

<b>Nazwa przedmiotu/modułu:</b>	<b>Biochemia ogólna</b>
<b>Nazwa angielska:</b>	<b>Biochemistry</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	Dietetyka
<b>w zakresie:</b>	Dietoprofilaktyka i dietoterapia/ Dietetyka w rekreacji
<b>Poziom studiów:</b>	Stacjonarne, I-go stopnia – licencjackie
<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>Jednostka prowadząca:</b>	Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze, Wydział Nauk Medycznych i Technicznych, Katedra Nauk Medycznych
<b>Prowadzący przedmiot:</b>	dr Ewa Bakońska-Pacoń
<b>Status przedmiotu:</b>	obowiązkowy

**I. Formy zajęć, liczba godzin**

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratoria	Łącznie	ECTS
1	15	15	-	-	1+1
<b>Razem</b>				<b>30</b>	<b>2</b>

**II. Cel przedmiot**

C 1	Wyposażenie studenta w wiedzę o budowie i znaczeniu podstawowych związków chemicznych w organizmie człowieka
C 2	Wyposażenie studenta w wiedzę o funkcjonowaniu podstawowych szlaków przemian biochemicznych związków endo- i egzogennych w organizmie człowieka w warunkach homeostazy i jej zaburzeń.
C 3	Wyposażenie studenta w wiedzę i umiejętności analizy i interpretacji poszczególnych przemian i reakcji biochemicznych w stanach fizjologicznych, także w wysiłku fizycznym i różnych schorzeń.

**III. Wymagania wstępne w kategoriach wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:**

Znajomość podstawowych pojęć z chemii i biologii z zakresu szkoły średniej

**IV. Oczekiwane efekty uczenia się**

<b>Wykłady</b>	
EU 1	Rozumie rolę podstawowych związków chemicznych w procesach przemian biochemicznych organizmu. Wyjaśnia ich przebieg i regulację. Potrafi wyjaśnić zależności między procesami biochemicznymi.
EU 2	Student zna podstawowe mechanizmy regulujące homeostazę organizmu ludzkiego oraz ma świadomość wpływu na procesy metaboliczne różnych związków endo- i egzogennych.
EU 3	Student rozumie i wyjaśnia biochemiczne i genetyczne przyczyny schorzeń metabolicznych oraz dostrzega zależności pomiędzy zaburzeniami funkcjonowania szlaków metabolicznych a homeostazą organizmu.
<b>Ćwiczenia</b>	
EU 4	Student zna i potrafi omówić budowę podstawowych związków chemicznych organizmu.
EU 5	Student potrafi oznaczać prostymi metodami oraz interpretować dane liczbowe i wyniki badań w zakresie wybranych parametrów biochemicznych w ocenie zaburzeń narządowych i ogólnoustrojowych.
EU 6	Student rozumie potrzebę aktualizacji wiedzy. Wykazuje umiejętność korzystania z piśmiennictwa biochemicznego polskiego i obcego

