

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ZWIAZKI BIOAKTYWNE POCHODZENIA ROŚLINNEGO, PG_00063458						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Barbara Kusznierewicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Barbara Kusznierewicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Dodatkowe informacje: Zajęcia będą prowadzone zarówno w formie stacjonarnej, jak i zdalnej. Przebieg, realizacja i zaliczenie części wykładowej i laboratoryjnej będzie ściśle związana z aktywnościami umieszczonymi na kursie znajdującym się na platformie e-nauczanie. Wykłady będą prowadzone w formie on-line. Zajęcia te będą uwzględniały prezentację poszczególnych zagadnień przez prowadzącego oraz krótkie e-testy dla studentów przeprowadzane w trakcie wykładu, dotyczące danego wykładu z wykorzystaniem e-kursu. Zaliczenie części wykładowej następuje po uzyskaniu przez studenta conajmniej 60% ze wszystkich e-testów. Zajęcia laboratoryjne będą realizowane w formie stacjonarnej. Conajmniej tydzień przed zajęciami praktycznymi student otrzyma materiały dotyczące zagadnień związanych z tematyką oraz przebiegiem ćwiczenia. Informacje z tych materiałów zostaną dodatkowo, bardzo szczegółowo omówione na początku zajęć przez prowadzącego. Po zakończonym ćwiczeniu, każdy student musi wypełnić "wyjściówkę" w formie e-testu na platformie e-nauczanie. Zaliczenie laboratorium następuje po uzyskaniu conajmniej 60% z e-testów oraz po zaliczeniu e-raportu z ćwiczeń. Raport musi indywidualnie wypełnić każdy student na platformie e-nauczanie.							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z klasyfikacją, występowaniem i aktywnością biologiczną roślinnych metabolitów wtórnych, metodami ich pozyskiwania i analizy oraz przedstawienie ich roli w życiu roślin, znaczenia praktycznego dla człowieka i biotechnologicznych metod ich produkcji.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] korzysta z metod badawczych stosowanych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych	Student potrafi wykorzystywać podstawowe procedury analityczne na etapie przygotowania próbek oraz oznaczeń końcowych z wykorzystaniem podstawowych aparatów pomiarowych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W02] wyjaśnia budowę i funkcje biomolekuł oraz metody i instrumenty do oznaczania ich ilości i aktywności	Student zna i rozróżnia różne klasy fitozwiązków, zna ich potencjalne zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu oraz potrafi dostosować procedury analityczne do oznaczeń jakościowych, ilościowych oraz aktywności biologicznej.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_K03] rozumie rolę społeczną i znaczenie przekazywania społeczeństwu rzetelnych informacji i opinii	Student potrafi weryfikować naukowo wiedzę dotyczącą zastosowania i działania preparatów roślinnych na zdrowie człowieka i potrafi przekazywać rzetelne informacje na ich temat.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
[K7_U05] proponuje rozwiązania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych korzystając z metod eksperymentalnych oraz bioinformatycznych, statystycznych i specjalistycznych baz danych	Student potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę dotyczącą surowców roślinnych, ich jakości, aktywności biologicznej oraz metod przetwarzania i sposobów wykorzystania w przemyśle. Dobiera odpowiednie techniki oraz przeprowadza analizy poszczególnych grup fitozwiązków. Analizuje otrzymane wyniki i dokonuje oceny jakości badanego materiału w kontekście jego aktywności biologicznej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
Treści przedmiotu	<p>Wykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> Historia stosowania surowców roślinnych przez człowieka, definicja farmakognozji. Pochodzenie surowców roślinnych (zbiór roślin dziko rosnących, uprawa, kultury <i>in vitro</i>). Obróbka surowców roślinnych (suszenie, przechowywanie, standaryzacja). Organograficzne grupy surowca roślinnego. Wykorzystanie surowców roślinnych w przemyśle (farmaceutyki, kosmetyki, nutraceutyki, żywność funkcjonalna, biomateriały). Pierwotne i wtórne metabolity roślin (definicje i funkcje w roślinach). Biosynteza metabolitów wtórnych roślin (szlak kwasu malonowego, szlak kwasu mewanolowego, szlak fosforanu metyloerytrole). Klasyfikacja i podział wtórnych metabolitów roślin. Charakterystyka związków fenolowych (flawonoidy, flawony, flawonole, izoflawony, flawanony, antocyjany, flawanole, taniny hydrolizujące i nie-hydrolizujące, kwasy fenolowe). Charakterystyka związków terpenoidowych (hemiterpeny, monotereny, seskwiterpeny, diterpeny, triterpeny (saponiny, steroidy, sterole, glikozydy nasercowe), tetraterpeny). Charakterystyka związków zawierających azot (alkaloidy, glikozydy cyjanogenne, betalainy). Charakterystyka związków zawierających siarkę (glukozynolany, sulfotlenki). Metody zwiększania zawartości metabolitów wtórnych w surowcu roślinnym (selekcja sztuczna, krzyżowanie roślin, elicytacja, hodowle <i>in vitro</i>, zastosowanie inżynierii genetycznej). Wprowadzenie do metabolomiki - nowoczesne techniki analiz metabolomu roślinnego <p>Laboratoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakładanie hodowli kielków, stosowanie elicytacji. Określenie wpływu elicytacji na całkowitą zawartość związków fenolowych, aktywność przeciwutleniającą i biosyntezę antocyjanów kielków roślin. Alkaloidy purynowe izolacja SPE i ilościowe oznaczanie techniką HPLC. Izolacja olejków eterycznych i zastosowanie bioautografii TLC w celu detekcji terpenoidów o aktywności przeciwutleniającej. Obserwacja działania systemów obronnych roślin kapustowatych (glukozynolany/mirozynaza), roślin czosnkowatych (alliina/allicyna) i roślin różowatych (glikozydy cyjanogenne/emulsyna) Zakładanie i prowadzenie hodowli spiruliny, ustalenie początkowych parametrów hodowli. Analiza wyhodowanej spiruliny, ocena wydajności hodowli, określenie warunków końcowych hodowli, oznaczenie zawartości barwników asymilacyjnych w uzyskanej biomasie. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Znajomość podstaw chemii organicznej - niezbędnych podczas omawiania struktur bioaktywnych fitozwiązków. Umiejętność obsługi podstawowych urządzeń laboratoryjnych i aparatów pomiarowych. 		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Wykłady	60.0%	50.0%
	Laboratoria	60.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Biochemia Roślin, Jerzy Kączkowski PWN Farmakognozja, Stanisław Kohlmunzer, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Biotechnologia farmaceutyczna. Kayser O., Müller R. PZWL
	Uzupełniająca lista lektur	Najnowsze publikacje przeglądowe i oryginalne dotyczące fitozwiązków.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: ZWIĄZKI BIOAKTYWNE POCHODZENIA ROŚLINNEGO - Moodle ID: 36004 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36004
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> Definicja i klasyfikacja wtórnych metabolitów roślin. Jakie funkcje pełnią wtórne metabolity w roślinie. Przykłady zastosowań fitozwiązków w różnych gałęziach przemysłu. Jakich aktywności biologicznych można się spodziewać po poszczególnych grupach wtórnych metabolitów roślin. Sposoby izolacji, analizy i wykrywania bioaktywnych fitozwiązków. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.