



48SJO-BIOCHEM12
2025
ECTS: 5.00

Sylabus przedmiotu – część A
Biochemia 1/2
Biochemisty 1/2

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia

Ilościowe oznaczanie białek. Elektroforeza białek surowicy krwi w żelu agarozowym. Wydzielanie i ilościowe oznaczanie fibrynogenu. Izolacja i oznaczanie aktywności peroksydazy ziemniaka. Wyznaczanie stałej Michaelisa i prędkości maksymalnej peroksydazy z ziemniaka. Oznaczanie aktywności ALT, AST i γ -GT w surowicy krwi. Izolacja DNA z surowicy krwi i komórek nabłonkowych. Ocena ilościowa i jakościowa wyizolowanego DNA. Amplifikacja DNA metodą PCR.

Seminarium

Budowa i funkcje białek osocza. Biochemia hemostazy. Hemoglobina i hemoglobinopatie. Białka włóknkowe i choroby związane z zaburzeniami ich metabolizmu. Główne systemy buforowe organizmu człowieka (kwasice i zasadowice). Biochemia błon komórkowych (transport przez błony i transdukcja sygnałów biologicznych). Wolne rodniki, reaktywne formy tlenu i efekty ich działania. Processing białek i proteinopatie (amyloidozy, choroby prionowe).

Wykład

Struktura, właściwości i funkcje aminokwasów i peptydów. Źródła metaboliczne wolnych aminokwasów, metabolizm grup aminowych aminokwasów, dekarboksylacja aminokwasów źródłem amin biogennych, wiązanie peptydowe, wybrane peptydy biologicznie aktywne. Zależności strukturalno-funkcjonalne w białkach. Właściwości fizyko-chemiczne białek. Podział białek, struktura białek, przykłady białek - mioglobina, hemoglobina. Enzymy - budowa enzymów, miejsce aktywne enzymu, mechanizm biokatalizy, prędkość reakcji enzymatycznych, sposoby wyrażania aktywności enzymu, regulacja i inhibicja aktywności enzymatycznej. Związek między witaminami i ich pochodnymi – koenzymami. Przechowywanie informacji genetycznej, ekspresja genów, choroby o podłożu genetycznym, zastosowanie badań multiomicznych w diagnostyce medycznej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Podczas kursu studenci: zapoznają się z molekularnymi podstawami funkcjonowania organizmu człowieka w warunkach fizjologicznych i patologicznych; poznają najważniejsze szlaki metaboliczne oraz dowiadują się, jak czynniki genetyczne i środowiskowe ingerują w ich przebieg i jakie konsekwencje niosą za sobą ich skutki; poznają podstawowe metody i techniki laboratoryjne oraz sprzęt stosowany w diagnostyce laboratoryjnej; rozwijają umiejętność wyszukiwania wiarygodnych informacji w zakresie biochemii medycznej.

Akty prawne kierunku określające efekty uczenia się: 467/2024 (Kierunek lekarski),
Kod ISCED: -
Status przedmiotu: Obligatoryjny
Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe
Dyscyplina: Nauki medyczne
Język wykładowy: POL
Zajęcia:
Wykład (10 h)
Seminarium (15 h)
Ćwiczenia (35 h)
Program: Kierunek lekarski - studia jednolite magisterskie stacjonarne
Etap: Kierunek lekarski pierwszy rok
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki
Tryb studiów: Stacjonarne
Rodzaj studiów: Jednolite magisterskie

Przedmioty wprowadzające: Biofizyka, chemia

Wymagania wstępne: Znajomość budowy i właściwości prostych i złożonych związków chemicznych obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych; umiejętność obliczania stężeń molowych i procentowych substancji w roztworach; umiejętność obliczania pH roztworów, pojemności buforowej, znajomość zasad równowagi kwasowo-zasadowej w organizmie człowieka.

