



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 związków biologicznie czynnych		13.3.0452	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biochemii Molekularnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Biologii	Przyroda	forma	wszystkie
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Chemii	Chemia	poziom	pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Piotr Mucha, profesor uczelni; dr hab. Anna Łęgowska, profesor uczelni; dr Agata Gitlin-Domagalska; dr hab. Jarosław Ruczyński; prof. UG, dr hab. Dawid Dębowski; dr Natalia Ptaszyńska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 60 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 35 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 100 godz. - 4 ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		Wykład: <ul style="list-style-type: none"> •egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi Ćwiczenia laboratoryjne: <ul style="list-style-type: none"> •ocena ciągła obejmująca aktywność na zajęciach, jakość pracy laboratoryjnej i pisemną prezentację uzyskanych wyników (sprawozdania), •kontrolne testy pisemne (tzw. wejściówki) •ustalenie oceny zaliczeniowej, jako średniej z ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Kryteria oceny zgodnie z Regulaminem Studiów UG

Wykład:

- Ciągła ocena przygotowania i aktywności na zajęciach
- pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 6-12 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych przedmiotu; odpowiedzi na pytania wymagać będą rozwiązania zadań związanych z założonymi efektami kształcenia; skala ocen dostosowana będzie do rozpiętości punktacji ocenianych prac pisemnych.

- warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych

Ćwiczenia laboratoryjne:

- pozytywna ocena z 7 kolokwium wejściowych obejmujących tema-tykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie wszystkich eksperymentów przewidzianych programem zajęć (ocenie podlegać będzie jakość pracy laboratoryjnej, sposób prowadzenia eksperymentów, a także umiejętność współpracy w grupie) oraz analiza uzyskanych wyników w formie

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Ocena poprawności odpowiedzi na pytania obejmujące zagadnienia związane z budową, oddziaływaniami i przemianami biomolekuł, z metodami i aparaturą umożliwiającymi ich analizę (K_W04, K_W10)

Weryfikacja nabycia umiejętności:

Ocena rozwiązań zadań problemowych dotyczących wyboru optymalnych metod analizy biomolekuł (K_U01). Ocena poprawności projektu i przeprowadzania eksperymentów w laboratorium biochemicznym (K_U02, K_U03). Ocena pisemnych sprawozdań z wykonanych eksperymentów (K_U07) oraz pisemnego zaliczenia

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Ocena pracy podczas zajęć laboratoryjnych (K_K02, K_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

- zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,
- zaznajomienie studentów z podstawami spektrometrii UV/Vis i spektrofluorymetrii oraz ich wykorzystaniem w analizie związków biologicznie czynnych
- zaznajomienie studentów z analizą metodami chromatograficznymi i elektroforetycznymi peptydów, białek i kwasów nukleinowych
- 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

A. Problematyka wykładu

Charakterystyka promieniowania elektromagnetycznego. Prawa absorpcji. Zastosowanie spektrometrii w ultrafiolecie i zakresie widzialnym.

Podstawy i zastosowanie metod fluorescencyjnych. Podstawy teorii chromatografii. Charakterystyka i zastosowanie podstawowych technik chromatograficznych w procesie separacji biomolekuł. Typy detektorów stosowanych w chromatografii. Podstawy elektroforezy żelowej.

Charakterystyka podstawowych technik elektroforetycznych. Elektroforeza białek i kwasów nukleinowych. Elektroforeza kapilarna.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Wykonanie siedmiu ćwiczeń/doświadczeń obejmujących zagadnienia związane z wyodrębnianiem i analizą chemiczną związków pochodzenia naturalnego, takich jak cukry, lipidy, alkaloidy, barwniki roślinne, witaminy, białka oraz kwasy nukleinowe, z wykorzystaniem technik spektroskopowych, chromatograficznych oraz elektroforetycznych.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

W.Szczepaniak, „Metody instrumentalne w analizie chemicznej”

L. Kłyszajko-Stefanowicz „Ćwiczenia z Biochemii”

Witkiewicz Z. „Podstawy chromatografii”, WNT, 2000,

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

A. Kołodziejczyk „Naturalne związki organiczne”

prace monograficzne udostępniane przez prowadzących zajęcia

B. Literatura uzupełniająca

inne podręczniki akademickie omawiające zagadnienia związane z analizą chemiczną związków biologicznie czynnych

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W04: charakteryzuje metody analizy związków chemicznych;
K_W10: wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach;
K_U01: identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę;
K_U02: wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski;
K_U03: dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych;
K_U07: przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych;
K_K02: pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role;
K_K05: przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych;

Wiedza

1. definiuje i przedstawia budowę chemiczną podstawowych grup biomolekuł, wyjaśnia ich znaczenie dla funkcjonowania organizmów żywych
2. definiuje prawa absorpcji, zna ich znaczenie w analizie spektrometrycznej biomolekuł
3. charakteryzuje podstawowe techniki spektroskopowe stosowane w identyfikacji i analizie ilościowej związków biologicznie czynnych
4. definiuje podstawowe pojęcia z teorii chromatografii i elektroforezy
5. klasyfikuje określone techniki chromatograficzne i elektroforetyczne i potrafi je przyporządkować do analizy biomolekuł o określonych właściwościach fizykochemicznych
6. rozpoznaje i potrafi zastosować podstawowy sprzęt laboratoryjny

Umiejętności

1. posługuje się terminologią chemiczną w zakresie niezbędnym do prezentacji (w formie pisemnej i ustnej) treści programowych przedmiotu
2. przewiduje przebieg reakcji szlaków metabolicznych oraz produkty tych przemian
3. przewiduje właściwości fizykochemiczne i biologiczne związków organicznych na podstawie ich wzorów chemicznych
4. posługuje się podstawowymi technikami analitycznymi stosowanymi w analizie endogennych związków organicznych
5. projektuje i wykonuje proste eksperymenty biochemiczne, dobierając sprzęt laboratoryjny zgodnie z jego przeznaczeniem
6. analizuje wyniki prowadzonych eksperymentów, wyprowadza wnioski odnośnie prawidłowości ich przebiegu

Kompetencje społeczne (postawy)

1. rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się,
2. dba o powierzony sprzęt laboratoryjny
3. zachowuje należyłą ostrożność w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi
4. docenia konieczność umiejętności pracy w zespole zgodnie ze swoją w nim rolą (kierownik grupy/członek grupy)
5. ma świadomość potrzeby krytycznej analizy pracy własnej
6. wykazuje ostrożny krytycyzm w przyjmowaniu informacji, szczególnie dostępnych w środkach masowego przekazu
7. ma świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy

Kontakt

piotr.mucha@ug.edu.pl