


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Analiza chemiczna biomolekuł		7.2.0507	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biochemii			
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. Piotr Mucha, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 3 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 27 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 pkt. ECTS	
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 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	
- Rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- Ćwiczenia audytoryjne:	
		•trzy kolokwia cząstkowe z 4-5 pytaniami otwartymi-problemowymi	
		•ustalenie oceny zaliczeniowej, jako średniej z ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	
		Ćwiczenia laboratoryjne:	
		•ocena ciągła obejmująca jakość pracy laboratoryjnej i pisemna prezentacja uzyskanych wyników (sprawozdania),	
		•kontrolne testy pisemne (tzw. wejściówki)	
		•ustalenie oceny zaliczeniowej, jako średniej z ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru. każdą ocenę negatywną należy poprawić. Jest to warunek konieczny zaliczenia ćwiczeń	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	

Ćwiczenia audytoryjne:

- Ciągła ocena przygotowania i aktywności na zajęciach
- pozytywna ocena z trzech kolokwium cząstkowych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych przedmiotu;

Ćwiczenia laboratoryjne:

- pozytywna ocena z 5 kolokwium wejściowych obejmujących tematykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie wszystkich eksperymentów przewidzianych programem zajęć (ocenie podlegać będzie jakość pracy laboratoryjnej, sposób prowadzenia eksperymentów, a tak-że umiejętność współpracy w grupie) oraz analiza uzyskanych wyników w formie sprawozdania pisemnego
- każdą ocenę negatywną należy poprawić. Jest to warunek konieczny zaliczenia ćwiczeń

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student odpowiada w formie pisemnej i ustnej na pytania obejmujące zagadnienia związane z budową, oddziaływaniami i przemianami biomolekuł, potrafi także wskazać odpowiednie metody badawcze umożliwiające ich analizę i scharakteryzować zasady ich działania wykorzystując nabytą wiedzę z różnych dziedzin nauki, wybiera właściwe metody oraz aparaturę do ich analizy (K_OŚI_W02; K_OŚI_W06)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Rozwiązując zadania problemowe, student proponuje optymalne metody analizy biomolekuł; projektuje i przeprowadza eksperymenty w laboratorium biochemicznym, student dobiera metody analizy i aparaturę do wykonania eksperymentów; opracowuje pisemne sprawozdania z wykonanych eksperymentów, opisuje obserwacje i formułuje wnioski z przeprowadzonych eksperymentów oraz udziela odpowiedzi na pytania zaliczeniowe (K_OŚ_U04)

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Obserwacja studenta, jego samodzielności w zdobywaniu wiedzy i wykonywaniu eksperymentów, współpracy z pozostałymi członkami grupy oraz uczestnictwo w konsultacjach z prowadzącym (K_OŚI_K05)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

chemia organiczna dla studentów pierwszego stopnia

B. Wymagania wstępne

podstawowe wiadomości z chemii organicznej, umiejętność pracy w laboratorium chemicznym, znajomość podstawowego szkła laboratoryjnego, przyswojenie zasad pracy w laboratorium chemicznym

Cele kształcenia

- zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią, podstawami spektrometrii UV\Vis i spektrofluymetrii oraz ich wykorzystaniem w analizie wybranych związków biologicznie czynnych
- zaznajomienie studentów z właściwościami fizykochemicznymi i możliwościami separacji peptydów, białek i kwasów nukleinowych metodami chromatograficznymi i elektroforetycznymi
- nauczanie studentów samodzielnego (wykorzystując opisy zawarte w instrukcjach) prowadzenia eksperymentów chemicznych
- wyrobienie umiejętności krytycznej oceny oraz interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych oraz analizy tekstów źródłowych

Treści programowe

Problematyka wykładu: charakterystyka promieniowania elektromagnetycznego, prawa absorpcji, podstawy i zastosowanie spektroskopii UV\Vis, podstawy i zastosowanie fluorescencji, podstawy, charakterystyka i zastosowanie podstawowych technik chromatograficznych, podstawy elektroforezy żelowej, charakterystyka podstawowych technik elektroforetycznych, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: wykonanie pięciu doświadczeń obejmujących zagadnienia związane z separacją i analizą chemiczną związków pochodzenia naturalnego, takich jak cukry, lipidy, alkaloidy, barwniki roślinne, i białka, z wykorzystaniem technik spektroskopowych i chromatograficznych

Wykaz literatury

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu)

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer, „Biochemia”, PWN, Warszawa 2009.

Szczepaniak W. „Metody instrumentalne w analizie chemicznej”

Witkiewicz Z., „Podstawy chromatografii”, WNT, 2000,
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
Kołodziejczyk A., „Naturalne związki organiczne”
Kłyśzejko-Stefanowicz L., „Ćwiczenia z Biochemii”
B. Literatura uzupełniająca
Publikacje przeglądowe polecane (udostępniane) przez prowadzącego

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_W06 Charakteryzuje poziomy organizacji życia, bioróżnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów i środowiska;
K_OŚI_U04 Wykorzystuje specjalistyczny język w dyskusji oraz właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska oraz poszczególnych dyscyplin z nią związanych;
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;

Wiedza

1. ma ogólną wiedzę dotyczącą budowy, właściwości i roli wybranych związków biologicznie czynnych dla funkcjonowania organizmów żywych
2. zna prawa absorpcji i ich znaczenie w analizie spektrometrycznej biomolekuł
3. charakteryzuje podstawowe techniki spektroskopowe stosowane w identyfikacji i analizie związków biologicznie czynnych
4. zna zasady fizyczne metod chromatograficznych i elektroforetycznych

Umiejętności

1. posługuje się terminologią chemiczną w zakresie niezbędnym do prezentacji (w formie pisemnej i ustnej) treści programowych przedmiotu
2. przewiduje właściwości fizykochemiczne i wybranych grup związków biologicznie czynnych na podstawie ich budowy
3. potrafi zaproponować zastosowanie określonej techniki separacyjnej do analizy wybranych związków biologicznie czynnych
4. dobiera sprzęt laboratoryjny zgodnie z jego przeznaczeniem do odpowiednich eksperymentów biochemicznych
5. analizuje wyniki prowadzonych eksperymentów, wyprowadza wnioski odnośnie prawidłowości ich przebiegu

Kompetencje społeczne (postawy)

1. rozumie potrzebę ciągłego i systematycznego kształcenia się,
2. docenia konieczność umiejętności pracy w zespole poprzez dyskusję i propozycję własnych rozwiązań postawionych pytań problemowych
3. dba o powierzony sprzęt laboratoryjny i zachowuje należyłą ostrożność w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi
4. wykazuje ostrożny krytycyzm w przyjmowaniu informacji, szczególnie dostępnych w środkach masowego przekazu
5. ma świadomość uczciwej i rzetelnej pracy

Kontakt

piotr.mucha@ug.edu.pl