

Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Techniki analizy biomolekuł			13.3.0471
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Biomedycznej			
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 Wieczerek; dr hab. Elżbieta Jankowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			6 zajęcia 75 godz. konsultacje 10 godz. praca własna studenta 65 godz. RAZEM: 150 godz. - 6 ECTS
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	- Egzamin		
	- Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
- Wykonywanie doświadczeń	- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi		
- Wykład z prezentacją multimedialną	- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	- egzamin pisemny testowy		
	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 przebiegu i rodzaju reakcji oraz ocenia czynniki mające na nią wpływ (K_W02, K_W03)

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 seminaryjnych, pozwalająca studentowi zweryfikować poziom własnej wiedzy motywuje studenta do poszerzania własnej wiedzy i ciągłego dokształcania się (K_K01).

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 po-szczególnych 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 ilo-ściowa 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:

-Kołyszajko-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 obserwowanymi właściwościami;

K_U01: identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę;

Wiedza

student opisuje charakterystyczne właściwości fizyczne i chemiczne biomolekuł;
student przedstawia reakcje ogólne i charakterystyczne poszczególnych grup biomolekuł, mające zastosowanie do ich identyfikacji;
student wyjaśnia podstawy teoretyczne technik instrumentalnych standardowo stosowanych w analizie biomolekuł;

Umiejętności

student klasyfikuje biomolekułę na podstawie jej charakterystyki fizykochemicznej, w

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 doskonalenia się oraz rozwoju osobistego;	oparciu o informacje uzyskane w trakcie samodzielnego eksperymentu lub na podstawie informacji otrzymanych od osoby prowadzącej zajęcia student wybiera metodę analizy na podstawie wyników eksperymentów wstępnych student dokonuje charakterystyki jakościowej biomolekuły za pomocą reakcji chemicznych student przeprowadza charakterystykę ilościową danej grupy biomolekuł za pomocą technik instrumentalnych wykorzystujących charakterystyczne właściwości fizykochemiczne i mających zastosowanie do analizy tego typu student planuje tok analizy mieszaniny o nieznanym składzie i analizę taką przeprowadza student ocenia krytycznie wyniki eksperymentów i wyprowadza wnioski na ich podstawie student przedstawia rezultaty pracy eksperymentalnej w postaci sprawozdania zawierającego opis eksperymentu chemicznego, jego wyniki wraz z ich analizą, dyskusją i wnioskami Kompetencje społeczne (postawy) student identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności student wykazuje potrzebę pogłębiania wiedzy i podnoszenia kompetencji student formułuje opinie z zakresu nauk ścisłych przy zachowaniu ostrożności i krytycyzmu w ich wyrażaniu student wykazuje umiejętność pracy samodzielnej oraz pracy w grupie przyjmując w niej różne role student wykazuje kreatywność w organizowaniu toku i warsztatu pracy student przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych student wykazuje odpowiedzialność za powierzone mu narzędzia pracy i ogólnodostępną aparaturę i wyposażenie laboratorium
Kontakt aneta.szymanska@ug.edu.pl	