Koordynatorzy:

Małgorzata Dmitryjuk, m.dmit@uwm.edu.pl

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA
KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W
ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**

Symbole efektów dyscyplinowych:

Symbole efektów kierunkowych:

K.6.+, K.5+, KA7_KR1+, K.11.+, B.U12.++, B.U11.+, B.U6.+, B.U8.++, D.U4.+,
D.U7.+, B.W10.+, B.W11.+, B.W13.+++, B.W15.+, B.W12.++, B.W2.+, B.W1.+,
B.W16.+, B.W14.+

EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):

<u>W1</u>	struktury, właściwości, rodzaje i funkcje białek i kwasów nukleinowych
<u>W2</u>	przebieg i znaczenie procesów syntezy, modyfikacji i degradacji białek i kwasów nukleinowych, a także implikacje zdrowotne zaburzeń tych procesów
<u>W3</u>	funkcje genomu, transkryptomu i proteomu oraz metody ich badania lub stosowane w diagnostyce medycznej
<u>W4</u>	koncepty regulacji ekspresji informacji genetycznej (od genu do białka)
<u>W5</u>	strategie katalityczne komórek i mechanizmy działania poszczególnych enzymów i ich kofaktorów, a także ich znaczenie biomedyczne
<u>W6</u>	biochemiczne aspekty mechanizmów równowagi kwasowo-zasadowej organizmu w warunkach fizjologicznych i patologicznych
<u>W7</u>	główne źródła reaktywnych form tlenu, mechanizmy ochrony przed wolnymi rodnikami i skutki ich działania w komórce i organizmie
<u>W8</u>	budowa i skład błony komórkowej, jej funkcje transportowe i funkcje związane z przekazywaniem sygnałów biologicznych z przykładami dysfunkcji prowadzących do rozwoju różnych chorób
<u>W9</u>	zasady metod izolacji, rozdziału oraz ilościowego i jakościowego oznaczania białek, enzymów i kwasów nukleinowych

<u>U1</u>	przeprowadzać izolację, identyfikację i kwantyfikację białek i kwasów nukleinowych, stosując podstawowe techniki laboratoryjne i molekularne (np. spektrofotometrię, elektroforezę, PCR)
<u>U2</u>	obsługiwać przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność pomiarów
<u>U3</u>	analizować uzyskane wyniki, wykonywać obliczenia oceniające stężenia lub aktywność oznaczanych związków i na ich podstawie wyciągać wnioski, sporządzać dokumentację przeprowadzonych eksperymentów
<u>U4</u>	przewidywać kierunek procesów biochemicznych w oparciu o wiedzę o mechanizmach regulacyjnych
<u>U5</u>	korzystać z baz danych medycznych i recenzowanych źródeł informacji, a także krytycznie analizować literaturę medyczną
<u>U6</u>	przygotowywać i prezentować informacje naukowe w sposób prosty i zrozumiały (prezentacja multimedialna)
<u>U7</u>	współpracuje i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role
<u>K1</u>	prezentować przychylne nastawienie do promowania prozdrowotnego stylu życia
<u>K2</u>	zauważać własne ograniczenia i dokonywać samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
<u>K3</u>	wyrażać swoją opinię w sposób rozsądny, szczerzy i z poszanowaniem odrębnej opinii rozmówcy
<u>K4</u>	przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia-['K2', 'K4', 'U1', 'U2', 'U3', 'U4', 'U7', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5', 'W6', 'W9']-Metoda ćwiczeń laboratoryjnych, samodzielna praca studentów, analiza wyników uzyskanych na ćwiczeniach

Seminarium-['K1', 'K2', 'K3', 'U3', 'U4', 'U5', 'U6', 'U7', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5', 'W6', 'W7', 'W8']-Prezentacja ustna ze wsparciem multimedialnym (peer learning), praca w grupie, dyskusja, analiza przypadku, elementy e-learningu (platforma Moodle)

Wykład-['K2', 'U3', 'U4', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5', 'W6', 'W7', 'W8']-Wykład z prezentacją multimedialną

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

Seminarium-(Sprawdzian pisemny)-['K2', 'U1', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5', 'W6', 'W7', 'W8', 'W9']-Systematyczne testy pisemne z zakresu zagadnień seminaryjnych (krótkie, 6 pytań, pytania zamknięte z jedną lub kilkoma poprawnymi odpowiedziami (BOFs/MCQs), prawda-falsz, dopasowania odpowiedzi lub pytania otwarte z krótką odpowiedzią).

Seminarium-(Prezentacja)-['K1', 'K3', 'U2', 'U4', 'U5', 'U6', 'W1', 'W2', 'W4']-Prezentacja ustana na wybrany temat (z wykorzystaniem środków multimedialnych)

Seminarium-(Udział w dyskusji)-['K1', 'K2', 'K3', 'U2', 'U4', 'U5', 'U7', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5', 'W6', 'W7', 'W8']-Ocena aktywności podczas dyskusji

Ćwiczenia-(Raport)-['K4', 'U1', 'U3', 'U7', 'W9']-Przeprowadzenie analiz i sporządzenie raportu z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

Wykład-(Kolokwium pisemne)-['K2', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W6', 'W7', 'W8']-Dwa testy działowe sprawdzające wiedzę z zakresu zagadnień omawianych na wykładach; każdy po ok. 40 pytań; pytania: zamknięte z jedną lub kilkoma poprawnymi odpowiedziami (BOFs/MCQs), prawda-falsz, przypisanie poprawnej odpowiedzi lub otwarte z krótką odpowiedzią.

Ćwiczenia-(Sprawdzian pisemny)-['K2', 'U1', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5', 'W6', 'W7', 'W8', 'W9']-Test pisemny z zakresu zagadnień przypisanych do zajęć laboratoryjnych (krótki test składający się z 5 pytań; pytania: zamknięte z jedną lub kilkoma poprawnymi odpowiedziami (BOFs/MCQs), prawda-falsz, przypisanie poprawnej odpowiedzi lub otwarte z krótką odpowiedzią

Literatura:

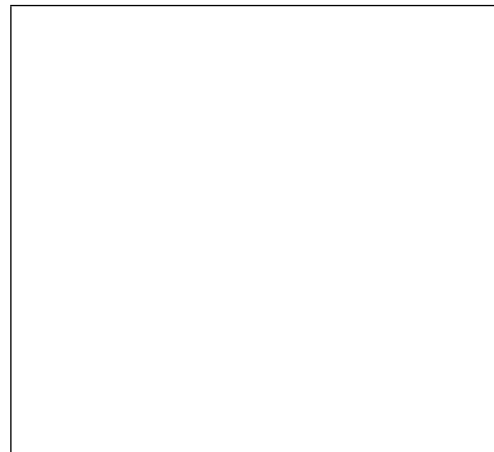
1. **Biochemia. Lippincott Illustrated Reviews**, E.E. Abali, D.S. Franklin, Edra Urban, wyd. 8, 2024, Strony: 624, Tom: (literatura podstawowa)

2. **Biochemia**, E. Bańkowski, Edra Urban, wyd. 4, 2020, Strony: 512, Tom: (literatura podstawowa)

3. **Biochemia Harpera**, V.W. Rodwell, PZWL Warszawa, wyd. 7, 2018, Strony: 1012, Tom: (literatura podstawowa)

4. **Biochemia Harpera**, V.W.Rodwell, PZWL Warszawa, 2018, Strony: 1012, Tom: (literatura podstawowa)

5. **Biochemia w zarysie**, J.G. Salway, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, wyd. 1, 2009, Strony: 152, Tom: (literatura uzupełniająca)





48SJO-BIOCHEM12
2025
ECTS: 5.00

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B
Biochemia 1/2
Biochemisty 1/2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10 h
- udział w: Seminarium	15 h
- udział w: Ćwiczenia	35 h
- konsultacje	2 h
Ogółem:	62 h

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie prezentacji	13.00 h
Przygotowanie do testów działowych	30.00 h
Przygotowanie do zaliczeń pisemnych	20.00 h
Ogółem:	63.00 h

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 125.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,
liczba punktów ECTS = 125.00 h : 25 h/ECTS = **5.00 ECTS**

Średnio: 5.00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.48 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.52 ECTS