



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Ekologia biochemiczna		7.2.0522	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Marek Gołębiowski, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		zajęcia - 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 18 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Ocena końcowa będzie ustalona na podstawie średniej arytmetycznej z 2 ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	
		Negatywna ocena końcowa może być poprawiona na podstawie dodatkowego kolokwium. Ocena pozytywna z kolokwium to min. 51% możliwych do uzyskania punktów.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:
 Student poprawnie wybiera odpowiedzi na pytania testowe i udziela odpowiedzi na pytania otwarte (zaliczenie pisemne) odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładów (K_W02, K_W05, K_W08). Charakteryzuje związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych i ścisłych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie podstawowych pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska (K_W02);
 Wyjaśnia przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii (K_W05);
 Wyjaśnia mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki (K_W08);
 Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:
 Podczas pisemnego zaliczenia odpowiadając na pytania otwarte ocenia funkcjonowanie naturalnych i zmienionych przez człowieka systemów przyrodniczych oraz określa wpływ antropopresji na określone procesy zachodzące w środowisku naturalnym (K_U01); posługuje się terminologią z zakresu ochrony środowiska oraz nomenklaturą poszczególnych dyscyplin z nią związanych (K_U04);
 Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:
 Student identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie oraz rozwoju osobistego; Student chętnie zadaje pytania, podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K_K05).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Chemia organiczna, Biologia.

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii oraz biologii.

Cele kształcenia

Celem wykładu będzie zapoznanie studentów z ekologią biochemiczną jako nauką zajmującą się badaniem chemicznych oddziaływań pomiędzy organizmami żywymi oraz ich oddziaływań ze środowiskiem. Poznanie związków chemicznych i ich roli w oddziaływaniach roślin i zwierząt ze środowiskiem. Zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami oddziaływań pomiędzy organizmami takimi jako odporność roślin na choroby i zwalczanie szkodników.

Treści programowe

Biochemiczna adaptacja roślin do warunków klimatycznych i glebowych oraz mechanizmy detoksykacji fungicydów, herbicydów i związków fenolowych. Biochemia zapylania roślin: rola nektaru i pyłku oraz barwy i zapachu kwiatów. Toksyny roślinne i ich wpływ na zwierzęta. Oddziaływania hormonalne pomiędzy roślinami a zwierzętami. Hormony linienia i juvenilne owadów występujące w roślinach. Preferencje żywieniowe owadów: biochemiczne podstawy wyboru roślin przez owady, związki wtórnego metabolizmu jako atraktanty pokarmowe i substancje odstrasżające. Preferencje żywieniowe kręgowców: wybór pokarmu pochodzenia roślinnego, substancje decydujące o smaku i modyfikatory smaku. Feromony i substancje obronne zwierząt. Zastosowanie bioinsektycydów do zwalczania szkodliwych owadów. Oddziaływanie allelochemiczne roślina – owad. Oddziaływania biochemiczne pomiędzy roślinami wyższymi oraz oddziaływania roślina wyższa – roślina niższa. Biochemiczne podstawy odporności roślin na choroby. Fitotoksyny w chorobach roślin.

Wykaz literatury

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Harborne L. B. *Ekologia biochemiczna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1997.
- Kączkowski J. *Biochemia roślin*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1993.
- Kohlmunzer S. *Farmakognozja*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1993.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Harborne L. B. *Ekologia biochemiczna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1997.
- Kączkowski J. *Biochemia roślin*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1993.

B. Literatura uzupełniająca

- publikacje naukowe związane z treściami programowymi przedmiotu

Kierunkowe efekty uczenia się

K_OŚI_W02 Charakteryzuje w zaawansowanym stopniu związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk ścisłych i przyrodniczych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska;
 K_OŚI_W05 Wyjaśnia w zaawansowanym stopniu przebieg

Wiedza

- Po ukończeniu kursu student:
1. definiuje pojęcia dotyczące ekologii biochemicznej
 2. przedstawia i opisuje chemiczne mechanizmy adaptacji roślin do warunków stresowych
 3. przedstawia i opisuje chemiczne podstawy oddziaływań pomiędzy organizmami
 4. przedstawia i opisuje obronę chemiczną organizmów

<p>naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii;</p> <p>K_OŚI_W08 Wyjaśnia w zaawansowanym stopniu mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki;</p> <p>K_OŚI_U01 Wykonuje zadania pod nadzorem i samodzielnie w zakresie analizy środowiska przyrodniczego oraz funkcjonowania naturalnych i zmienionych przez człowieka systemów przyrodniczych;</p> <p>K_OŚI_U04 Wykorzystuje specjalistyczny język w dyskusji oraz właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska oraz poszczególnych dyscyplin z nią związanych;</p> <p>K_OŚI_K05 Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego;</p>	<p>5. przedstawia i opisuje wybrane bioinsektycydy używane do walki ze szkodliwymi owadami</p> <p>6. przedstawia i opisuje biochemiczne podstawy odporności roślin na choroby</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>Po ukończeniu kursu student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozumie literaturę dotyczącą ekologii biochemicznej w języku polskim 2. stosuje fachową terminologię dotyczącą ekologii biochemicznej 3. ma znajomość rozwoju ekologii biochemicznej
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Po ukończeniu kursu student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się umożliwiającą zdobycie specjalistycznych kwalifikacji
<p>Kontakt</p> <p>marek.golebiowski@ug.edu.pl</p>	