczy chronionych gatunków z tego rzędu owadów. Prowadzę również zajęcia terenowe ze studentami i co roku organizuję obóz entomologiczny.	Katedra Analiz Funkcjonowania Ekosystemów i Bioróżnorodności
25	Życie wewnątrz muszli: makropasożyty małży z dorzecza Wisły	Małże słodkowodne są naturalnymi filtratorami wody, ale same mogą być żywicielami pasożytów. Projekt pozwoli poznać makropasożyty małży z dorzecza Wisły oraz sprawdzić, czy częstota i nasilenie zarażenia różnią się między gatunkami i stanowiskami. Uczeń zbada materiał pod mikroskopem, rozpozna główne grupy pasożytów i określi ich umiejscowienie w ciele gospodarza. Porówna również zarażenie małży o różnej wielkości. Wyniki pomogą opisać słabo poznane zależności między organizmami współtworzącymi ekosystemy rzeczne.	Uczeń nauczy się posługiwać mikroskopem stereoskopowym i świetlnym, rozpoznawać wybrane struktury anatomiczne małży oraz główne grupy ich pasożytów. Rozwinie umiejętność przygotowywania i opisywania materiału biologicznego, wykonywania zdjęć oraz prowadzenia bazy danych. Nauczy się obliczać odsetek zarażonych małży i liczbę pasożytów u zarażonych osobników. Będzie porównywał wyniki między grupami, tworzyć wykresy i formułować ostrożne wnioski dotyczące zależności między pasożytem a żywicielem.	dr Dariusz Halabowski	Dr Dariusz Halabowski jest hydrobiologiem i adiunktem Uniwersytetu Łódzkiego. Bada różnorodność organizmów słodkowodnych, inwazje biologiczne oraz zależności między małżami, rybami i pasożytami. Łączy badania terenowe, laboratoryjne i analizy danych. Kieruje projektem „Naturalne filtry Wisły”, poświęconym bioróżnorodności małży i ich roli w ekosystemach.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
26	Od małża do larwy: zróżnicowanie wielkości glochidiów małży skójkowatych	Glochidia to mikroskopijne larwy małży skójkowatych, które rozwijają się w skrzelach samic, a następnie przechodzą etap pasożytniczy na rybach. Czy ich wielkość zależy od gatunku małża, rozmiarów samicy i miejsca jej występowania? Uczeń wykona pomiary larw pochodzących od różnych samic z dorzecza Wisły i porówna ich długość, wysokość oraz kształt. Analiza obejmie larwy na porównywalnym etapie rozwoju. Projekt pozwoli zbadać zmienność wielkości glochidiów i poznać niezwykle cykl życiowy małży, łączący życie na dnie rzeki z czasowym pasożytnictwem na rybach.	Uczeń nauczy się przygotowywać preparaty mikroskopowe, wykonywać zdjęcia i mierzyć drobne obiekty w programie do analizy obrazu. Pozna zasady kalibracji pomiarów oraz oceny ich dokładności i powtarzalności. Rozwinie umiejętność porządkowania danych z uwzględnieniem pochodzenia larw od poszczególnych samic. Nauczy się porównywać rozmiary larw między gatunkami i stanowiskami, badać ich związki z wielkością samic oraz przedstawiać wyniki na wykresach i interpretować je w kontekście biologii rozrodu.	dr Dariusz Halabowski	Dr Dariusz Halabowski jest hydrobiologiem i adiunktem Uniwersytetu Łódzkiego. Bada różnorodność organizmów słodkowodnych, inwazje biologiczne oraz zależności między małżami, rybami i pasożytami. Łączy badania terenowe, laboratoryjne i analizy danych. Kieruje projektem „Naturalne filtry Wisły”, poświęconym bioróżnorodności małży i ich roli w ekosystemach.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
27	Plastik w rzeczonym menu: mikroplastik w przewodach pokarmowych wodnych bezkręgowców	Drobiny tworzyw sztucznych trafiają do wód i mogą być pobierane przez żyjące w nich organizmy. Projekt dotyczy poszukiwania mikroplastiku w przewodach pokarmowych wybranych wodnych makrobezkręgowców. Uczeń zbada materiał biologiczny, policzy cząstki podejrzane o pochodzenie z tworzyw sztucznych oraz opíše ich rozmiary, kształty i barwy. Porówna wyniki między grupami zwierząt i stanowiskami. Wybrane cząstki zostaną przygotowane do potwierdzenia ich składu. Badania przybliżą problem pobierania zanieczyszczeń przez organizmy wodne.	