



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Techniki analizy biomolekuł		13.3.0852	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Faculty of Chemistry			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	analityka i diagnostyka chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Aneta Szymańska; dr Ewa Wieczerzak; dr hab. Elżbieta Jankowska; dr hab. Magdalena Wysocka; dr Marta Spodzieja			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 75 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 40 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 125 godz. - 5 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2020/2021 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	- Zaliczenie na ocenę		
	- Egzamin		
	Formy zaliczenia		
	- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi		
	- egzamin pisemny testowy		
	- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	Podstawowe kryteria oceny		
	A) Wykład		
	– udzielenie poprawnej odpowiedzi na minimum połowę (50%) z przedstawionych pytań i zadań testowych		
	B) Ćwiczenia laboratoryjne		
	– uzyskanie pozytywnych ocen za:		
	1) kolokwia wstępne, poprzedzające bloki eksperymentów chemicznych z zakresu obejmującego charakterystykę fizykochemiczną analizowanej grupy biomolekuł, reakcje ogólne i charakterystyczne oraz podstawowe techniki laboratoryjne standardowo stosowane w analizie tej grupy biomolekuł;		
	2) jakość i organizację pracy przy przeprowadzeniu zaplanowanych bloków (ciągów) eksperymentów chemicznych dotyczących badanej grupy biomolekuł;		
	3) pisemną prezentację otrzymanych wyników, połączoną z ich analizą, przedstawioną w formie pisemnego sprawozdania		
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

W teście zaliczeniowym student poprawnie odpowiada na pytania dotyczące właściwości podstawowych grup biomolekuł (K_W02), zależności pomiędzy budową biomolekuły a jej obserwowanymi właściwościami fizykochemicznymi (K_W03), zasad działania i zastosowań aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego do analizy biomolekuł (K_W04, K_W10)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

W teście zaliczeniowym student wykazuje się umiejętnością rozwiązywania problemów dotyczących treści wykładów (K_U01). Podczas zajęć student jest w stanie w sposób jasny, logiczny i przystępny zreferować wyznaczone zagadnienie (K_U08). W czasie zajęć laboratoryjnych student planuje i w sposób prawidłowy przeprowadza nieskomplikowane eksperymenty chemiczne oraz analizuje ich wyniki i wyciąga wnioski (K_U02, K_U03, K_U04). Student przygotowuje i przedstawia udokumentowane sprawozdanie z rozwiązania postawionego problemu (K_U07).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych, pozwalająca studentowi zweryfikować poziom własnej wiedzy, motywująca studenta do poszerzania własnej wiedzy i ciągłego dokształcania się (K_K01) poprzez korzystanie z różnych źródeł informacji (K-K06). Podczas dyskusji student formułuje opinie na zadany temat z zakresu nauk ścisłych zachowując ostrożność i krytycyzm w ich wyrażaniu (K_K08). Obserwacja pracy studenta podczas zajęć laboratoryjnych pod kierunkiem przestrzegania ustalonych zasad i procedur pracy laboratoryjnej ze szczególnym uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa (K_K05)

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

- ukończone kursy: „Chemia analityczna”, „Chemia organiczna”

B. Wymagania wstępne

- znajomość podstawowych grup związków organicznych klasyfikowanych na podstawie grupy funkcyjnej, znajomość podstawowych typów biomolekuł, znajomość podstawowych laboratoryjnych technik analitycznych, umiejętność pracy z podstawowymi odczynnikami chemicznymi (organicznymi i nieorganicznymi) używanymi rutynowo w pracowni studenckiej o charakterze laboratoryjnym.

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z metodami chemicznymi i technikami instrumentalnymi stosowanymi standardowo w analizie biomolekuł wraz z ich podstawami teoretycznymi. Zapoznanie studentów z reakcjami ogólnymi i charakterystycznymi poszczególnych grup biomolekuł. Przygotowanie studentów do samodzielnego planowania eksperymentów i prowadzenia analizy jakościowej i ilościowej dla poszczególnych typów biomolekuł w oparciu o reakcje charakterystyczne i właściwości fizykochemiczne (w tym spektralne). Doskonalenie umiejętności doboru metody i krytycznej oceny wyników analizy. Doskonalenie umiejętności prezentacji wyników pracy laboratoryjnej.

Treści programowe**A. Problematyka wykładu:**

Charakterystyka właściwości fizykochemicznych poszczególnych typów biomolekuł. Reakcje ogólne i charakterystyczne poszczególnych grup biomolekuł. Metody analizy ilościowej poszczególnych grup biomolekuł. Zastosowanie metod chromatograficznych do analizy. Zastosowanie technik elektroforetycznych do analizy białek i kwasów nukleinowych. Podstawy i zastosowanie metod spektroskopowych do analizy biomolekuł.

B. Problematyka laboratorium:

Izolacja wybranych grup biomolekuł (białka, kwasy nukleinowe, cukry) z materiału biologicznego. Analiza jakościowa i ilościowa poszczególnych grup biomolekuł (aminokwasy, białka, kwasy nukleinowe, cukry, lipidy, witaminy, sterydy) za pomocą metod charakterystycznych (dobranych na podstawie charakterystyki fizykochemicznej i/lub stosowanych standardowo) dla badanej grupy biomolekuł. Analiza składu nieznanej mieszaniny zawierającej związki należące do badanej grupy biomolekuł przy zastosowaniu reakcji charakterystycznych i technik opartych na charakterystyce fizykochemicznej przedstawicieli tej grupy związków chemicznych. Prezentacja wyników otrzymanych podczas wykonywania doświadczeń dotyczących analizy badanej grupy biomolekuł, połączona z ich dyskusją, przygotowana w formie pisemnego sprawozdania.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć:**

- materiały monograficzne przygotowane przez prowadzących zajęcia

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta:

- Kołyszko-Stefanowicz L. (red.): Ćwiczenia z biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003

B. Literatura uzupełniająca

- Hames B. D., Hooper N. M., Houghton J. D. Krótkie wykłady: Biochemia; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

- Stryer L. Biochemia; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W02 opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy;
K_W03 wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą materii a jej

Wiedza

student posiada podstawową wiedzę w zakresie studiowanej specjalności chemicznej;
student opisuje właściwości podstawowych grup biomolekuł, wymienia sposoby ich analizy;

obserwowanymi właściwościami; K_U01: identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę; K_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii; K_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskazywania się oraz rozwoju osobistego;	student charakteryzuje podstawowe metody analizy biomolekuł; student wyjaśnia zależności między strukturą biomolekuły a jej obserwowanymi właściwościami; student wymienia i opisuje podstawowe aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego do analizy biomolekuł;
	Umiejętności student identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę; student wykonuje analizy biomolekuł metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski; student dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych student planuje i wykonuje proste eksperymenty chemiczne oraz analizuje otrzymane wyniki; student przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych;
	Kompetencje społeczne (postawy) student identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskazywania się oraz rozwoju osobistego; student pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role; student przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych; student podnosi swoje kompetencje zawodowe i osobiste poprzez korzystanie z informacji podawanych w różnych źródłach; student formułuje opinie z zakresu nauk ścisłych przy zachowaniu ostrożności i krytycyzmu w ich wyrażaniu;
Kontakt aneta.szymanska@ug.edu.pl	