

**KARTA PRZEDMIOTU****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/osoba odpowiedzialna	dr hab. Agnieszka Wolińska, prof. KUL
---	---------------------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	25	I, II	7
konwersatorium			
ćwiczenia	60	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
<b>WIEDZA</b>		
W_01	opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych oraz równowagi kwasowo-zasadowe, mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;	B.W1. B.W2.

W_02	zna budowę prostych związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynów ustrojowych;	B.W10.
W_03	opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;	B.W11.
W_04	charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek; zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie; zna mechanizm działania i regulacji enzymów,	B.W12.
W_05	zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;	B.W13.
W_06	opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ czynników genetycznych i środowiskowych;	B.W15.
W_07	zna profile metaboliczne podstawowych narządów i układów;	B.W16.
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	oblicza rozpuszczalność związków nieorganicznych, określa chemiczne podłoże rozpuszczalności związków organicznych lub jej braku oraz praktyczne znaczenie dla dietytyki 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	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehametria, chromatografia, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych;	B.U8.
U_05	obsługuje proste przyrządy pomiarowe oraz ocenia dokładność wykonywanych pomiarów;	B.U9.
U_06	potrafi planować i wykonywać proste badania naukowe oraz zinterpretować jego wyniki i wyciągnąć wnioski.	B.U13.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
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 i właściwości.

Glikoliza, oksydacyjna dekarboksylacja pirogronianu, cykl Krebsa i łańcuch oddechowy, glukoneogeneza i szlak pentozofosforanowy.

Metabolizm glikogenu. Metabolizm aminokwasów i białek, mechanizmy wewnątrzkomórkowej degradacji białek. Metabolizm lipidów prostych i złożonych, regulacja, lipoproteiny osocza. Budowa błon biologicznych.

Enzymy - klasyfikacja i nomenklatura, mechanizm działania, regulacja aktywności, inhibitory, kinetyka. Budowa i rodzaje koenzymów. Jednostki enzymatyczne. Enzymu układu pokarmowego.

Struktura, replikacja i naprawa DNA. Transkrypcja i obróbka potranskrypcyjna RNA. Kod genetyczny, rybosomy - budowa i znaczenie. Regulacja ekspresji genów i biosynteza białek. Witaminy - właściwości, znaczenie w procesach metabolicznych.  
Hormony - podział i mechanizm działania, transdukcja sygnału. Biochemia krwi, homeostaza.  
Techniki biologii molekularnej stosowane w medycynie - kolorymetria, elektroforeza, chromatografia.

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

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

#### VI. Kryteria oceny, wagi

**Wykład:** Pod uwagę brane są oceny z egzaminu pisemnego (100 %)

**Ćwiczenia:** sprawdzanie umiejętności praktycznych i teoretycznych na zajęciach, ocenianie ciągle 50%; testy zaliczeniowe (semestr I i II)- 50%

**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	85
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	90

**VIII.** Literatura

Literatura podstawowa

1. Victor W. Rodwell, David A. Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil, Biochemia Harpera ilustrowana, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2018
2. Bańkowski E., Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych., Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2020

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