

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2016-2022

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 | Praktyczny |
| Forma studiów | Stacjonarne/niestacjonarne |
| Rok i semestr studiów | I rok, II semestr |
| Rodzaj przedmiotu | Obowiązkowy |
| Koordinator | Prof. Stanisław Wołowiec |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | Prof. Stanisław Wołowiec Dr. Krzysztof Tutaj Dr Marzanna Denizak Dr Ewa Żyracka Dr Tomasz Kubrak |

* - 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 | 40 | - | - | 20 | - | - | - | 7,5 |

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. |
| Żywność, 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 |
| Oznaczanie stężenia mocznika, kreatyniny i kwasu moczowego |
| Izolacja, oczyszczanie i oznaczanie ilościowe białek surowicy krwi. |
| Chromatografia na żelu agarozowym |
| Analiza lipidów |
| Reakcje i właściwości cukrowców |
| Izolacja genomowego DNA z krwi ludzkiej. Oznaczanie ilościowe i jakościowe DNA |
| Analiza DNA; efekt hiperchromowy. Amplifikacja DNA metodą PCR |
| Elektroforeza kwasów nukleinowych na żelu agarozowym. Wprowadzenie do bioinformatyki |
| Kinetyka enzymatyczna: cholinoesteraza |
| Kinetyka enzymatyczna II |

C. Seminaaria

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Synteza białek i kod genetyczny. |
| Uzupełnienie: Techniki rekombinacji DNA. |
| Regulacja ekspresji genów. |
| Kolokwium cząstkowe 1. |
| Błony: struktura i funkcje. |
| Układ wewnętrzwydzielniczy. |
| Działanie hormonów i transdukcja sygnałów. |
| Kolokwium cząstkowe 2. |
| Żywienie, 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.

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

Ćwiczenia: Wykonywanie doświadczeń, planowanie eksperymentów, praca z bazami danych

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 | Kolokwium pisemne 1 (1 GODZ.) Kolokwium pisemne 2 (1 GODZ.) Kolokwium pisemne 3 (1 GODZ.) | SEM. |
| EK_ 01, EK_ 02, EK_ 03 | Egzamin pisemny dwuczęściowy (test i pytanie otwarte) | W. |
| EK_ 04 | 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 cząstkowych (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 cząstkowego student jest oceniany na końcu semestru poprzez kolokwium całościowe, końcowe. Student ma prawo do dwóch kolokwiów całościowych. 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 cząstkowych 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 kolokwiiw (S) seminaryjnych oraz oceny z egzaminu (E) w proporcji:

$$OK = 0,5 \times S + 0,5 \times E$$

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 | 90 |
| Przygotowanie do zajęć | 50 |
| Udział w konsultacjach | 2 |
| Czas na napisanie konspektu | - |
| Przygotowanie do egzaminu i zaliczenia | 45 |
| Udział w egzaminie | 2 |
| Inne (jakie?) | - |
| SUMA GODZIN | 189 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 7,5 |

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. Kłyszejko-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