

Nazwa przedmiotu/modułu:	Biochemia				
Nazwa angielska:	Biochemistry				
Kierunek studiów:	Wychowanie Fizyczne				
w zakresie:	Trener Personalny				
Tryb/Poziom studiów:	Stacjonarne/Niestacjonarne I-go stopnia – licencjackie				
Profil studiów:	Praktyczny				
Jednostka prowadząca:	Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze, Wydział Nauk Medycznych i Technicznych				
Prowadzący przedmiot:					
I. Formy zajęć, liczba godzin z planu nauczania					
Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Łącznie	ECTS
1	-	-	30	30	2
II. Cel przedmiotu					
C1 - Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem organizmu na poziomie molekularnym					
C2 - Zapoznanie studentów ze znaczeniem przemian biochemicznych w aktywności fizycznej i procesie adaptacji					
III. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji					
Znajomość podstawowych pojęć z biologii i chemii z zakresu szkoły średniej - budowa związków chemicznych, podstawowe typy reakcji chemicznych, podstawy metabolizmu organizmu ludzkiego					
IV. Oczekiwane efekty uczenia się					
W zakresie wiedzy:					
EK1 – Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z podstaw chemii i biologii komórki. Definiuje podstawowe prawa chemiczne. Zna podstawowe procesy biochemiczne, ich przebieg oraz regulację. Wykazuje znajomość budowy komórki i jej organelli jako miejsc lokalizacji szlaków biochemicznych					
EK2 - Wyjaśnia przebieg i mechanizm reakcji wybranych szlaków i cykli biochemicznych na poziomie organelli komórkowych, tkanek, narządów i całego organizmu					
W zakresie umiejętności:					
EK3 - Potrafi określić przydatność poszczególnych parametrów biochemicznych w ocenie zmian homeostazy organizmu					
W zakresie kompetencji społecznych:					
EK4 - Rozumie potrzebę aktualizowania własnej wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności wobec dokonującego się postępu w dziedzinie biochemii					
V. Treści programowe					
Forma zajęć: laboratorium					Liczba godzin
L.1	Równowaga kwasowo-zasadowa organizmu i jej zaburzenia w wysiłku fizycznym. Bufory i inne mechanizmy regulujące pH ustrojowe. Równowaga wodno-elektrolitowa organizmu i jej regulacja.				4
L.2	Aminokwasy - budowa, podział. Reakcje dekarboksylacji, transaminacji, deaminacji oksydacyjnej. Znaczenie aminokwasów egzo- oraz endogennych. Pochodne aminokwasów				4

