

Bioanalityka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Bioanalityka
Kod przedmiotu	13.1-WB-BTD-Bioan-S20
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia / Biotechnologia farmaceutyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr hab. inż. Dżamila Bogusławska, prof. UZ - dr hab. Beata Machnicka, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest przekazanie studentowi wiedzy dotyczącej nowoczesnych technik analityki biochemicznej oraz opanowanie przez studenta podstawowych technik stosowanych w analizie biomolekuł. Student ma możliwość współpracować z grupą, wspólnie wykonywać zadania analityczne oraz brać odpowiedzialność za powierzony sprzęt.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw chemii i biochemii.

Zakres tematyczny

- Podstawowe pojęcia i zasady analityki biochemicznej. Właściwości fizykochemiczne głównych klas biomolekuł, wykorzystywanie ich w analizie jakościowej i ilościowej.
- Wybór metody analitycznej, metody statystyczne w analityce
- Elektroforeza. Wprowadzenie do elektroforezy: teoria, przegląd metod i zastosowań. Konwencjonalna elektroforeza związków białkowych i niebiałkowych. Elektroforeza kapilarna.
- Spektroskopia fluorescencji: Fosforescencja. Zastosowanie metody FACS i CD w biochemii. Metody luminescencyjne. Technika WB. Wprowadzenie do spektroskopii oscylacyjnej. Spektroskopia Ramana. Wprowadzenie do spektrometrii rozproszenia Rayleigha.
- Spektrometria molekularna. Wprowadzenie do spektroskopii elektronowej. Zastosowania spektrofotometri absorpcyjna w świetle widzialnym i ultrafiolecie w badaniu biomolekuł.
- Nefelometria i turbidymetria. Zaawansowana spektrometria statycznego i dynamicznego rozproszenia światła. Analiza elektrochemiczna. Konduktometria. Kulometria. Potencjometria. Woltametria.
- Podstawy spektrometrii masowej: jonizacja, analizatory mas, detektory. Techniki MALDI-TOF i ESI.
- Chromatografia. Metody radiochemiczne.
- Automatyzacja metod bioanalitycznych.

Laboratoria 30h:

- Spektrofotometria UV-Vis: wyznaczanie widm absorpcyjnych UV/Vis, sprawdzanie prawa Lamberta-Bera na wybranym układzie kolorymetrycznym - Oznaczanie stężenia albuminy metodą Lowry'ego. Ocena precyzji pipetowania.
- Izolowanie DNA/RNA z komórek linii hodowlanych (komórek ludzkiej ostrej białaczki limfoblastycznej T). Oznaczanie ilościowe i jakościowe DNA/RNA w próbkach. Widmo kwasów nukleinowych.
- Analiza Western blot: przygotowanie białka - liza komórek; SDS-PAGE; transfer białek na membranę; blokowanie miejsc niespecyficznych; inkubacja z przeciwciałami pierwszorzędowymi i drugorzędowymi; detekcja białek metodą chemiluminescencyjną.
- Biochemiczna analiza płynów ustrojowych – krwi, moczu, śliny.
- Wizyta w laboratorium diagnostycznym.
- Analiza i interpretacja uzyskiwanych wyników.

Metody kształcenia

Wykład: z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, pogadanka problemowa, praktyczna praca laboratoryjna

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
student współdziała w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie	K2A_U08	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
student pogłębia i aktualizuje swoją wiedzę i rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi	K2A_U02 K2A_K03	aktywność w trakcie zajęć	- Wykład - Laboratorium
Student zna właściwości fizykochemiczne głównych klas cząsteczek biologicznych wykorzystywane w ich identyfikacji i oznaczeniach ilościowych zna budowę oraz zasadę działania wybranych urządzeń pomiarowych stosowanych w analizie wybranych klas związków biologicznych	K2A_W02 K2A_W03	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student potrafi wykorzystać w pracy laboratoryjnej metody ilościowego oznaczania wybranych związków biologicznych, w szczególności: spektrometrię molekularną, analizę elektrochemiczną, chromatografię, elektroforezę oraz metody bioanalityczne oparte na swoistych właściwościach biomolekuł i rozpoznawaniu molekularnym	K2A_U01 K2A_U03 K2A_U05	- kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
student planuje i przeprowadza eksperymenty, potrafi wykorzystać zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie biochemii analitycznej	K2A_U01	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii; ma wiedzę w zakresie planowania badań z użyciem technik i narzędzi badawczych stosowanych w biochemii analitycznej	K2A_W05 K2A_W07 K2A_W09	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
student biegle korzysta ze źródeł literaturowych oraz elektronicznych w języku polskim i angielskim, posiada umiejętność krytycznej analizy i formułowania właściwych wniosków	K2A_U02 K2A_U04 K2A_U07 K2A_K06	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunki zaliczenia: Wykład - egzamin końcowy, do którego student jest dopuszczany na podstawie uprzedniego zaliczenia ćwiczeń, przeprowadzony w formie pisemnej. Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest obecność i uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwiów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen częściowych.

Literatura podstawowa

- Analiza instrumentalna w biochemii. Wybrane problemy instrumentalnej biochemii analitycznej. A.Kozik, M. Rąpała-Kozik, I. Guevara-Lora.
- Analytical biochemistry (3rd Ed.) D. Holme. H.Peck
- Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. A. Dembińska-Kieć, J. Naskalski. Wyd III
- Ćwiczenia z biochemii. L. Kłyszewko Stefanowicz

Literatura uzupełniająca

- Artykuły naukowe w języku polskim i angielskim

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Andrzej Jurkowski (ostatnia modyfikacja: 26-01-2021 21:28)