



Biochemia z elementami chemii

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Nauk o Zdrowiu
Kierunek studiów	Ratownictwo Medyczne
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biochemii i Żywienia, 02-097 Warszawa ul. Banacha 1B
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	prof. dr hab. Katarzyna Koziak
Koordynator przedmiotu	dr Oliwia Zegrocka-Stendel ostendel@wum.edu.pl tel. 22 611 6174
Osoba odpowiedzialna za sylabus	prof. dr hab. Katarzyna Koziak kkoziak@wum.edu.pl tel. 22 116 6128
Prowadzący zajęcia	dr Oliwia Zegrocka-Stendel

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	rok pierwszy, semestr pierwszy	Liczba punktów ECTS	1.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ			

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
wykład (W)		
seminarium (S)	3	0,25
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)	17	0,75
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Pogłębiona znajomość biochemii obejmująca najważniejsze grupy cząsteczek biologicznych (białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów i lipidów).
C2	Poznanie i zrozumienie wybranych szlaków metabolicznych.
C3	Przygotowanie studenta do samodzielnego korzystania z zasobów naukowych baz danych.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
--------------------------	-------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

A.W31	budowę i mechanizmy syntezy oraz funkcje białek, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych
A.W33	podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz sposoby ich regulacji

Umiejętności – Absolwent potrafi:

A.U11	Absolwent potrafi przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej i zasięgnięcia porad ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe - Biochemia	Efekty uczenia się
Wykłady	<p>W01 - Aminokwasy, peptydy, białka. Budowa aminokwasów białkowych i ich właściwości chemiczne. Aminokwasy jako cząsteczki sygnalizacyjne i syntony w syntezie wybranych biomolekuł. Cztery poziomy organizacji strukturalnej białka. Związek struktury białka z pełnią funkcją.</p> <p>W02 – Kwasy nukleinowe. Prawidłowa budowa DNA i RNA, znaczenie biologiczne kwasów nukleinowych. Budowa materiału genetycznego od nukleotydów przez nukleosomy do chromatyny. Replikacja DNA, transkrypcja i translacja. Kod genetyczny: definicja, cechy, znaczenie uniwersalności. Efekt epigenetyczny. Rodzaje mutacji – przyczyny i efekty fizjologiczne.</p> <p>W03 – Enzymy. Klasyfikacja enzymów. Rola enzymów w komórce. Podstawowe informacje o mechanizmie katalizy enzymatycznej. Mechanizmy regulacji aktywności enzymów. Inhibicja enzymatyczna. Rodzaje inhibicji. Znaczenie biomedyczne.</p> <p>W04 – Cukrowce. Budowa cukrowców i ich klasyfikacja. Wiązanie glikozydowe. Policukry złożone - glikolipidy i glikoproteiny, znaczenie fizjologiczne. Glikozaminoglikany – występowanie i rola w organizmie.</p> <p>W05 – Lipidy. Budowa kwasów tłuszczowych i lipidów. Pojęcie endogennych i egzogennych kwasów tłuszczowych, znaczenie w organizmie człowieka. Budowa błon komórkowych. Rodzaje transportu przez błonę komórkową. Synteza i β-oksydacja kwasów tłuszczowych. Przemiany cholesterolu w organizmie – znaczenie fizjologiczne. Transport lipidów w organizmie. Fizjologiczna rola ciał ketonowych.</p> <p>W06 – Cykl Krebsa i oddychanie komórkowe. Znaczenie cyklu Krebsa. Synteza i znaczenie acetylo-CoA. Mechanizm działania łańcucha transportu elektronów w mitochondrium. Fosforylacja oksydacyjna. Porównanie bilansu oddychania tlenowego i fermentacji. Rozprzężanie mitochondriów.</p> <p>W07 – Metabolizm aminokwasów. Udział ubikwityny w degradacji białek w proteasomach. Rola transaminacji w degradacji aminokwasów białkowych. Rola kwasu glutaminowego i alaniny w usuwaniu grup aminowych z aminokwasów. Znaczenie cyklu ornitynowego w metabolizmie aminokwasów.</p> <p>W08 – Metabolizm cukrowców. Podstawowe informacje o metabolizmie cukrowców. Transport glukozy przez błonę komórkową. Glikoliza. Synteza i degradacja glikogenu. Homeostaza glukozy – regulacja i znaczenie fizjologiczne. Glukoneogeneza. Cykl Corich (kwasu mlekowego).</p> <p>W09 – Metabolizm zasad azotowych / regulacja metabolizmu. Podstawowe informacje dotyczące syntezy i degradacji zasad azotowych. Synteza i degradacja hemu. Przyczyny powstawania dny moczanowej i sposoby jej leczenia.</p>	<p>A.W31 A.W33 A.U11</p>
Seminaria	<p>S1 Skład pierwiastkowy komórek i organizmu. Roztwory i stężenia. Równowaga wodno-elektrolitowa w organizmie człowieka. Homeostaza energetyczna ustroju.</p>	<p>A.W31 A.W33 A.U11</p>

6. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Berg J., Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018 i nowsze
2. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W., Biochemia Harpera, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2018 i nowsze

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W31 A.W33 A.U11 K1	Zaliczenie e-learningu (wykłady) Seminarium (3 godz. dydaktyczne) w formie stacjonarnej Zaliczenie przedmiotu - test jednokrotnego wyboru (45 pytań) w systemie elektronicznym	100% poprawnych odpowiedzi obecność obowiązkowa 60 % (27 z 45 pkt) poprawnych odpowiedzi

8. INFORMACJE DODATKOWE

Potwierdzeniem wysłuchania wykładów w e-learningu jest rozwiązanie quizu jednokrotnego wyboru zamieszczonego na końcu każdego wykładu. Warunkiem zaliczenia quizu jest udzielenie 100% poprawnych odpowiedzi (maksymalna liczba prób zaliczenia – 5). Student, który nie zaliczył quizu zobowiązany jest do skontaktowania się z osobą odpowiedzialną za prowadzenie zajęć z Biochemii w celu ustnego zaliczenia tematyki wykładu.

Seminaria odbywają się w formie stacjonarnej. Obecność na seminarium jest obowiązkowa. Studenci nieobecni na zajęciach ze swoją grupą powinni zgłosić się na seminarium z inną grupą, informując o tym osobę prowadzącą.

Spóźnienie na seminarium powyżej 15 minut traktowane jest jako nieobecność.

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 60% (27 z 45) punktów z testu. W przypadku niezaliczenia testu w pierwszym terminie, studenci mogą przystąpić do zaliczenia poprawkowego, które odbywa się również w formie testowej w systemie elektronicznym. Podstawą zaliczenia przedmiotu w drugim terminie jest uzyskanie minimum 60% (27 z 45) punktów z testu. Studenci, którzy nie osiągną wymaganego minimum punktacji w pierwszym i drugim terminie, po uzyskaniu pisemnej zgody Dziekana, mogą przystąpić do zaliczenia komisyjnego, które odbywa się w formie ustnej.

Strona internetowa Zakładu Biochemii i Żywienia (NZZ): <http://ziz.wum.edu.pl/>

Osoba odpowiedzialna za zajęcia z Biochemii – Oliwia Zegrocka-Stendel, kontakt oliwia.stendel@wum.edu.pl; tel. 22 116 6174

Informacje i komunikaty dotyczące Biochemii będą się pojawiały na platformie e-learningowej WUM i/lub na stronie Zakładu Biochemii i Żywienia.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich