

SYLABUS

Biochemia

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna: Wydział Profilaktyki i zdrowia	Rok akademicki 2026/2027		
Kierunek studiów: Kosmetologia	Rok studiów/ semestr Rok II; sem. 3		
Poziom kształcenia: Studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji PRK: VI	Kod przedmiotu: K -kierunkowy / <u>P -podstawowy</u> / H-humanistyczny/ W- do wyboru		
Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 wskazanych w uniwersalnych charakterystykach poziomów PRK: P6U_W; P6U_W; P6U_O			
Forma studiów: niestacjonarne	Statut przedmiotu: Obowiązkowy		
Profil studiów: praktyczny	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się: Egzamin		
Dyscypliny: Nauki o zdrowiu/ Nauki medyczne	Liczba punktów ECTS: 3		
Koordynator przedmiotu:			
Prowadzący zajęcia:			
Wymagania wstępne: Przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu student powinien posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu szkoły średniej (biologia, chemia) oraz pierwszego roku studiów z przedmiotów chemia ogólna i nieorganiczna, chemia organiczna, biologia z genetyką			
Założenia i cele dla przedmiotu: Nabycie wiadomości dot. biochemicznych aspektów procesów fizjologicznych toczących się w organizmie człowieka i wykorzystanie zdobytej wiedzy do obserwacji pacjenta jak również analizy i interpretacji badań.			
Efekty uczenia się dla przedmiotu			
Efekty w zakresie:	Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy- Student zna i rozumie:			

podstawowe przemiany metaboliczne białek, węglowodanów i lipidów w organizmie człowieka; korelacje między narządowe dla procesów adaptacji w takich stanach jak: sytość, głód, wysiłek, schorzenia metaboliczne; podstawową wiedzę w zakresie diagnostyki laboratoryjnej; możliwości wykorzystania prostych urządzeń pozwalających mierzyć np. poziom glukozy we krwi.	P6S_WK P6S_WG	K_W16	Kolokwium (test zamknięty jednokrotnego wyboru oraz kolokwia cząstkowe z poszczególnych partii materiału) Egzamin- test zamknięty
wiedzę szczegółową w zakresie przemiany białek, węglowodanów i lipidów, budowy związków organicznych, trawienia i wchłaniania, transportu aminokwasów, lipidów i cukrów we krwi;		K_W17	
podział i funkcje witamin i enzymów jak również regulację wydzielania hormonów; hormony jako związki regulujące procesy adaptacji.		K_W18	

Umiejętności- Student potrafi:

różnicować budowę aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynów ustrojowych; różnicować witaminy.	P6S_UK P6S_UW P6S_UO	K_U18	Prezentacja multimedialna przygotowana w zespole 2-osobowym na temat związany z zajęciami; Aktywność na seminariach; Ocena aktywności
analizować schematy i wykresy z zakresu biochemii. umiejętnie prezentować zagadnienia biochemiczne; trafnie oceniać jakość przedstawionych prezentacji.		K_U19	
selekcjonować informacje przydatne do przygotowania prezentacji;		K_U20	

Kompetencje społecznych- Student jest gotów do:

właściwej organizacji pracy własnej oraz współdziałania i pracy w grupie;	P6S_KK P6S_KR	K_K02	obserwacja pracy studenta;
kształtowania postaw odpowiedzialności za zdrowie swoje i innych.		K_K08	

Bilans punktów ECTS

Szacowany nakład pracy

Forma	Liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
	Sem 3	Sem 4	Sem 3	Sem 4
Wykład	20	-	1,5	-
Ćwiczenia	-	-		-
Seminarium	10	-		-
Praca własna studenta	45	-	1,5	-
Łączny nakład pracy studenta	75		3	
Liczba godzin kontaktowych	30			
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	-			

Kryteria oceny

Kryteria oceny egzaminu	Ocena niedostateczna (2,0)- student nie osiągnął wymaganych efektów uczenia się; student powinien gruntownie powtórzyć całość materiału	poniżej 61%
	Ocena dostateczna (3,0)- student osiągnął efekty w stopniu dostatecznym; praca spełnia minimalne kryteria	61-68%
	Ocena dość dobra (3,5)- student osiągnął efekty w stopniu dość dobrym; praca zadowalająca, ale ze znaczącymi (istotnymi) brakami	68,5-76%
	Ocena dobra (4,0)- student osiągnął efekty w stopniu dobrym;	76,5-84%

