

Biochemia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biochemia
Kod przedmiotu	13.6-WL-RAT-BCH
Wydział	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Kierunek	Ratownictwo medyczne
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• prof. dr hab. Agnieszka Zembroń-Łacny

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy z zakresu biochemii statycznej i dynamicznej, ze szczególnym uwzględnieniem procesów metabolicznych zachodzących w organizmie człowieka.

Wypracowanie umiejętności opisu i interpretacji zmian podstawowych wskaźników biochemicznych stosowanych w diagnostyce chorób. Zapoznanie studenta z najnowszymi osiągnięciami naukowymi w biochemii – genomika i epigenetyka, transkryptomika, proteomika, metabolomika. Nabycie przez studenta podstawowych umiejętności niezbędnych w prowadzeniu badań naukowych w biochemii oraz wyszukiwania w cyfrowych bazach danych treści artykułów naukowych.

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej oraz biologii komórki i tkanek.

Zakres tematyczny

Wykłady

1. Współczesna biochemia: genomika, transkryptomika, proteomika i metabolomika a diagnostyka medyczna; ostatnie 30 lat rozwoju biochemii.

2. Budowa, funkcje, synteza białek cz. I

- białka strukturalne; kolagen, spektryna, aktyna, aktynina

3. Budowa, funkcje, synteza białek cz. II

- białka receptorowe, białka transportowe

4. Budowa, funkcje, synteza cz. III

- białka katalityczne; enzymy

- kinetyka reakcji enzymatycznych

- enzymy w diagnostyce medycznej

5. Budowa, funkcje, synteza cz. IV

- białka motoryczne

- metabolizm skurczu mięśni szkieletowych

6. Budowa, funkcje, synteza białek cz. V

- przeciwciała/immunoglobuliny

- białka HSP/czaperony

7. Metabolizm białek i aminokwasów;

- synteza i modyfikacje potranslacyjne białka

- katabolizm białka i aminokwasów

- proteomika i oznaczanie zaburzeń białkowych

8. Bioenergetyka i metabolizm węglowodanów; glikoliza, glukoneogeneza, glikogenoliza, glikogeneza

9. Bioenergetyka i metabolizm lipidów

- metabolizm cholesterolu

10. Struktura i funkcja kwasów nukleinowych cz. I

- synteza nukleotydów, replikacja DNA, naprawa i rekombinacja DNA

- genomika

11. Struktura i funkcja kwasów nukleinowych cz. II

- synteza i splicing RNA

- kontrola ekspresji genów

- transkryptomika

12. Mechanizmy regulacji ekspresji genów; epigenetyka

- miRNA, metylacja DNA, modyfikacje chemiczne histonów

13. Działanie hormonów i transdukcja sygnałów

- hormony peptydowe, białkowe i pochodne aminokwasowe

- hormony steroidowe

- eikozanoidy

- cytokiny i czynniki wzrostu

- neurohormony

14. Metabolizm ksenobiotyków

- generacja reaktywnych form tlenu i stres oksydacyjny

15. Żywnienie, trawienie, wchłanianie

- makroelementy: węglowodany, tłuszcze, białka

- mikroelementy odżywcze: witaminy i składniki mineralne

- dietoterapia

- nutrigenetyka, nutrigenomika

Ćwiczenia

1. Biochemia - regulamin laboratorium, forma zaliczenia zajęć, metody i techniki stosowane w biochemii, spektrofotometria, cytometria przepływowa, metody immunoenzymatyczne (testy ELISA)

2. Wybrane białka i ich funkcje, zmiany stężenia w odpowiedzi na czynniki środowiska, hiper- hipoproteinemia; oznaczanie całkowitego stężenia białka lub oznaczanie stężenia albumin

3. Oznaczanie stężenia białek ostrej fazy; białko hsCRP

4. Morfologia krwi; oznaczanie stężenia hemoglobiny

5. Katabolizm hemoglobiny; oznaczanie stężenia bilirubiny

6. Enzymy w diagnostyce medycznej; znaczenie pomiaru aktywności kinazy kreatynowej i jej izoenzymów

7. Rozkład aminokwasów; cykl mocznikowy i oznaczanie stężenia mocznika

8. Proteomika i jej znaczenie w diagnostyce klinicznej; zajęcia w Parku Naukowo-Technologicznym; prezentacja wyników projektu realizowanego w kooperacji ze szpitalem klinicznym

