

Biochemia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biochemia
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-15_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Agnieszka Zembroń-Łacny - dr Edyta Wawrzyniak-Gramacka

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	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	-	-	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 monitorowaniu stanu zdrowia. Zapoznanie studenta z najnowszymi osiągnięciami naukowymi genomiki, transkryptomiki, proteomiki i metabolomika oraz technikami omicznymi i technologiami stosowanymi w diagnostyce laboratoryjnej. Nabycie przez studenta podstawowych umiejętności niezbędnych w wyszukiwaniu informacji naukowych w cyfrowych bazach danych z zakresu nauk medycznych i nauk o zdrowiu.

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii organicznej i biofizyki.

Zakres tematyczny

Wykład

- Współczesna biochemia; genomika, transkryptomika, proteomika i metabolomika a diagnostyka medyczna, medycyna spersonalizowana, bazy danych i systemy informatyczne VODI w naukach medycznych, projekt HUGO i projekt HUPO
- Budowa i funkcje białek cz. I; synteza i modyfikacje potranslacyjne, katabolizm białka i aminokwasów, proteomika
- Budowa i funkcje białek cz. II; białka strukturalne, transportowe i białka katalityczne, znaczenie diagnostyczne enzymów
- Budowa i funkcje białek cz. III; białka motoryczne, metabolizm skurczu mięśni szkieletowych, mięśni gładkich i mięśnia sercowego
- Bioenergetyka cz. I; metabolizm beztlenowy komórki zdrowej, niedotlenionej komórki mięśnia sercowego i komórki nowotworowej
- Bioenergetyka cz. II; metabolizm tlenowy, konsekwencje zdrowotne zaburzenia cyklu kwasu cytrynowego i fosforylacji oksydacyjnej, choroby mitochondrialne
- Metabolizm cholesterolu, glikoprotein i kwasu arachidonowego; monitorowanie zaburzeń
- Żywienie, trawienie, wchłanianie: węglowodany, tłuszcze, białka, witaminy i składniki mineralne, ocena zapotrzebowania na składniki żywieniowe, zaburzenia odżywiania (niedożywienie i otyłość), dietoterapia

Laboratorium

- Regulamin laboratorium, przedstawienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium, forma zaliczenia zajęć, podstawowe pojęcia, metody i techniki stosowane w laboratorium
- Białka krwi, hiper- hipoproteinemia; oznaczanie stężenia albumin w surowicy krwi przy użyciu spektrofotometru
- Morfologia krwi, interpretacja zmian wskaźników hematologicznych; oznaczanie stężenia hemoglobiny przy użyciu analizatora hematologicznego; omówienie różnic pomiędzy analizatorami hematologicznymi 3 i 5 diff-owymi, poznanie możliwości wykorzystania cytometrii przepływowej w analizie parametrów układu białokrwinkowego
- Enzymy w diagnostyce medycznej, profile enzymatyczne tkanek; oznaczanie aktywności kinazy kreatynowej
- Gospodarka wodno-elektrolitowa i równowaga kwasowo-zasadowa; Zastosowanie nowoczesnych badań laboratoryjnych w diagnostyce zaburzeń
- Lipoproteiny osocza; oznaczanie lipidogramu, obliczanie wskaźnika aterogenności na wybranych wynikach badań diagnostycznych
- Struktura, synteza i metabolizm witaminy D3, konsekwencje zdrowotne deficytu witaminy D3; ocena masy kości za pomocą analizatora składu ciała

Metody kształcenia

Wykład informacyjny jest realizowany z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i animacji oraz dostępu do naukowych baz danych PubMed/Medline, Cochrane, Termedia, Medycyna Praktyczna, Mayo Clinic; materiały są udostępniane studentom.

Laboratoria są realizowane w pracowni biochemii i fizjologii według koncepcji *problem base learning* z pełnym wykorzystaniem dostępnej aparatury badawczej i zestawów diagnostycznych, samodzielne przeprowadzanie doświadczeń i przygotowanie sprawozdań; konspekty zajęć laboratoryjnych i protokoły doświadczeń są udostępniane studentom.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi bezpiecznie pracować w otoczeniu sprzętu medycznego	K_U18	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - przygotowanie projektu	Laboratorium
potrafi współdziałać w grupie przyjmując różne role	K_K03	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - przygotowanie projektu	Laboratorium
posiada uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie aparatury medycznej	K_W21	- dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
ma ogólną wiedzę w chemii i biochemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z inżynierią biomedyczną	K_W04	- dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
potrafi dokumentować przebieg pracy w postaci protokołu z badań lub pomiarów oraz opracować wyniki prac i przedstawić je w formie czytelnego sprawozdania	K_U15	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danym oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	K_U01	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - odpowiedź ustna	Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - przygotowanie pracy pisemnej (objętość 500-1000 słów) – biochemiczna diagnostyka zaburzeń metabolicznych, złożonej przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej.

Laboratorium - kolokwium końcowe oraz test praktycznych umiejętności i przedstawienie wyników doświadczenia w formie protokołu. W przypadku uzyskania poniżej 50% punktów, Student przystępuje do kolokwium całościowego (II termin zaliczenia – sesja poprawkowa). Nieobecności, Student powinien skonsultować z prowadzącym zajęcia i uzupełnić w ciągu 7 dni.

Ocena końcowa - uzyskanie minimum 50% maksymalnej ilości punktów w trakcie realizacji programu zajęć (wykłady i laboratoria).

Pozostałe warunki zaliczenia przedmiotu określa Regulamin studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim <https://www.uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow>

Literatura podstawowa

Hames BD, Hooper NM. Biochemia - krótkie wykłady. Wyd. PWN Warszawa 2010

Literatura uzupełniająca

Czasopisma dostępne w Bibliotece Uniwersyteckiej UZ, cyfrowe bazy danych – nauki medyczne i nauki o zdrowiu; <http://www.bu.uz.zgora.pl/>

Uwagi

Student ma prawo złożyć pisemne (drogą e-mail konto UZ) zastrzeżenie dotyczące oceny zaliczenia końcowego w ciągu 4 godzin od wystawienia oceny tj. przesłania informacji drogą e-mail przez prowadzącego zajęcia. W przypadku wpisania oceny do e-indeksu czas reklamacji wynosi 3 dni.

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 23-03-2023 09:06)