

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Biochemia ekologiczna	ECTS	5
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Ecological Biochemistry		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia eksperymentalna		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów:II	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru
		Numer semestru: 2	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
	Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2022/23	Numer katalogowy: ROL-B2-BE-02L-5

Koordinator zajęć:	dr inż. Małgorzata Nykiel			
Prowadzący zajęcia:	Wykłady: dr inż. Małgorzata Nykiel, dr Paweł Staszek, ćwiczenia: Pracownicy Katedr			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Przekazanie wiedzy dotyczącej interakcji pomiędzy roślinami, zwierzętami, mikroorganizmami i środowiskiem w warunkach naturalnych. Poznanie chemicznej klasyfikacji roślinnych i zwierzęcych metabolitów wtórnych. Integracja wiedzy z zakresu różnych dyscyplin naukowych: biochemii i ekologii, która może być wykorzystana w działaniach na rzecz ochrony środowiska. Wykład obejmujący następujące zagadnienia:</p> <p>Biochemiczne podstawy adaptacji roślin do warunków środowiskowych (np. niskich/wysokich temperatur, zalania/deficytu wody, zasolenia). Interakcje pomiędzy mikroorganizmami (antybiotyki); roślina wyższa-patogen (fitotoksyny, fitoaleksyny); roślina wyższa -zwierzę (toksyny, glikozydy cyjanogenne, glikozydy nasercowe, alkaloidy). Biochemiczne aspekty zapylania roślin (atraktanty zapachowe, barwne, smakowe, korzyści pokarmowe); Oddziaływania hormonalne pomiędzy roślinami i zwierzętami (estrogeny roślinne, hormony linienia oraz juwenilne owadów występujące w roślinach). Naturalna odporność roślin na szkodniki (odporne i wrażliwe odmiany roślin). Biochemiczne adaptacje zwierząt do roślinnych allelozwiązków. Mechanizmy detoksykacyjne u owadów. Znaczenie feromonów, kajromonów i allomonów. Zastosowanie ekologii biochemicznej (odporne odmiany roślin i zwierząt, biopestycydy i naturalne herbicydy, repelenty, pułapki feromonowe, wyciągi roślinne). Allelopatia – biochemiczne oddziaływania pomiędzy roślinami (przykłady, znaczenie w rolnictwie i naturalnych ekosystemach). Komunikacja biochemiczna między organizmami (roślina gospodarz- roślina pasożytnicza lub organizm symbiotyczny, związki lotne w reakcjach obronnych).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne - tematyka: Oznaczanie aktywności dysmutazy ponadtlenkowej i katalazy na żelu poliakrylamidowym oraz metodą spektrofotometryczną w reakcji na stres środowiskowy Spektrofotometryczna metoda oznaczania grup karbonylowych, markerów stresu oksydacyjnego. Spektrofotometryczna metoda oznaczania polifenoli i nadtlenku wodoru.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład; liczba godzin 30; b) ćwiczenia; liczba godzin 30;			
Metody dydaktyczne:	Wykład w postaci prezentacji multimedialnej, ćwiczenia laboratoryjne obejmujące doświadczenia ilościowe i jakościowe; konsultacje			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Chemia Znajomość podstaw biologii i chemii ogólnej			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu zastosowań biologii, chemii i mikrobiologii w ochronie środowiska naturalnego i rolniczego.	K_W01	2
	W2	Posiada rozszerzoną wiedzę o biochemicznych i fizjologicznych procesach i interpretuje zależności pomiędzy organizmami i ich środowiskiem życia	K_W02	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Samodzielnie planuje, wykonuje i analizuje laboratoryjne eksperymenty biologiczne.	K_U09	2
	U2	Samodzielnie analizuje biologiczne aspekty ochrony środowiska.	K_U05	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia zawodowego przez całe życie oraz potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	K_K03	2
	K2	Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do siebie i pracowników instytucji; zna zasady postępowania w stanach zagrożenia.	K_K07	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Wiedza dotyczącej interakcji pomiędzy roślinami, zwierzętami, mikroorganizmami i środowiskiem w warunkach naturalnych. Chemiczna klasyfikacja roślinnych i zwierzęcych metabolitów wtórnych. Integracja wiedzy z zakresu różnych dyscyplin naukowych: biochemii i ekologii, która może być wykorzystana w działaniach na rzecz ochrony środowiska			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekty: W1, W2 – egzamin pisemny Efekty: U1, U2, - sprawdzian pisemny na ćwiczeniach Efekty U1, U2, U3, K3, K7 - ocena eksperymentów wykonywana w trakcie zajęć			

Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Imienne karty oceny studenta, w których zapisywane są wyniki kolokwium pisanych na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz z wykorzystaniem platform do nauczania zdalnego oraz oceny za dokładność i poprawność wykonanych eksperymentów na ćwiczeniach laboratoryjnych. Prace egzaminacyjne w formie tradycyjnej lub z wykorzystaniem platform do nauczania zdalnego z treścią pytań egzaminacyjnych oraz z wystawioną oceną.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	<ul style="list-style-type: none"> • Ocena eksperymentów wykonanych na ćwiczeniach laboratoryjnych lub ocena analizy metod badawczych zawartej w opracowaniach przygotowanych przez studentów na podstawie literatury -25%; • Kolokwia pisane na ćwiczeniach laboratoryjnych lub z wykorzystaniem platform do nauczania zdalnego – 25%; Egzamin pisemny w formie tradycyjnej lub z wykorzystaniem platform do nauczania zdalnego z materiału wykładowego – 50%.
Miejsce realizacji zajęć:	Wykład prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej w sali wykładowej lub z wykorzystaniem platform do nauczania zdalnego; ćwiczenia laboratoryjne obejmujące doświadczenia o charakterze ilościowym i jakościowym prowadzone w laboratorium biochemicznym lub z wykorzystaniem platform do nauczania zdalnego; konsultacje
<p>Literatura podstawowa i uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerd-Joachim Krauss, Dietrich H. Nies: Ecological Biochemistry: Environmental and Interspecies Interactions, ISBN: 978-3-527-31650-2, 2015 2. Harborne J.: Ekologia biochemiczna, PWN, Warszawa, 1997 3. Kołodziejczyk A.: Naturalne związki organiczne, PWN, Warszawa, 2013 4. Stryer L. – Biochemia, PWN, 2018 5. Ostroumow S.A.: Wprowadzenie do ekologii biochemicznej, PWN, Warszawa, 1992 6. Falińska K.: Ekologia roślin, PWN, 2004 	
<p>UWAGI</p> <p>Student może przystąpić do egzaminu po zaliczeniu ćwiczeń</p>	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	116 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – W1	Posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu zastosowań biologii, chemii i mikrobiologii w ochronie środowiska naturalnego i rolniczego.	W01	2
Wiedza – W2	Posiada rozszerzoną wiedzę o biochemicznych i fizjologicznych procesach i interpretuje zależności pomiędzy organizmami i ich środowiskiem życia	W02	2
Umiejętności – U1	Samodzielnie planuje, wykonuje i analizuje laboratoryjne eksperymenty biologiczne	U09	2
Umiejętności - U2	Samodzielnie analizuje biologiczne aspekty ochrony środowiska	U05	2
Kompetencje – K1	Rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia zawodowego przez całe życie oraz potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K03	2
Kompetencje - K2	Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do siebie i pracowników instytucji; zna zasady postępowania w stanach zagrożenia.	K07	2

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, W PRZYPADKU GDY CAŁY EFEKT UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU JEST REALIZOWANY NA DANYM PRZEDMIOCIE – W PRAKTYCE: TRUDNE DO WYKONANIA ZE WZGLĘDU NA BARDZO OGÓLNY ZAPIS EFEKTÓW DLA KIERUNKU

2 – znaczący,

1 – podstawowy,