**V. Treści programowe:**

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin
Wykł.1	Homeostaza organizmu i jej regulacja. Równowaga wodno-elektrolitowa organizmu i jej regulacja. Bilans dobowy wody. Osmolalność. Zaburzenia równowagi wodno-elektrolitowej – przyczyny i skutki.	2
Wykł.2	Równowaga kwasowo-zasadowa organizmu. Pojęcie pH. Układy buforowe krwi i tkanek. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej organizmu- kwasice i zasadowice, przyczyny i skutki.	2
Wykł.3.	Budowa i funkcje białek organizmu. Proteomika. Trawienie i wchłanianie białek i aminokwasów. Przemiany białek i aminokwasów. Bilans azotowy organizmu. Cykl mocznikowy. Enzymy- reakcja enzymatyczna, kinetyka reakcji enzymatycznej	2
Wykł.4	Regulacja i przebieg przemian węglowodanowych. Trawienie i wchłanianie cukrowców. Fosforoliza glikogenu, glikoliza, glukoneogeneza. Szlak pentozofosforanowy. Mechanizmy glukostatyczne. Zaburzenia trawienia i metabolizmu węglowodanów.	2
Wykł.5	Lipidy – trawienie i wchłanianie. Energetyka i regulacja przemian lipidowych. Lipoproteiny krwi. Przemiany cholesterolu. Zaburzenia gospodarki lipidowej organizmu. Patomechanizm miażdżycy.	2
Wykł.6	Integracja metabolizmu – cykl Krebsa (cykl kwasu cytrynowego), fosforylacja oksydacyjna. Energetyka przemian tlenowych różnych substratów energetycznych.	2
Wykł.7	Hormony i cząsteczki sygnałowe w regulacji metabolizmu komórki. Podział hormonów ze względu na budowę chemiczną i mechanizm działania. Sprzężenie zwrotne w regulacji wydzielania hormonów. Hormony przewodu pokarmowego.	2
Wykł.8	Podstawy metabolomiki i jej zastosowanie w diagnostyce zaburzeń homeostazy organizmu.	1
	Suma godzin w semestrze	15
Forma zajęć: ćwiczenia		Liczba godzin
Ćwicz. 1	Przepisy BHP obowiązujące w laboratorium biochemicznym. Podstawy budowy związków chemicznych występujących w organizmie. Grupy funkcyjne. Reakcje identyfikacji wybranych związków.	2
Ćwicz.2	Aminokwasy – budowa, podział. Metabolizm aminokwasów - reakcje dekarboksylacji, transaminacji i deaminacji oksydacyjnej. Znaczenie aminokwasów egzo- i endogennych. Pochodne aminokwasów biologicznie czynne. Reakcja ninhydrynowa.	2
Ćwicz.3	Peptydy i białka, wiązanie peptydowe. Oznaczanie białek różnymi metodami. Denaturacja i renaturacja - badanie wpływu różnych czynników denaturujących. Czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznej.	2
Ćwicz.4	Węglowodany - podział, budowa, występowanie, najważniejsze reakcje. Oznaczanie cukrowców. Oznaczanie glukozy we krwi.	2
Ćwicz.5	Lipidy - budowa, podział, występowanie, funkcje. Kwasy tłuszczowe. Oznaczanie kwasów tłuszczowych i glicerolu.	2
Ćwicz.6	Nukleotydy - skład, funkcje. ATP i jego przemiany. Kwasy nukleinowe.	2
Ćwicz.7	Witaminy rozpuszczalne w wodzie i tłuszczach, budowa i funkcja oraz ich wpływ na przebieg i regulację przemian biochemicznych w organizmie.	2
Ćwicz.8	Biochemiczne podstawy skurczu mięśni poprzecznie prążkowanych i gładkich. Źródła energii do pracy mięśni.	1
	Suma godzin w semestrze	15
VI. Narzędzia dydaktyczne		
1.	Prezentacje multimedialne, filmy	
2.	wykład, dyskusja, referaty	
3.	analizatory biochemiczne, testy paskowe	
VII. Metody dydaktyczne		
1.	Wykład informacyjny, konwersatoryjny	
2.	Dyskusja dydaktyczna	
3.	ćwiczenia praktyczne	
VIII. Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)		
F1	Kartkówki ,Test jednokrotnego wyboru	
F2	Sprawozdanie z ćwiczeń praktycznych	

P1	Test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi					
P2	Egzamin					
IX. Obciążenie pracą studenta						
Forma aktywności	Łączna i średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności					
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie zajęć)	30					
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie konsultacji, średnio na studenta)	5					
Przygotowanie się do zajęć	10					
Przygotowanie do egzaminu	15					
SUMA	60					
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2					
X. Literatura podstawowa i uzupełniająca						
Literatura podstawowa:						
1. Biochemia Harpera. Ilustrowana. Rodwell V.W. i wsp. Wyd. Lek. PZWL Warszawa, 2012, 2018						
2. Biochemia. Berg J.M., Stryer L. i wsp. PWN, Warszawa 2000						
3. Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Bańkowski E. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017, 2019						
Literatura uzupełniająca:						
1. Metabolizm I żywienie. Crash course.R. Appleton, O. Vanbergen, Edra Urban & Partner, Wrocław 2017, 2020						
2. Biochemia witamin t. I i II. Moszczyński P., Pyć R. Wyd. PWN Warszawa 1998, 1999						
XI. TABLICA POWIĄZAŃ EFEKTÓW PRZEDMIOTOWYCH I KIERUNKOWYCH Z CELAMI PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO METOD ICH WERYFIKACJI						
Efekty uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metody dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	K_W_03 K_W_02 K_U_03	C2	W3, W4, W5, , W6, W7	1,2	1	F1, P1
EU 2	K_W_02 K_W_06 K_U_08	C2, C3	W1, W2, W3,	1,2	1	P1
EU 3	K_W_06, K_W_09 K_U_03, K_K_11	C2, C3	W3, W7, W8	1,2	1	P1, P2
EU 4	K_W_03	C1	Ćw1,2,4,5	1,2	2,3	F1, P2
EU 5	K_W_04, K_W_08 K_W_13 , K_U_06, K_U_08	C3	Cw2,3,7	2,3	2,3	F1, F2
EU 6	K_W_11; K_U_11; K_K_01	C1, C2, C3	W3, W8, C6,7,8	1,2	1,2,3	F1, F2, P1
XII. ZASADY WERYFIKACJI OCZEKIWANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ						
Przedmiot kończy się <u>egzaminem</u> po semestrze I i jest on w formie pisemnej						
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia <u>wykładów i ćwiczeń</u>						
<u>test zamknięty i pytania otwarte</u>						
Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie 50% +1 poprawnych odpowiedzi.						
<b>bardzo dobry</b> - 90%-100% poprawnych odpowiedzi. Zna pierwiastki i związki chemiczne występujące w organizmie, potrafi narysować wzory strukturalne i określić rodzaje izomerii. Zna i opisuje ich znaczenie w warunkach prawidłowych funkcjonowania organizmu a także potrafi określić jakie mogą być nieprawidłowości wynikające z zaburzeń ilościowych i jakościowych tych związków. Potrafi opisać i wyjaśnić przebieg i regulacje najważniejszych przemian biochemicznych. Potrafi opisać i powiązać przemiany i czynniki regulujące homeostazę organizmu. Wyjaśnia znaczenie związków chemicznych egzo –i endogennych w metabolizmie. Jest aktywny na zajęciach i opracowuje samodzielnie w formie referatu wygłaszanego ustnie wybrane zagadnienie z zakresu biochemii.						
<b>plus dobry</b> – 80%-89% poprawnych odpowiedzi. Zna pierwiastki i związki chemiczne występujące w organizmie,						