Uczeń pozna zasady przygotowania materiału do badań mikroplastiku i ograniczania zanieczyszczenia próbek podczas pracy. Nauczy się prowadzić obserwacje mikroskopowe, mierzyć oraz klasyfikować znalezione cząstki i dokumentować wyniki. Zrozumie znaczenie prób kontrolnych oraz różnicę między rozpoznaniem wizualnym a potwierdzeniem składu tworzywa. Rozwinie umiejętność pracy z danymi ilościowymi, porównywania grup organizmów i stanowisk oraz krytycznej oceny wyników badań środowiskowych.	dr Dariusz Halabowski	Dr Dariusz Halabowski jest hydrobiologiem i adiunktem Uniwersytetu Łódzkiego. Bada różnorodność organizmów słodkowodnych, inwazje biologiczne oraz zależności między małżami, rybami i pasożytami. Łączy badania terenowe, laboratoryjne i analizy danych. Kieruje projektem „Naturalne filtry Wisły”, poświęconym bioróżnorodności małży i ich roli w ekosystemach.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
28	Co jedzą przybysze? Dieta inwazyjnych ryb w dorzeczu Wisły	Inwazyjne ryby stają się częścią sieci pokarmowych rzek, lecz ich rola zależy między innymi od tego, czym się odżywiają. Projekt pozwoli poznać dietę wybranych gatunków inwazyjnych z dorzecza Wisły na podstawie analizy treści przewodów pokarmowych. Uczeń rozpozna i policzy znalezione organizmy oraz porówna skład pokarmu ryb o różnej wielkości, pochodzących z różnych stanowisk. Sprawdzi także, czy w ich diecie występują małże. Wyniki posłużą do opisaní powiązań pokarmowych gatunków obcych z rodzimą fauną i sformułowania pytań o ich znaczenie ekologiczne.	Uczeń nauczy się analizować treść przewodów pokarmowych ryb oraz rozpoznawać główne grupy organizmów stanowiących ich pokarm. Rozwinie umiejętność pracy z mikroskopem stereoskopowym, korzystania z kluczy do oznaczania i dokumentowania materiału. Pozna sposoby opisywania diety, w tym częstota występowania i udział liczbowy składników pokarmu. Nauczy się porównywać wyniki między grupami ryb, przygotowywać wykresy oraz odróżniać opis składu diety od wnioskowania o preferencjach pokarmowych.	dr Dariusz Halabowski	Dr Dariusz Halabowski jest hydrobiologiem i adiunktem Uniwersytetu Łódzkiego. Bada różnorodność organizmów słodkowodnych, inwazje biologiczne oraz zależności między małżami, rybami i pasożytami. Łączy badania terenowe, laboratoryjne i analizy danych. Kieruje projektem „Naturalne filtry Wisły”, poświęconym bioróżnorodności małży i ich roli w ekosystemach.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska

29	Ryby jako żywiciela larw małży: infestacja glochidiami w dorzeczu Wisły	Rozwój małży skójkowatych jest związany z rybami, na których czasowo pasożytują ich larwy, zwane glochidiami. Projekt pozwoli sprawdzić, na jakich rybach z dorzecza Wisły występują te larwy i ile glochidiów występuje u poszczególnych osobników. Uczeń zbada skrzela i płetwy ryb, wstępnie oznaczy i policzy glochidia oraz porówna częstość i nasilenie infestacji między gatunkami, stanowiskami i rybami o różnej wielkości. Pozna zależności łączące dwie grupy zwierząt wodnych. Dowie się także, dlaczego samo znalezienie larw na rybie nie przesądza jeszcze o możliwości ukończenia przez nie rozwoju.	Uczeń pozna budowę skrzeli i płetw ryb oraz nauczy się wyszukiwać i liczyć glochidia pod mikroskopem. Rozwinie umiejętność dokumentowania miejsca przyczepienia larw, wykonywania pomiarów ryb i prowadzenia bazy danych. Nauczy się obliczać odsetek ryb z glochidiami i liczbę larw u zarażonych osobników, porównywać grupy oraz prezentować wyniki. Zrozumie różnicę między obecnością pasożyta a skutecznością ryby jako żywiciela i pozna znaczenie takich badań dla ochrony małży.	dr Dariusz Halabowski	Dr Dariusz Halabowski jest hydrobiologiem i adiunktem Uniwersytetu Łódzkiego. Bada różnorodność organizmów słodkowodnych, inwazje biologiczne oraz zależności między małżami, rybami i pasożytami. Łączy badania terenowe, laboratoryjne i analizy danych. Kieruje projektem „Naturalne filtry Wisły”, poświęconym bioróżnorodności małży i ich roli w ekosystemach.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