	biologicznie czynne.	
<b>L.3</b>	Białka - budowa, podział. Denaturacja i renaturacja. Funkcje białek w organizmie. Enzymy i ich udział w regulacji metabolizmu. Koenzymy, izoenzymy. Czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznej.	4
<b>L.4</b>	Węglowodany - podział, budowa, reakcje charakterystyczne. Trawienie, wchłanianie oraz transport węglowodanów. Regulacja stężenia glukozy we krwi.	4
<b>L.5</b>	Lipidy - budowa, podział. Kwasy tłuszczowe. Triacyloglicerole i ich znaczenie w wysiłku. Lipoproteiny. Znaczenie LDL i HDL. Zmiany w wysiłku fizycznym.	4
<b>L.6</b>	Nukleotydy, kwasy nukleinowe. Homeostaza ATP. Witaminy. Znaczenie w przemianach biochemicznych. Biochemiczne podstawy skurczu mięśniowego. Typy włókien mięśniowych. Miozyna i jej izoformy.	4
<b>L.7</b>	Metabolizm węglowodanów. Glikoliza, glukoneogeneza. Metabolizm glikogenu. Hormony i cząsteczki sygnałowe - regulacja wydzielania i mechanizm działania. Metabolizm lipidów, znaczenie w wysiłku. Lipoliza i $\beta$ -oksydacja. Cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna. Wolne rodniki, antyoksydanty.	5
<b>L.8</b>	Pisemne kolokwium zaliczeniowe obejmujące treści programowe zajęć	1
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>
<b>VI. Narzędzia dydaktyczne</b>		
<b>1.</b>	Środki multimedialne, tablica.	
<b>2.</b>	Podręczniki akademickie i inne źródła informacji.	
<b>VII. Metody dydaktyczne</b>		
<b>1.</b>	Dyskusja dydaktyczna i problemowa.	
<b>2.</b>	Praca w grupach.	
<b>VIII. Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)</b>		
<b>F</b>	Indywidualne wypowiedzi studenta podczas zajęć, pisemne zadania domowe, rozwiązywanie problemów, dokonywanie interpretacji, wnioskowania itp.	
<b>P</b>	Pisemne kolokwium końcowe (zaliczenie) obejmujące treści programowe zajęć.	
<b>IX. Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>Forma aktywności</b>		<b>Łączna i średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie zajęć)		30
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie konsultacji, średnio na studenta)		6
Praca własna studenta: przygotowanie się do sprawdzianów ustnych z tematyki laboratoriów sprawdzających przygotowanie do zajęć, przygotowanie zadań domowych, samodzielne studiowanie tematyki zajęć		15
Przygotowanie się do zaliczenia końcowego		15
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>66</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU</b>		<b>2</b>
<b>X. Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. Hames B.D., Biochemia - krótkie wykłady, PWN, Warszawa, 2010		
2. Ćwiczenia z biochemii, AWF, Wrocław, 2000		
3. Murray R.K., Biochemia Harpera, PZWL, Warszawa, 2012, 2015		
4. Zatoń M., Jastrzębska A., Testy fizjologiczne w ocenie wydolności fizycznej, PWN, Warszawa, 2010		
5. Borkowski J., Bioenergetyka i biochemia tlenowego wysiłku fizycznego, AWF, Wrocław, 2008		
6. Stryer L., Biochemia, PWN, Warszawa, 2005		
7. Bańkowski E., Biochemia: podręcznik dla studentów uczelni medycznych, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2014, 2016		

**Literatura uzupełniająca:**

1. Minakowski W., Biochemia kręgowców, PWN, Warszawa, 2004
2. Jakubowski Z., Biochemia kliniczna, Wyd. Perseusz, Gdańsk, 1996
3. Hübner-Woźniak E., Ocena wysiłku fizycznego oraz monitorowanie treningu metodami biochemicznymi, AWF, Warszawa, 2006

**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	Metody dydaktyczne	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W41, K_W42	C1, C2	L.1-7	1, 2	1, 2	F, P
EK 2	K_W41, K_W42	C1, C2	L.1-7	1, 2	1, 2	F, P
EK 3	K_U46	C1, C2	L.1-7	1, 2	1, 2	F, P
EK 4	K_K1, K_K17	C1, C2	L.1-7	1, 2	1, 2	F, P

**XII. Zasady weryfikacji oczekiwanych efektów uczenia się**

W celu pełnej orientacji studenta, co do stawianych mu wymagań oraz zakresu sprawdzania opanowanych przez niego wiadomości i umiejętności, na pierwszych zajęciach przedstawiane są przez prowadzącego zajęcia szczegółowe informacje precyzujące, jaką ocenę można otrzymać w zależności od stopnia opanowania danego efektu.

Przedmiot kończy się zaliczeniem zajęć w formie pisemnej (test mieszany; maksymalna ilość punktów 40)

**Kryteria zaliczenia laboratoriów:**

- obecność na zajęciach
- pisemne zadania domowe
- sprawdziany ustne z tematyki laboratoriów sprawdzające przygotowanie do zajęć
- kolokwium zaliczeniowe (test mieszany) podsumowujące tematykę zajęć wraz z kryteriami

**Kryteria oceny:**

- bardzo dobry      38-40 pkt.  
plus dobry        35-37 pkt.  
dobry              32-34 pkt.  
plus dostateczny 28-31 pkt.  
dostateczny      21-27 pkt.  
niedostateczny   poniżej 21 pkt.

**XIII. Dodatkowe informacje o przedmiocie**

1. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć - zgodnie z planem zajęć
2. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/godzina) - zgodnie z planem zajęć umieszczonym na tablicy informacyjnej oraz na stronie internetowej WNMiT

3. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce)

---