	praca dobra jednak z szeregiem zauważalnych błędów	
	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%
Kryteria oceny pracy samokształceniowej	Ocena niedostateczna (2,0)- student nie osiągnął wymaganych efektów uczenia się; praca nie spełnia minimum wymagań lub nie została przygotowana	poniżej 50%
	Ocena dostateczna (3,0)- student osiągnął efekty w stopniu dostatecznym; praca spełnia minimalne kryteria	50,5-60%
	Ocena dość dobra (3,5)- student osiągnął efekty w stopniu dość dobrym; pracę cechują liczne braki wymagające uzupełnienia	60,5-70%
	Ocena dobra (4,0)- student osiągnął efekty w stopniu dobrym; w pracy występują zauważalne błędy	70,5-80%
	Ocena ponad dobra (4,5)- student osiągnął efekty w stopniu ponad dobrym; praca powyżej przeciętnej nielicznymi błędami	85,5-90%
	Ocena bardzo dobra (5,0)- student osiągnął efekty w stopniu bardzo dobrym; praca przedstawiająca temat w sposób wyczerpujący z ewentualnymi drugorzędnymi błędami	90,5-100%
Kryteria oceny pracy etapowej	Ocena niedostateczna (2,0)- student nie osiągnął wymaganych efektów uczenia się; student powinien gruntownie powtórzyć całość materiału	poniżej 60%
	Ocena dostateczna (3,0)- student osiągnął efekty w stopniu dostatecznym; praca spełnia minimalne kryteria	60-68%
	Ocena dość dobra (3,5)- student osiągnął efekty w stopniu dość dobrym; praca zadowalająca, ale ze znaczącymi (istotnymi) brakami	68,5-76%
	Ocena dobra (4,0)- student osiągnął efekty w stopniu dobrym; praca dobra jednak z szeregiem zauważalnych błędów	76,5-84%
	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	Rafał Bobiński; Biochemia z elementami biochemii klinicznej. Dla medycznych studiów licencjackich; PZWL Wydawnictwo Lekarskie; rok wydania 2025 Matwienko A., Nowicka G., Staszkievicz M., Skorobogatowa Z. Biochemia Schematy – pytania – odpowiedzi PZWL, 2024 Bańkowski; Biochemia; Wydawca: Edra Urban & Partner; Wydanie: IV; ISBN: 978-83-66548-05-3; rok wydania 2020
Literatura dodatkowa	Dembińska-Kieć, Aldona, and Jerzy Wacław Naskalski, eDiagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Elsevier Urban & Partner; rok wydania 2017. Berg J.M, Stryer L., Tymoczko J.L: Biochemia. Wydawnictwo PW; rok wydania 2018

Treści programowe

L.P.	Treści programowe	Forma prowadzenia zajęć	Liczba godzin
------	-------------------	-------------------------	---------------

SEMESTR 3

1	Kwasy nukleinowe. Replikacja, transkrypcja i translacja, czyli biosynteza białek. Budowa, czynności i replikacja kwasów nukleinowych DNA i RNA. Etapy kondensacji DNA w jądrze komórkowym. Cykl komórkowy i replikacja DNA. Typy i funkcje RNA. Synteza, przekształcanie i metabolizm RNA. Właściwości kodu genetycznego. Rodzaje mutacji . Etapy biosyntezy	Wykład	4
----------	--	---------------	----------

	białka: inicjacja, elongacja i germinacja. Modyfikacje potranslacyjne i dojrzewanie i sortowanie białek w komórkach.		
2	Peptydy biomimetyczne. 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. Struktury białek: pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwartorzędowa. Peptydy biomimetyczne i ich rola w kosmetologii. Wiązania stabilizujące białek: wiązania kowalencyjne i niekowalencyjne. Właściwości białek. Metody otrzymywania i rozdziału białek (typy wirowania, chromatografia jonowymienna, powinowactwa i żelowa, typy elektroforez). Funkcje wybranych białek organizmie. Kolagen, keratyna i elastyna: białka i szczególnie cennych właściwościach z punktu widzenia kosmetologii i dermatologii. Budowa i warunki prawidłowej syntezy kolagenu. Przeciwciała: budowa i funkcje w organizmie. Białka transportujące tlen w organizmie (hemoglobina i mioglobina). Białka enzymatyczne: klasyfikacja i nomenklatura enzymów.	Wykład	4
3	Tłuszcze. Rodzaje liposomów i ich rola w kosmetologii Klasyfikacja tłuszczu. 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 tłuszczu 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 w kosmetologii.	Wykład	4
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	4
5	Witaminy. Podział witamin: witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i w wodzie. Metabolizm witamin. Zaburzenia metaboliczne związane z hip- i hiperwitaminozami.	Wykład	4
6	Regulacja melanogenezy: rola cAMP i MITF; przebieg melanogenezy oraz udział cAMP i czynnika transkrypcyjnego MITF w regulacji tego procesu. Molekularne podłoże pigmentacji w chorobach skóry. Aktywacja p53 – czynnika transkrypcyjnego dla genu proopiomelanokortyny (POMC) Hipomelanozy przekazywane z pokolenia na pokolenie. Podłoże genetyczne, dziedziczenie recesywne i dominujące.	Seminarium	2

7	Rodzaje śmierci komórki: apoptoza, katastrofa mitotyczna, autofagia, nekroza. Szlak FAS, rola białek BCL2 i Bax. Apoptoza i ochronne działanie kwasu foliowego. Filagryna i jej rola w patomechanizmie chorób alergicznych. Białko występujące w warstwie rogowej naskórka. Funkcja spajania włókien keratyny w procesie dojrzewania keratynocytów.	Seminarium	2
8	Zastosowanie enzymów w kosmetologii. Budowa, aktywność. Jak działają enzymy? Model klucza i zamka. Optimum pH. Biogeneza kwasu hialuronowego: synteza, degradacja, białka wiążące;	Seminarium	2
9	Fotoliza i endonukleaza, a fotostarzenie skóry. Rola światła w aktywności enzymów. Usuwanie dimerów pirymidynowych. Udział metaloproteinaz i ich inhibitorów w patomechanizmie wybranych chorób skóry. Rola metaloproteinaz w procesie starzenia się skóry.	Seminarium	2
10	Kwas hialuronowy jako biopolimerem, w którym występują naprzemiennie mery kwasu D-glukuronowego i N-acetylo-D-glukozaminy połączone wiązaniami $\beta(1\rightarrow4)$ i $\beta(1\rightarrow3)$ glikozydowymi.	Seminarium	2