30	Życie na dnie rzeki: różnorodność makrobezkręgowców bentosowych dorzecza Wisły	Dno rzeki zamieszkują larwy owadów, skorupiaki, mięczaki i inne bezkręgowce, które uczestniczą m.in. w obiegu materii i stanowią pokarm dla ryb. Projekt dotyczy różnorodności tych organizmów w wybranych rzekach dorzecza Wisły. Uczeń przeanalizuje próby bentosu, rozpozna główne grupy zwierząt i określi ich liczebność. Porówna zespoły z różnych stanowisk oraz sprawdzi ich związek z cechami siedliska, takimi jak rodzaj podłoża i parametry wody.	Uczeń nauczy się sortować próby bentosu, posługiwać mikroskopem stereoskopowym i korzystać z kluczy do oznaczania wodnych bezkręgowców. Pozna zasady opisywania stanowisk i porównywania prób zebranych z podobnym nakładem badawczym. Rozwinie umiejętność tworzenia zestawień taksonów, obliczania bogactwa taksonomicznego i prostych wskaźników różnorodności. Nauczy się analizować związki między organizmami a siedliskiem, przygotowywać wykresy oraz interpretować wyniki w kontekście monitoringu rzek i ochrony bioróżnorodności.	dr Dariusz Halabowski	Dr Dariusz Halabowski jest hydrobiologiem i adiunktem Uniwersytetu Łódzkiego. Bada różnorodność organizmów słodkowodnych, inwazje biologiczne oraz zależności między małżami, rybami i pasożytami. Łączy badania terenowe, laboratoryjne i analizy danych. Kieruje projektem „Naturalne filtry Wisły”, poświęconym bioróżnorodności małży i ich roli w ekosystemach.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
31	Śmieci pełne życia: makrobezkręgowce na makroplastikowych odpadach w rzekach	Plastikowe butelki, folie i opakowania mogą stać się w rzekach podłożem dla larw owadów, skorupiaków i mięczaków. Uczeń zbada, jakie makrobezkręgowce zasiedlają te odpady, i porówna je ze zwierzętami żyjącymi w osadach oraz na roślinach wodnych. Sprawdzi, czy rodzaj i stopień zniszczenia plastiku wiążą się z liczbą i różnorodnością organizmów. Szczególną uwagę poświęci gatunkom obcym, w tym inwazyjnym. Badania pozwolą poznać różnorodność zwierząt na makroplastiku i ocenić jego znaczenie jako sztucznego siedliska.	Uczeń pozna warsztat pracy hydrobiologa: przygotowuje próbki, przeprowadzi obserwacje pod mikroskopem i rozpozna główne grupy makrobezkręgowców z pomocą kluczy do oznaczania. Nauczy się odróżniać gatunki rodzime od obcych oraz wyszukiwać informacje o ich inwazyjności. Pozna zasady porównywania liczby i różnorodności zwierząt na różnych podłożach, z uwzględnieniem ich powierzchni. Rozwinie umiejętność pracy z arkuszem kalkulacyjnym, tworzenia wykresów, wyciągania wniosków i prezentowania wyników badań.	dr Dariusz Halabowski	Dr Dariusz Halabowski jest hydrobiologiem i adiunktem Uniwersytetu Łódzkiego. Bada między innymi różnorodność makrobezkręgowców słodkowodnych, gatunki inwazyjne oraz wpływ działalności człowieka na rzeki i jeziora. W badaniach łączy pracę terenową, obserwacje mikroskopowe i analizę danych. Jest opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Ekologii Zwierząt.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska
32	Ślad, którego nie widać – czy zużywanie opon może wpływać na naszą krew?	Zużywanie opon i nawierzchni drogowych prowadzi do uwalniania do środowiska drobnych cząstek TRWP (Tire and Road Wear Particles) oraz związków chemicznych stosowanych m.in. do ochrony gumy przed degradacją. Substancje te mogą przedostawać się do organizmu człowieka i oddziaływać na komórki krwi, jednak ich wpływ na zdrowie nadal nie jest dobrze poznany. Badania będą dotyczyć oceny wpływu wybranych zanieczyszczeń związanych z ruchem drogowym na komórki krwi człowieka oraz poznania mechanizmów ich potencjalnego działania toksycznego.	Uczestnik projektu rozwinie umiejętności planowania i prowadzenia doświadczeń laboratoryjnych oraz bezpiecznej pracy w laboratorium. Pozna zasady pracy z materiałem biologicznym oraz wybrane metody oceny wpływu substancji chemicznych na komórki krwi człowieka. Zdobędzie praktyczne umiejętności w przygotowywaniu prób, wykonywaniu pomiarów oraz obsłudze aparatury laboratoryjnej. Nauczy się analizować i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski na ich podstawie. Projekt rozwinie również umiejętność krytycznego myślenia, pracy z literaturą naukową i rozwiązywania problemów badawczych.	dr hab. Paulina Sicińska	Moje zainteresowania naukowe koncentrują się na poznaniu mechanizmów toksycznego działania ksenobiotyków w komórkach krwi człowieka. Poznanie efektów działania tych związków na poziomie komórkowym i molekularnym w układach in vitro. Obecnie zajmuję się nowymi zanieczyszczeniami związanymi z ruchem drogowym, które powstają podczas zużywania opon samochodowych.	Katedra Biofizyki Skażeń Środowiska

