

SYLABUS

Biochemia z elementami chemii

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna: Wydział Profilaktyki i zdrowia	Rok akademicki 2025/2026		
Kierunek studiów: Ratownictwo medyczne	Rok studiów/ semestr Rok I; sem. 2		
Poziom kształcenia: Studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji PRK: VI	Kod przedmiotu: A- <u>Nauki przedkliniczne</u> ; B- Nauki społeczne i humanizm w ratownictwie medycznym; C- Nauki kliniczne; Moduły do dyspozycji nauczyciela; Praktyka zawodowa		
Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 wskazanych w uniwersalnych charakterystykach poziomów PRK: P6U_W; P6U_U; P6U_K			
Forma studiów: niestacjonarne	Statut przedmiotu: Obowiązkowy		
Profil studiów: praktyczny	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się: Zaliczenie na ocenę		
Dyscypliny: Nauki o zdrowiu/ Nauki medyczne	Liczba punktów ECTS: 1		
Koordynator przedmiotu:			
Prowadzący zajęcia:			
Wymagania wstępne: Przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu student powinien posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu: obowiązującego programu biologii i chemii szkoły średniej.			
Założenia i cele dla przedmiotu: W wyniku procesu kształcenia student powinien: znać podstawowe pojęcia i procesy biochemiczne, poznać zjawiska życiowe na poziomie molekularnym oraz znać przebieg, regulację i znaczenie podstawowych procesów biochemicznych			
Efekty uczenia się dla przedmiotu			
Efekty w zakresie:	Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 charakterystyk drugiego stopnia PRK	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy- Student zna i rozumie:			

budowę materiału genetycznego	P6S_WG	A.W18	kolokwium
genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe		A.W21	
budowę organizmu pod względem biochemicznym i podstawowe przemiany w nim zachodzące w stanie zdrowia i stanie choroby		A.W30	
budowę, funkcje i mechanizmy syntezy białek, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych		A.W31	
Podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz sposoby ich regulacji		A.W33	

Umiejętności- Student potrafi:

obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych	P6S_UW	A.U10	Praca pisemna;
przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek		A.U11	
posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi		A.U12	

Kompetencji społecznych- Student jest gotów do:

zwracania się do ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_KK		obserwacja pracy studenta;
---	--------	--	----------------------------

Bilans punktów ECTS

Szacowany nakład pracy

Forma	Liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
Wykład	-	10	-	1
Ćwiczenia	-	-	-	
Seminarium	-	5	-	
Praca własna studenta	-	-	-	-
Łączny nakład pracy studenta	15		1	
Liczba godzin kontaktowych	15			
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	-		-	

Kryteria oceny

Kryteria oceny kolokwium	Ocena niedostateczna (2,0)- student nie osiągnął wymaganych efektów uczenia się; student powinien gruntownie powtórzyć całość materiału	poniżej 70%
	Ocena dostateczna (3,0)- student osiągnął efekty w stopniu dostatecznym; praca spełnia minimalne kryteria	70-78%
	Ocena dość dobra (3,5)- student osiągnął efekty w stopniu dość dobrym; praca zadowalająca, ale ze znaczącymi (istotnymi) brakami	78,5-86%
	Ocena dobra (4,0)- student osiągnął efekty w stopniu dobrym; praca dobra jednak z szeregiem zauważalnych błędów	86,5-84%
	Ocena ponad dobra (4,5)- student osiągnął efekty w stopniu ponad dobrym; praca powyżej przeciętnej nielicznymi błędami	85,5-92%

	Ocena bardzo dobra (5,0)- student osiągnął efekty w stopniu bardzo dobrym; praca wskazująca na opanowanie wymaganej wiedzy z dopuszczeniem jedynie drugorzędnych błędów	92,5-100%
Literatura		
Literatura obowiązkowa	Murray R.K, Granner D.K, Rodwell V.W: Biochemia Harpera ilustrowana. PZWL 2018 Rafał Bobiński; Biochemia z elementami biochemii klinicznej. Dla medycznych studiów licencjackich; PZWL Wydawnictwo Lekarskie; rok wydania 2025	
Literatura dodatkowa	Berg J.M, Stryer L, Tymoczko J.L: Biochemia. Wydawnictwo PWN 2018	
Treści programowe		
L.P.	Treści programowe	Forma prowadzenia zajęć
Liczba godzin		
SEMESTR 2		
1	Kwasy nukleinowe- transkrypcja i translacja, czyli biosynteza białek. Budowa, czynności i replikacja kwasów nukleinowych DNA i RNA. Etapy kondensacji DNA w jądrze komórkowym. Typy i funkcje RNA. Synteza, przekształcanie i metabolizm RNA. Właściwości kodu genetycznego. Rodzaje mutacji. Etapy biosyntezy białka: inicjacja, elongacja i germinacja. Modyfikacje potranslacyjne.	Wykład
3		
2	Białka: struktura molekularna, właściwości i funkcje fizjologiczne. Rodzaje i znaczenie biomedyczne aminokwasów i peptydów. znaczenie biomedyczne białek. Klasyfikacja białek, peptydów i aminokwasów pod względem właściwości chemicznych i strukturalnych. Przeciwciała: budowa i funkcje w organizmie. Białka transportujące tlen w organizmie (hemoglobina i mioglobina). Białka enzymatyczne: klasyfikacja i nomenklatura enzymów.	Wykład
3		
3	Tłuszcze: Klasyfikacja tłuszczów. Budowa i funkcja nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych. Synteza nienasyconych kwasów tłuszczowych w organizmach zwierzęcych i roślinnych. Prostaglandyny jako pochodne kwasu tłuszczowego arachidonowego- mediatory stanu zapalnego w organizmie. Trójglicerydy: synteza, klasyfikacja i funkcje fizjologiczne. Lipoproteiny: klasyfikacja i funkcje fizjologiczne. Wyjaśnienie pojęcia „dobry i zły cholesterol”. Wyjaśnienie procesu powstawania blaszki miażdżycowej i zawału serca. Trawienie i wchłanianie tłuszczów z układu pokarmowego. Typy i lokalizacja oksydacji kwasów tłuszczowych w komórce. Beta-oksydacja – utlenienie typowych kwasów tłuszczowych – etapy, enzymy i rola l-karnityny. Budowa i funkcja liposomów; zastosowanie jako nośników leków.	Wykład
2		
4	Węglowodany. Cukry: budowa, klasyfikacja i funkcje na przykładzie wybranych monosacharydów, disacharydów i polisacharydów. Izomery cukrów. Oddychanie komórkowe: glikoliza, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy. Znaczenie biomedyczne procesów uzyskiwania i magazynowania energii w komórce.	Wykład
2		
5	5G czyli metabolizm glukozy; Glikoliza ; Glikogen – struktura i funkcja • Metabolizm glikogenu • Glikogenogeneza; Synteza UDP-glukozy; Glikogenoliza • Regulacja glikogenogenezy i glikogenolizy • Glikogenozy	Seminarium
2		

	<ul style="list-style-type: none"> • Glikogenoza związana z zaburzeniem syntezy glikogenu (glikogenoza typu IV, choroba Andersena, amylopektynozą); Glukoneogeneza • Glukoneogeneza z glicerolu; Glukoneogeneza z pirogronianu i mleczanu • Dalsze przemiany fosfoenolopirogronianu • Glukoneogeneza z propionianu • Kontrola glukoneogenezy 		
6	<p>Trzy kolory, czyli metabolizm hemu; Absorpcja Roztworów Barwników Organicznych. Biały – co to jest hem i jak powstaje? • Budowa porfiryn • Proces biosyntezy hemu • Czerwony, czyli zaburzenia biosyntezy hemu • Porfirie, czyli syndrom tamy na rzece Rola ALA w porfirii • Żółty – katabolizm hemu, czyli rzecz o barwnikach żółciowych • Dalsze losy bilirubiny • Hiperbilirubinemia • Hiperbilirubinemia z przewagą bilirubiny wolnej • Hiperbilirubinemia z przewagą bilirubiny sprzężonej • Podział żółtaczek • Diagnostyka żółtaczek • Ostre powikłania w przebiegu kamicy dróg żółciowych • Kwasy żółciowe</p>	Seminarium	2
7	<p>Biochemiczne i kliniczne aspekty rany oparzeniowej; Specyfika rany oparzeniowej determinująca procedury terapeutyczne • Enzymatyczna resekcja strupa martwiczego rany oparzeniowej • Zakażenie rany oparzeniowej • Dynamika zakażenia w ranie oparzeniowej • Europejski konsensus wytycznych w sprawie antyseptyki ran, w tym oparzeniowych (2018)</p>	Seminarium	1