potrafi narysować wzory strukturalne i określić rodzaje izomerii. Zna ich znaczenie w warunkach prawidłowych funkcjonowania organizmu a także potrafi określić jakie mogą być nieprawidłowości wynikające z zaburzeń ilościowych i jakościowych tych związków. Potrafi opisać i wyjaśnić przebieg i regulacje najważniejszych przemian biochemicznych. Potrafi opisać i powiązać przemiany i czynniki regulujące homeostazę organizmu. Wyjaśnia znaczenie związków chemicznych egzo –i endogennych w metabolizmie. Jest aktywny na zajęciach i opracowuje samodzielnie w formie referatu wybrane zagadnienie z zakresu biochemii.

**dobry** – 70%-79% poprawnych odpowiedzi. Zna pierwiastki i związki chemiczne występujące w organizmie, potrafi narysować wzory strukturalne i określić rodzaje izomerii. Zna ich znaczenie w warunkach prawidłowych funkcjonowania organizmu a także potrafi określić jakie mogą być nieprawidłowości wynikające z zaburzeń ilościowych i jakościowych tych związków. Potrafi opisać i wyjaśnić przebieg i regulacje najważniejszych przemian biochemicznych. Potrafi opisać i powiązać przemiany i czynniki regulujące homeostazę organizmu. Wyjaśnia znaczenie związków chemicznych endogennych w metabolizmie. Jest aktywny na zajęciach i opracowuje samodzielnie w formie referatu pisemnego wybrane zagadnienie z zakresu biochemii.

**plus dostateczny** – 60%-69% poprawnych odpowiedzi. Zna pierwiastki i związki chemiczne występujące w organizmie, potrafi narysować wzory strukturalne grup funkcyjnych. Zna i opisuje ich znaczenie w warunkach prawidłowych funkcjonowania organizmu. Potrafi opisać i wyjaśnić przebieg najważniejszych przemian biochemicznych. Potrafi opisać przemiany i czynniki regulujące homeostazę organizmu. Wyjaśnia znaczenie związków chemicznych endogennych w metabolizmie. Jest aktywny na zajęciach .

**dostateczny** – 51%-59% poprawnych odpowiedzi. Zna podstawowe związki chemiczne i pierwiastki występujące w organizmie,. Zna i opisuje ich znaczenie w warunkach prawidłowych funkcjonowania organizmu a także potrafi określić jakie mogą być nieprawidłowości wynikające z zaburzeń ilościowych i jakościowych tych związków. Potrafi opisać i wyjaśnić przebieg i regulacje najważniejszych przemian biochemicznych. Potrafi opisać i powiązać przemiany i czynniki regulujące homeostazę organizmu. Wyjaśnia znaczenie związków chemicznych egzo –i endogennych w metabolizmie.

**niedostateczny** – poniżej 50 % poprawnych odpowiedzi. Nie zna pierwiastków i związków chemicznych występujących w organizmie, nie potrafi narysować wzorów strukturalnych ani określić rodzaje izomerii. Nie zna ich znaczenia w warunkach prawidłowych funkcjonowania organizmu i nie potrafi określić jakie mogą być nieprawidłowości wynikające z zaburzeń ilościowych i jakościowych tych związków. Nie potrafi opisać i wyjaśnić przebiegu i regulacji najważniejszych przemian biochemicznych. Nie potrafi opisać i powiązać przemian i czynników regulujących homeostazę organizmu. Nie wyjaśnia znaczenia związków chemicznych endogennych w metabolizmie. Nie jest aktywny na zajęciach i nie opracowuje samodzielnie w formie referatu pisemnego wybranego zagadnienia z zakresu biochemii.

Kryteria zaliczenia ćwiczeń:

- obecność na zajęciach
- testy /sprawdziany ustne z tematyki ćwiczeń sprawdzające przygotowanie do zajęć
- test mieszany podsumowujący tematykę ćwiczeń wraz z kryteriami

### XIII. DODATKOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Zajęcia odbywają się w salach dydaktycznych Wydziału Nauk Medycznych i Technicznych budynek nr 3 zgodnie z zapisami w planie zajęć
2. Terminy konsultacji podawane są na pierwszych zajęciach.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/godzina) – zgodnie z planem zajęć umieszczonym na tablicy informacyjnej oraz na stronie internetowej WNMiT