33	Czy więcej znaczy lepiej? Wpływ suplementów diety na komórki in vitro. Suplementy diety są powszechnie stosowane w celu wspierania zdrowia, jednak ich wpływ na komórki może zależeć od rodzaju preparatu i zastosowanego stężenia. W projekcie sprawdzimy, jak wybrane suplementy oddziałują na komórki hodowane in vitro. Ocenimy ich wpływ na aktywność metaboliczną, żywotność oraz wygląd komórek. Szczególną uwagę zwrócimy na to, czy zwiększanie stężenia suplementu zawsze wiąże się z korzystnym efektem. Wyniki pozwolą uczestnikowi lepiej zrozumieć zależność między dawką a odpowiedzią biologiczną oraz zasady krytycznej interpretacji badań laboratoryjnych.	Projekt będzie dotyczył oceny wpływu wybranych suplementów diety na aktywność metaboliczną i żywotność komórek hodowanych in vitro. Uczestnik programu, po konsultacji z opiekunem, sam wybierze preparaty do badań. Suplementy zostaną zastosowane w kilku stężeniach, a odpowiedź komórek oceniona z wykorzystaniem testu żywotności oraz obserwacji mikroskopowej. Wyniki zostaną porównane z próbą kontrolną. Projekt pokaże, jak rodzaj preparatu i jego stężenie mogą wpływać na komórki oraz jak prawidłowo interpretować wyniki badań in vitro.	Uczestnik pozna podstawy pracy z hodowlami komórkowymi i zasady bezpiecznej pracy laboratoryjnej. Nauczy się formułować pytanie badawcze i hipotezę, planować doświadczenie, przygotowywać próby kontrolne oraz analizować zależność efektu od stężenia. Będzie wykonywać pomiary żywotności komórek, prowadzić obserwacje mikroskopowe, opracowywać wyniki i przedstawiać je w formie wykresów. Projekt rozwinie także samodzielność, dokładność, krytyczne myślenie i umiejętność korzystania z literatury naukowej.	prof. Uł, dr hab. Katarzyna Dzitko	Prof. Uł, dr hab. Katarzyna Dzitko jest mikrobiologiem i parazytologiem oraz Dyrektorką Szkoły Doktorskiej BioMedChem. Przez osiem lat pełniła funkcję Prodziekana. Ma wieloletnie doświadczenie dydaktyczne i w opiece nad młodymi badaczami. Praca z młodymi ludźmi oraz rozwijanie ich ciekawości i samodzielności naukowej jest jedną z jej pasji. https://www.uni.lodz.pl/pracownicy/katarzyna-dzitko	Katedra Mikrobiologii Molekularnej / Instytut Mikrobiologii, Biotechnologii i Immunologii
34	Antropologia przemocy. Obrażenia kości jako świadectwo konfliktów międzyludzkich.	Czy z ludzkich kości można odczytać historię przemocy sprzed setek, a nawet tysięcy lat? Okazuje się, że tak. Ślady urazów zachowane na szkielecie pozwalają rekonstruować nie tylko okoliczności śmierci, lecz także charakter konfliktów, sposoby stosowania przemocy oraz relacje międzyludzkie w różnych okresach i kulturach. Antropologia przemocy, łącząc metody antropologii biologicznej, archeologii i kryminalistyki, analizuje m.in. złamania, rany cięte, kłute i postrzałowe oraz charakterystyczne ślady urazów na kościach.	Cenne dla młodego naukowca będzie przeprowadzenie próby czy można odróżnić obrażenia powstałe w wyniku przemocy od zmian będących skutkiem wypadków, chorób czy procesów zachodzących po śmierci. Próba odpowiezi na pytanie co obrażenia mogą powiedzieć o sposobach prowadzenia walki, relacjach między ludźmi i funkcjonowaniu dawnych i współczesnych społeczeństw. Nie zabraknie fascynujących przykładów, ale także pytań o granice tego, co naprawdę można wyczytać z ludzkiego szkieletu.	dr Beata Borowska	Adiunkt na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UŁ, specjalność: antropologia biologiczna; biegły sądowy z zakresu antropologii przy Sądzie Okręgowym w Łodzi. Zainteresowania badawcze: paleopatologia, biologia populacji ludzkich pradziejowych, bioarcheologia człowieka (udział w badaniach wykopaliskowych, analiza materiału osteologicznego), antropologia sądowa (badania, analizy).	Katedra Antropologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, UŁ