



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 biomedyczna ZAO		13.3.0392	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biochemii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	zaawansowana analityka chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Piotr Mucha, profesor uczelni; prof. dr hab. Adam Lesner; dr hab. Anna Łęgowska, profesor uczelni; dr hab. Dawid Dębowski; dr hab. Magdalena Wysocka, profesor uczelni; dr Natalia Gruba			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 27 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 13 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 35 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 9 godz., Ćw. laboratoryjne: 18 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład: • pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 5-8 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych przedmiotu; odpowiedzi na pytania wymagać będą rozwiązania zadań związanych z założonymi efektami kształcenia • warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych Ćwiczenia laboratoryjne: pozytywna ocena ze sprawozdań obejmujących tematykę 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).	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Sposób weryfikacji nabycia wiedzy:

Student odpowiada na pytania zawarte w zaliczeniu pisemnym przedmiotu obejmującym tematykę zajęć (K_W02, K_W05, K_W10)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student proponuje metodę badawczą do przedstawionego problemu (K_U04) i weryfikuje pierwotne założenia (K_U02), planuje eksperyment, a

następnie go przeprowadza. Przygotowuje pisemne

sprawozdanie z przeprowadzonego eksperymentu, wraz z wyczerpującą analizą otrzymanych wyników oznaczeń i wskazaniem potencjalnych źródeł błędów (K_U02).

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Obserwacja studentów przez prowadzącego laboratorium podczas planowania i przeprowadzania eksperymentów w laboratorium (K_K01).

Wykonywanie ćwiczeń w parach (K_K02). Dyskusje w parach i uczestniczenie w konsultacjach (K_K04).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

podstawowe wiadomości z chemii organicznej i biochemii, znajomość budowy komórki eukariotycznej, znajomość podstawowych technik analitycznych oraz spektroskopowych.

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 właściwości peptydów, białek i kwasów nukleinowych metodami chromatograficznymi i elektroforetycznymi
- nauczenie 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

Podstawy i wykorzystanie metod spektroskopowych (UV/VIS), fluorescencyjnych, spektroskopii NMR, chromatograficznych (TLC, HPLC), spektrometrii mas (ESI, MALDI) i elektroforetycznych (SGE, CE) w analizach biomedycznych. Analiza leków i ich zanieczyszczeń. Identyfikacja wybranych trucizn. Statystyczne opracowywanie wyników analiz.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Wykonanie trzech 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
Stryer L "Biochemia", PWN, 2009
Szczepaniak W – „Metody instrumentalne w analizie chemicznej”
Kłyszewko-Stefanowicz L – „Ćwiczenia z Biochemii”
Witkiewicz Z. „Podstawy chromatografii”, WNT, 2000,
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
Kołodziejczyk A – „Naturalne związki organiczne”
Kłyszewko-Stefanowicz L – „Ćwiczenia z Biochemii”

B. Literatura uzupełniająca

- Witkiewicz Z. „Podstawy chromatografii”, WNT, 2000,
prace monograficzne udostępniane przez prowadzących zajęcia

Kierunkowe efekty uczenia się

- K_W02 operuje pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii;
K_W05 operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;
K_W10 operuje wiedzą dotyczącą zasad działania aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii;
K_U02 krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;
K_U04 stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych

Wiedza

- definiuje i przedstawia wybrane techniki analityczne, wyjaśnia ich znaczenie w przemyśle i gospodarce
- definiuje prawa absorpcji, zna ich znaczenie w analizie spektrometrycznej biomolekuł
- charakteryzuje techniki spektroskopowe stosowane w identyfikacji i analizie ilościowej związków biologicznie czynnych
- definiuje pojęcia z teorii chromatografii i elektroforezy
- klasyfikuje określone techniki chromatograficzne i elektroforetyczne i potrafi je przyporządkować określonym właściwościom fizykochemicznym biomolekuł
- rozpoznaje sprzęt laboratoryjny stosowany obecnie w analityce

<p>dyscyplin naukowych; K_K04 poprawnie identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu chemika.</p>	Umiejętności
	<ul style="list-style-type: none">• posługuje się terminologią chemiczną w zakresie niezbędnym do prezentacji (w formie pisemnej i ustnej) treści programowych przedmiotu• przewiduje właściwości fizykochemiczne i biologiczne związków organicznych na podstawie ich wzorów chemicznych• posługuje się zaawansowanymi technikami analitycznymi stosowanymi w analizie związków organicznych• projektuje i wykonuje eksperymenty biochemiczne, dobierając sprzęt laboratoryjny zgodnie z jego przeznaczeniem analizuje wyniki prowadzonych eksperymentów, wyprowadza wnioski odnośnie prawidłowości ich przebiegu
	Kompetencje społeczne (postawy)
	<ul style="list-style-type: none">• rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się• dba o powierzony sprzęt laboratoryjny• zachowuje należytą ostrożność w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi• docenia konieczność umiejętności pracy w zespole zgodnie ze swoją w nim rolą (kierownik grupy/członek grupy)• ma świadomość potrzeby krytycznej analizy pracy własnej
Kontakt	
piotr.mucha@ug.edu.pl	