

KARTA PRZEDMIOTU

Cykl kształcenia od roku akademickiego 2024/2025

I. Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biochemia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biochemistry
Kierunek studiów	lekarski
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	jednolite magisterskie
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu	dr n. med. Bartłomiej Kulesza dr hab. Agnieszka Wolińska, prof. KUL
------------------------	--

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	20	I, II	6
konwersatorium			
ćwiczenia	40	I, II	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	brak
-------------------	------

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. Zapoznanie ze strukturą i metabolizmem podstawowych grup związków makromolekularnych - (tj. białek, węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych) w organizmie zdrowym oraz w procesach chorobowych. Zrozumienie mechanizmów stojących u podstaw zaburzeń metabolicznych.
C2. Nabycie umiejętności wykorzystania i powiązania zdobytej wiedzy biochemicznej z problemami klinicznymi oraz interpretacji wyników badań biochemicznych.
C3. Zapoznanie z podstawowymi technikami badawczymi stosowanymi w biochemii

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;	B.W1.
W_02	opisuje równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania	B.W2.

	buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;	
W_03	opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;	B.W9.
W_04	charakteryzuje struktury I-, II-, III- i IV-rzędowe białek; zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;	B.W10.
W_05	zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;	B.W11.
W_06	opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ na nie czynników genetycznych i środowiskowych;	B.W13.
W_07	zna podstawowe metody wykorzystywane w diagnostyce laboratoryjnej, w tym elektroforezę białek i kwasów nukleinowych;	B.W14.
W_08	zna przemiany metaboliczne zachodzące w narządach oraz metaboliczne, biochemiczne i molekularne podłoże chorób i terapii.	B.W15.
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	oblicza rozpuszczalność związków nieorganicznych, określa chemiczne podłoże rozpuszczalności związków organicznych lub jej braku oraz praktyczne znaczenie dla dietetyki i terapii;	B.U4.
U_02	określa pH roztworu i wpływ zmian pH na związki nieorganiczne i organiczne;	B.U5.
U_03	potrafi przewidzieć kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek;	B.U6.
U_04	planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski;	B.U11.
U_05	posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi i molekularnymi.	B.U12.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.5.
K_02	korzysta z obiektywnych źródeł informacji;	K.7.
K_03	formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji;	K.8.
K_04	formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej.	K.10.

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Makrocząsteczki budujące organizm człowieka - aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, kwasy nukleinowe - ich budowa, właściwości i rola w komórce. Struktura, replikacja i naprawa DNA. Transkrypcja i obróbka potranskrypcyjna RNA. Kod genetyczny, rybosomy - budowa i znaczenie. Regulacja ekspresji genów i biosynteza białek.

Biochemia krwi, homeostaza. Witaminy – właściwości, znaczenie w procesach metabolicznych.

Hormony – podział, mechanizm działania, rola w regulacji i integracji metabolicznej. Enzymy – klasyfikacja i nomenklatura, mechanizm działania, regulacja aktywności, inhibitory, kinetyka.

Budowa i rodzaje koenzymów. Jednostki enzymatyczne. Enzymy trawienne oraz enzymy osoczowe o znaczeniu diagnostycznym. Techniki biologii molekularnej stosowane w medycynie - kolorymetria, elektroforeza, izolacja kwasów nukleinowych.

V. **Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się**

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01 - W_07	Wykład konwencjonalny, Analiza laboratoryjna	Egzamin, zaliczenie pisemne, test	Karta egzaminacyjna, karta oceny
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01 - U_06	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, sprawdzenie umiejętności praktycznych, karta pracy	Uzupełnione i ocenione kolokwium, kolokwia częstkowe, uzupełniona karta pracy
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01 - K_04	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzenia umiejętności praktycznych, obserwacja	Karta oceny

VI. **Kryteria oceny, wagi**

Wykład: Zaliczenie na ocenę (test pisemny) – I semestr

Egzamin pisemny – II semestr

Ćwiczenia: kolokwia częściowe (50%), test zaliczeniowy (50%) (I semestr)

kolokwia częściowe (50%), test zaliczeniowy (50%) (II semestr)

bardzo dobra (5) - student realizuje zakładane efekty uczenia się w stopniu bardzo dobrym
- wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 94-100 %

ponad dobra (4,5) - student realizuje zakładane efekty uczenia się w stopniu ponad dobrym
- wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85-93 %

dobra (4) - student realizuje zakładane efekty uczenia się w stopniu dobrym
- wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 76 -84%

dość dobra (3,5) - student realizuje zakładane efekty uczenia się w stopniu dość dobrym
- wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 68 -75%

dostateczna (3) - student realizuje zakładane efekty uczenia się w stopniu dostatecznym
- wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60 - 67%

niedostateczna (2) - student realizuje zakładane efekty uczenia się w stopniu niedostatecznym
- wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 60 %

VII. **Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	60
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	90

VIII. **Literatura**

Literatura podstawowa
1. Bańkowski E., Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych., Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2020
2. Victor W. Rodwell, David A. Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil, Biochemia Harpera ilustrowana, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2018
2.
Literatura uzupełniająca
1. Piotr Laidler, Barbara Piekarska, Maria Wróbel, Ćwiczenia z biochemii dla studentów Wydziału Lekarskiego, Wydawnictwo UJ, Kraków, 2018
2. Jeremy M. Berg, Lubert Stryer, John L. Tymoczko, Biochemia, PWN, Warszawa, 2020