

Biochemia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biochemia
Kod przedmiotu	13.4-WL-LEK-BIOCH
Wydział	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Kierunek	Lekarski
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	jednolite magisterskie sześcioletnie z tyt. lekarza
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr Barbara Morawin - prof. dr hab. Agnieszka Zembroń-Łacny - dr n. med. Anna Tylutka

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	30	2	30	2	Egzamin
Ćwiczenia	60	4	60	4	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 potranslacyjna 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

- Biochemia – regulamin laboratorium, forma zaliczenia zajęć, czynniki przed i postanalityczne wpływające na wynik badania, techniki stosowane w biochemii, obliczenia biochemiczne, zasady pracy ze sprzętem labolatoryjnym.
- Wybrane białka i ich funkcje, zmiany stężenia w odpowiedzi na czynniki środowiska, hiper- hipoproteinemia; oznaczanie całkowitego stężenia białka, oznaczanie stężenia albumin.
- Biochemiczne wskaźniki oceny ustroju żelaza; oznaczanie ferrytyny.
- Enzymy w diagnostyce medycznej; znaczenie pomiaru aktywności kinazy kreatynowej i jej izoenzymów.
- Metabolizm wątrobowy bilirubiny, podstawowe markery wątrobowe- ALT, ASP, ALP, GGTP.
- Rozkład aminokwasów; cykl mocznikowy i oznaczanie stężenia mocznika.
- Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych, oznaczanie stężenia kwasu moczowego.
- Równowaga kwasowo-zasadowa ustroju; zasadowica oddechowa, zasadowica metaboliczna kwasica oddechowa, kwasica metaboliczna, kwasica mleczanowa; oznaczanie stężenia mleczanu we krwi.
- Proteomika i jej znaczenie w diagnostyce klinicznej; zajęcia w Parku Naukowo-Technologicznym; prezentacja wyników projektu realizowanego w kooperacji ze szpitalem klinicznym.
- Lipoproteiny osoocza; oznaczanie lipidogramu, obliczanie wskaźnika aterogenności na wybranych wynikach badań diagnostycznych.
- Równowaga anaboliczno-kataboliczna; oznaczanie stężenia testosteronu.
- Równowaga anaboliczno- kataboliczna; oznaczanie stężenia kortyzolu.
- Znaczenie witamin i minerałów w metabolizmie; oznaczanie stężenia witaminy D3.
- Epigenetyka i biologiczna rola mikro RNA; oznaczanie całkowitego stężenia miRNA.

Metody kształcenia

- Wykłady w liczbie 30 godzin mają na celu podsumowanie szczegółowej wiedzy biochemicznej z naciskiem na zastosowanie w praktyce klinicznej. Metoda podająca: wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykłady rozwiązywania problemów.
- Ćwiczenia w liczbie i semestrze 60 godzin są realizowane w pracowni biochemicznej (15 bloków tematycznych) z wykorzystaniem dostępnej aparatury badawczej i zestawów diagnostycznych. Samodzielne przeprowadzanie doświadczeń i przygotowanie sprawozdań, udział w projektach badawczych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
opisuje biochemiczną regulację gospodarki wodno-elektrolitowej w układach biologicznych	B.W1	- dyskusja - sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	- Wykład - Ćwiczenia
opisuje budowę polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych	B.W11	- dyskusja - sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek; zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie	• B.W12	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ czynników genetycznych i środowiskowych	• B.W15	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
zna profile metaboliczne podstawowych narządów i układów	• B.W16	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
zna pojęcia: potencjał oksydacyjny organizmu i stres oksydacyjny	• B.W17	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
zna konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków oraz stosowania niebilansowanej diety	• B.W19	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
opisuje równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów w płynach ustrojowych i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej	• B.W2	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
zna sposoby biochemicznej komunikacji między komórkami, między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową, oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób	• B.W21	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
zna zasady prowadzenia biochemicznych badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny	• B.W34	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
obsługuje proste przyrządy pomiarowe używane w biochemii oraz ocenia dokładność wykonywanych pomiarów	• B.U10	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi	• B.U11	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
planuje i wykonuje proste badanie naukowe oraz interpretuje jego wyniki i wyciąga wnioski	• B.U14	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
potrafi przewidzieć kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek	• B.U6	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• Wykład • Ćwiczenia
posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehametria, chromatografia, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych, stosowanymi w biochemii	• B.U9	• dyskusja • sprawdziany opisowe, testowe i praktyczne	• 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 laboratorium. 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 sprawozdania, oraz wejściówki. W przypadkach 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

- Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. (red. naukowe tłumaczenia Kokot F i wsp.) Biochemia Harpera ilustrowana. Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa 2012
- 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 i e-booki dostępne w Bibliotece Uniwersyteckiej UZ, cyfrowe bazy danych – nauki medyczne i nauki o zdrowiu*; <http://www.bu.uz.zgora.pl/>
3. Zembron-Łacny A, Krzywański J, Ostapiuk-Karolczuk J, Kasperska A. Cell and molecular mechanisms of regeneration and reorganization of skeletal muscles. *Ortop Traumatol Rehabil* 2012; 14(1): 1-11.
4. Zembron-Łacny A, Slowinska-Lisowska M, Szygula Z, Witkowski Z, Szyszka K. Modulatory effect of N-acetylcysteine on pro-antioxidant status and haematological response... *J Physiol Biochem* 2010; 66: 15-21.

Uwagi

Zmodyfikowane przez mgr Beata Wojciechowska (ostatnia modyfikacja: 30-09-2017 13:55)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