9. Równowaga kwasowo-zasadowa ustroju; kwasica mleczanowa; oznaczanie stężenia mleczanu

10. Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych; oznaczanie stężenia kwasu moczowego
11. Synteza i funkcje cholesterolu; oznaczanie stężenia całkowitego cholesterolu, obliczanie wskaźnika aterogenności na wybranych przykładach klinicznych
12. Hormony steroidowe; równowaga anaboliczno-kataboliczna; oznaczanie stężenia kortyzolu
13. Epigenetyka i biologiczna rola miRNA; oznaczanie całkowitego stężenia miRNA
14. Podstawowa i całkowita/spoczynkowa przemiana materii; ocena zapotrzebowania na węglowodany, tłuszcze i białka z wykorzystaniem ergospirometrii
15. Synteza witaminy D3, zapotrzebowanie organizmu i jej funkcje metaboliczne; oznaczanie stężenia witaminy D3

Metody kształcenia

Wykłady - metoda podająca: wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykłady rozwiązywania problemów.

Ćwiczenia są realizowane w grupach 10-osobowych w pracowni biochemicznej z wykorzystaniem dostępnej aparatury badawczej i zestawów diagnostycznych. Samodzielne przeprowadzanie doświadczeń i przygotowanie sprawozdania laboratoryjnego zawierającego wyniki i wnioski z przeprowadzonych obserwacji.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
wykazuje znajomość budowy organizmu ludzkiego: komórek, tkanek, narządów, układów, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów klinicznych	• K_W01	• aktywność w trakcie zajęć • test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Ćwiczenia
zna i rozumie procesy metaboliczne na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym	• K_W02	• aktywność w trakcie zajęć • test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Ćwiczenia
korzysta z medycznej literatury fachowej i internetowych medycznych baz danych oraz interpretować zawarte w nich dane liczbowe	• K_U21	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja	• Wykład • Ćwiczenia
przygotowuje pisemny raport w oparciu o własne działania lub dane źródłowe	• K_U23	• praca pisemna	• Wykład • Ćwiczenia
prezentuje w formie ustnej wyniki własnych działań i przemyśleń	• K_U24	• odpowiedź ustna	• Wykład • Ćwiczenia
podejmuje działania zespołowe ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania, pełniąc w zespole różne role	• K_K05	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład – egzamin przeprowadzony w formie pisemnej, zawiera 80 pytań zamkniętych i 5 pytań otwartych. Uzyskanie 50 pkt (50%) na 100 pkt. możliwych do zdobycia jest warunkiem zdania egzaminu. **Do egzaminu student jest dopuszczany na podstawie zaliczenia ćwiczeń.**

Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zajęć laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu. Ocenie podlegają: kolokwia sprawdzające wiedzę przed lub po każdym bloku tematycznym – ocena pozytywna powyżej 50% uzyskanych punktów, test praktycznych umiejętności, przedstawienie wyników doświadczeń w formie raportu. W przypadku nieobecności, Student powinien uzupełnić braki w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia.

Ocena końcowa to średnia arytmetyczna wszystkich form przewidzianych do realizacji przedmiotu. Wyniki średniej arytmetycznej ustala się zgodnie z zasadą: średnia 3,25 stanowi ocenę końcową 3,5; średnia 3,75 stanowi ocenę końcową 4,0; średnia 4,25 stanowi ocenę końcową 4,5; średnia 4,75 stanowi ocenę końcową 5,0.

Literatura podstawowa

1. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. (red. naukowe tłumaczenia Kokot F i wsp.) Biochemia Harpera ilustrowana. Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa 2012
2. Dembińska-Kieć A, Naskalski JW. (red.). Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej; podręcznik dla studentów medycyny. Wyd. Elsevier Urban & Partner Wrocław 2013

Literatura uzupełniająca

1. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Biochemia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2009
2. Czasopisma dostępne w Bibliotece Uniwersyteckiej UZ, cyfrowe bazy danych – nauki medyczne i nauki o zdrowiu; <http://www.bu.uz.zgora.pl/>

Uwagi

