

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2017-2023

1.1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE

Nazwa przedmiotu/ modułu	Biochemia z elementami chemii
Kod przedmiotu/ modułu*	BCh/B
Wydział (nazwa jednostki prowadzącej kierunek)	Wydział Medyczny, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Zakład Biochemii
Kierunek studiów	Kierunek Lekarski
Poziom kształcenia	Jednolite studia magisterskie
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
Rok i semestr studiów	II rok, III semestr
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Koordinator	Dr hab. n.med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr Krzysztof Tutaj Dr Tomasz Kubrak Dr Sabina Galiniak

* - zgodnie z ustaleniami na wydziale

1.2. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Wykl.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
30	30	-	-	20	-	-	-	8

1.3. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.4. Forma zaliczenia przedmiotu/ modułu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczony I semestr kursu z przedmiotu biochemia z elementami chemii
--

3. CELE, EFEKTY KSZTAŁCENIA , TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

W semestrze 2 student poznaje biochemię organizmu człowieka, w tym opisy metabolizmu i procesów jego regulacji, homeostazę i bioenergetykę w stanie fizjologicznym i wybranych stanach patologicznych organizmu człowieka w takim stopniu, aby umożliwić mu zrozumienie molekularnych podstaw życia, oraz przygotować do poznania fizjologii, biologii molekularnej, immunologii i genetyki, które stanowią ciąg przedmiotów następujący po kursie z biochemii. Te cele będą realizowane poprzez zajęcia wykładowe, seminaryjne oraz laboratoryjne w proporcjach 30:20:40 godzin. Ćwiczenia laboratoryjne są ułożone tak, aby student opanował techniki stosowane w laboratorium biochemicznym oraz doświadczalnie zbadał proste zależności metabolizmu.

3.1. Cele przedmiotu/modułu

C1	Znajomość i rozumienie przepływu informacji genetycznej, znajomość schorzeń o podłożu
----	---

	genetycznym
C2	Rozumienie mechanizmów homeostazy na poziomie komórki, narządu i całego organizmu
C3	Umiejętność prowadzenia analiz biomakrocząsteczek metodami elektroforetycznymi oraz wybranych analiz ambulatoryjnych krwi i moczu

3.2 EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU/ MODUŁU

EK (efekt kształcenia)	Treść efektu kształcenia zdefiniowanego dla przedmiotu (modułu)	Odniesienie do efektów kierunkowych (KEK)
EK_01	Student zna funkcje nukleotydów w komórce, strukturę I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny.	BW13.
EK_02	Student opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ czynników genetycznych i środowiskowych	BW15.
EK_03	Student zna profile metaboliczne podstawowych narządów i układów.	BW16
EK_04	Student zna pojęcia: potencjał oksydacyjny organizmu i stres oksydacyjny.	BW17.
EK_05	Student zna konsekwencje niedoboru witamin i minerałów oraz ich nadmiaru w organizmie.	BW20.
EK_06	Student zna mechanizm działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej.	BW26.
EK_07	Student posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak: analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehametria, chromatografia, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych.	BU9.

3.3 TREŚCI PROGRAMOWE

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
DNA i RNA: 1. Składniki budulcowe: zasady nukleinowe, nukleozydy, nukleotydy (mono-, di- i trifosforany nukleozydów). Role wolnych nukleotydów.
Metabolizm nukleotydów
DNA i RNA: 2. Struktura i funkcje kwasów nukleinowych
Replikacja DNA. Naprawa i rekombinacja.
DNA i RNA: 3. Transkrypcja. Translacja. Przepływ informacji genetycznej.
DNA i RNA: 4. RNA: Synteza białek i kod genetyczny. Post-translacyjna modyfikacja białek.
Komunikacja zewnątrzkomórkowa i wewnątrzkomórkowa.
Układ wewnątrzwydzielniczy. Działanie hormonów i transdukcja sygnałów.
Żywienie, trawienie i wchłanianie. Mikroelementy odżywcze.
Wewnątrzkomórkowy transport i sortowanie białek
Glikoproteiny
Substancja pozakomórkowa

Mięsień i szkielet komórkowy
Krzepnięcie krwi; choroba zakrzepowa
Erytrocyty i leukocyty

B. Problematyka ćwiczeń

Treści merytoryczne
Oznaczanie stężenia cholesterolu całkowitego i HDL oraz trójglicerydów
Analiza lipidów
Izolacja, oczyszczanie i oznaczanie ilościowe białek surowicy krwi
Chromatografia na żelu agarozowym
Reakcje i właściwości cukrowców
Oznaczanie stężenia glukozy we krwi.
Oznaczanie stężenia glutationu w materiale zwierzęcym.
Oznaczanie stężenia kreatyniny i bilirubiny.
Chromatografia cienkowarstwowa i kolumnowa aminokwasów. Reakcje charakterystyczne aminokwasów.
Oznaczanie aktywności enzymów.

C. Seminaria

Treści merytoryczne
Synteza białek i kod genetyczny.
Uzupełnienie: Techniki rekombinacji DNA.
Regulacja ekspresji genów.
Kolokwium cząstkowe 1.
Błony: struktura i funkcje.
Układ wewnątrzwydzielniczy.
Działanie hormonów i transdukcja sygnałów.
Kolokwium cząstkowe 2.
Żywnienie, trawienie i wchłanianie.
Role glikoprotein, białka osocza, błon komórkowych i substancje grupowe krwi
Substancje pozakomórkowe. Biochemia skurczu mięśnia gładkiego i prążkowanego. Rola aktyny i miozyny, udział jonów Ca^{2+} i ATP w skurczu mięśnia.
Kolokwium cząstkowe 3.

3.4 METODY DYDAKTYCZNE

Wykład: Wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie pogłębionej wiedzy naukowej z zakresu biochemii.

Seminarium: Analiza tekstów z dyskusją; Praca w grupach; Dyskusja; Przygotowanie prezentacji ze szczegółowo opracowanego zagadnienia (na podstawie wiedzy z podręcznika, wykładu i dodatkowych źródeł takich jak publikacje naukowe)

Ćwiczenia: Wykonywanie doświadczeń, planowanie eksperymentów, formułowanie i analiza problemów badawczych, praca z bazami danych, opracowywanie i prezentacja wyników badań.

4 METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody oceny efektów kształcenia (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych
EK_ 01, EK_ 02, EK_ 03, EK_05	Kolokwium pisemne 1 (1 GODZ.) Kolokwium pisemne 2 (1 GODZ.) Kolokwium pisemne 3 (1 GODZ.)	SEM.
EK_ 01-06	Egzamin pisemny dwuczęściowy (test i pytanie otwarte)	W.
EK_ 01, EK_07	Kolokwium wstępne, sprawozdanie i obserwacja w trakcie zajęć	Ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: Zaliczenie na podstawie obecności. Przedmiot kończy się egzaminem po rocznym kursie.

Seminarium: Zaliczenie na podstawie pisemnych kolokwiów częściowych (2). Przedmiot jest zaliczony, gdy wszystkie dwa kolokwia są ocenione pozytywnie. Student ma prawo do jednego terminu poprawkowego dla każdego z kolokwiów. W przypadku niezaliczenia kolokwium częściowego student jest oceniany na końcu semestru poprzez kolokwium całościowe, końcowe. Student ma prawo do jednego kolokwium całościowego. W przypadku nieotrzymania pozytywnej oceny student ma prawo do wystąpienia do Dziekana z prośbą o kolokwium komisyjne. Ocena średnia z kolokwiów będzie uwzględniana przy ocenie końcowej z całego przedmiotu na końcu kursu (egzamin pisemny po dwóch semestrach zajęć). W celu weryfikacji przygotowania studenta na dane seminarium prowadzący może zrobić krótkie kolokwium wstępne z zajęć poprzednich i bieżących, zaliczane na zal.

Ćwiczenia: Warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych jest wykonanie wszystkich eksperymentów zawartych w programie, opisanie wyników wraz z wnioskami w pozytywnie ocenionym sprawozdaniu. Ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią z ocen częściowych z: kolokwium wstępnego, wykonania i sprawozdania z ćwiczenia.

EGZAMIN:

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest pozytywna ocena z seminarium (z obu semestrów) oraz ćwiczeń laboratoryjnych (z obu semestrów) oraz zaliczenie z wykładów (na podstawie obecności)

Egzamin ma charakter pisemny dwuczęściowy.

Część pierwsza jest testem jednokrotnego wyboru (40-50 pytań, punktowanych po 1 punkcie za prawidłową odpowiedź). Czas trwania testu - 60 minut.

Część druga ma charakter odpowiedzi na pytania otwarte (5 - 8 pytań, odpowiedzi są punktowane na poziomie 7-12 pkt).

Punktacja jest ustawiona w proporcjach (w przeliczeniu na maksymalną ilość punktów): 50 : 70 dla stosunku część I : część II. Część II zawiera pytania, na których odpowiedź wymaga umiejętności kompilacji wiedzy z różnych części kursu i kreatywnego rozumowania.

Przedziały ocen w przeliczeniu na 100% punktów są następujące:

5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%

4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%

- 4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
 3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
 3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
 2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

Studentom przysługują dwa terminy egzaminu: termin I i termin poprawkowy.

OCENA KOŃCOWA (OK) z przedmiotu jest średnią ważoną ze średniej z sześciu ocen kolokwiów (S) seminaryjnych, oceny z egzaminu (E) oraz końcowej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych (C) w proporcji:

$$OK = 0,4 \times S + 0,4 \times E + 0,2 \times C$$

4. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów w godzinach oraz punktach ECTS

Aktywność	Liczba godzin/ nakład pracy studenta
Godziny zajęć wg planu z nauczycielem	80
Przygotowanie do zajęć	50
Udział w konsultacjach	2
Czas na napisanie konspektu	-
Przygotowanie do egzaminu i zaliczenia	70
Udział w egzaminie	2
Inne (jakie?)	-
SUMA GODZIN	205
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	8

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. „Biochemia Harpera” R.K. Murray i wsp., PZWL, W-wa 2008.
2. „Ćwiczenia z biochemii”. Praca zbiorowa pod red. L. Kłyszajko-Stefanowicz. PWN W-wa, 1999.

Literatura uzupełniająca:

1. „Biochemia” Lubert Stryer. PWN W-wa 1999 (tłum. zbiorowe).
2. „Biochemia” E. Bańkowski, Urban&Partner, Wrocław 2009.
3. „Zarys chemii fizjologicznej”. Harold A. Harper, PZWL W-wa 1972
4. „Chemia ogólna z elementami biochemii dla studentów kierunków medycznych i przyrodniczych”. Teresa Kędryna. Zamkor 2005.

5. „CHEMIA MEDYCZNA. PODRĘCZNIK DLA STUDENTÓW MEDYCYNY”.
WŁADYSŁAW GALASIŃSKI, PZWL 2004.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej