

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO  
IM. EUGENIUSZA PIASECKIEGO W POZNANIU**

**Filia w Gorzowie Wielkopolskim**

**Kierunek: Fizjoterapia**

**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu: **BIOCHEMIA**

Kod przedmiotu: **ZWKF\_FT\_J\_O\_A.4\_s**

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot/moduł: **Zakład Nauk Biologicznych**

Osoba odpowiedzialna za kartę – koordynator przedmiotu:

**dr Joanna Ostapiuk-Karolczuk**

Osoby prowadzące przedmiot:

1. dr Joanna Ostapiuk-Karolczuk
2. mgr Patryk Bojsa

Data opracowania: **30.09.2024 r.**

## 1. Podstawowe informacje

Forma studiów	studia stacjonarne			
Stopień studiów	studia jednolite magisterskie			
Profil	praktyczny			
Specjalność	–			
Rok studiów / semestr	rok 1, semestr 1			
Status przedmiotu	obowiązkowy			
Język przedmiotu	polski			
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	seminaria	inne
Wymiar zajęć	10	20		
Liczba punktów ECTS	2			

## 2. Cele przedmiotu

C1	Zrozumienie prawidłowości funkcjonowania organizmu na poziomie molekularnym w tym procesów odpowiedzialnych za synchronizację utrzymania homeostazy organizmu.
C2	Zapoznanie się z podstawowymi mechanizmami i biochemicznymi wskaźnikami prawidłowego funkcjonowania organizmu oraz zaburzeniami i ich skutkami (wysiłek fizyczny, stany chorobowe).
C3	Poznanie głównych szlaków metabolicznych w organizmie człowieka oraz sposobów ich regulacji.
C4	Umiejętność wykorzystania wiedzy z biochemii w zrozumieniu genezy różnych schorzeń i ich leczeniu.

## 3. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

- wiedza z biologii w zakresie programu liceum ogólnokształcącego,
- umiejętność analitycznego myślenia i logicznego wnioskowania, a także poszukiwania materiałów źródłowych.

## 4. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Symbol	Efekty uczenia się dla przedmiotu Po zrealizowaniu przedmiotu student:	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do charakterystyk II stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom 7)
EK1	zna i rozumie podstawowe procesy metaboliczne zachodzące na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska regulacji hormonalnej, reprodukcji i procesów starzenia się oraz ich zmian pod wpływem wysiłku fizycznego lub w efekcie niektórych chorób	A.W7	P7S_WG
EK2	potrafi określić wskaźniki biochemiczne i ich zmiany w przebiegu niektórych chorób oraz pod wpływem wysiłku fizycznego, w zakresie bezpiecznego stosowania	A.U3	P7S_UW

## 5. Treści programowe

<b>WYKŁADY</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych</b>	<b>Liczba godzin</b>
W1	Biologiczne i molekularne podstawy biochemii	2
W2	Kwasy nukleinowe, ekspresja genów i biosynteza białek	2
W3	Sygnalizacja komórkowa i koordynacja metabolizmu	2
W4	Bioenergetyka organizmu cz. 1	2
W5	Bioenergetyka organizmu cz. 2	2
	<b>Razem</b>	<b>10</b>
<b>ĆWICZENIA</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych</b>	<b>Liczba godzin</b>
ĆW1	Metabolizm białek i aminokwasów	2
ĆW2	Enzymy. Regulacja reakcji biochemicznych w metabolizmie.	2
ĆW3	Molekularne mechanizmy regulacji hormonalnej.	2
ĆW4	Biochemia błon biologicznych. Transport błonowy.	2
ĆW5	Równowaga wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa organizmu.	2
ĆW6	Rola układu immunologicznego i stanu zapalnego w regeneracji.	2
ĆW7	Wielowymiarowa rola wolnych rodników.	2
ĆW8	Integracja metabolizmu wysiłkowego – adaptacje, regulacje.	2
ĆW9	Biochemia procesów nerwowych i mięśniowych związanych z ruchem.	2
ĆW10	Biochemiczne wskaźniki monitoringu zdrowia i aktywności fizycznej.	2
		<b>20</b>

## 6. Metody dydaktyczne

M1	Wykłady z wykorzystaniem sprzętu multimedialnego.
M2	Dyskusja dydaktyczna związana z tematem ćwiczeń.
M3	Metoda przypadków (case study).
M4	Metody eksponujące (film).
M5	Metody problemowe.

## 7. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć	6
Przygotowanie do zaliczenia	6
Przygotowanie do egzaminu	8
<b>Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta</b>	<b>52</b>
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

## 8. Metody oceny

### a. Ocena formująca

F1	Ocena aktywności/udziału w dyskusjach dotyczących przerabianego materiału
F2	Sprawdzian testowy.

### b. Ocena podsumowująca

P1	Egzamin w formie pisemnej.
----	----------------------------

### c. Warunki zaliczenia przedmiotu

- obecność na zajęciach zgodnie z regulaminem studiów;
- pozytywna ocena z zaliczenia końcowego.

## 9. Kryteria oceny

<b>Efekt uczenia się EK1</b>	
na ocenę 2	Student nie zna podstawowych procesów metabolicznych zachodzących na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska regulacji hormonalnej, reprodukcji i procesów starzenia się oraz ich zmian pod wpływem wysiłku fizycznego lub w efekcie niektórych chorób.
na ocenę 3	Student zna hierarchiczną organizację budowy organizmu. Zna podstawowe związki budujące organizm. Zna budowę DNA, procesy transkrypcji, translacji i replikacji. Wymienia cechy kodu genetycznego. Zna efekty potranslacyjnej modyfikacji białka. Zna budowę i działanie enzymów. Zna mechanizmy komunikacji międzykomórkowej. Zna budowę i działanie enzymów. Zna podstawowe procesy odpowiedzialne za generowanie energii w organizmie, zna budowę i funkcje ATP. Zna budowę i funkcje błon biologicznych. Zna procesy regulujące gospodarkę kwasowo-zasadową i wodno-elektrolityczną w organizmie. Zna podstawowe aspekty reakcji zapalnej. Charakteryzuje budowę i funkcję wolnych rodników. Zna podstawowe wskaźniki biochemiczne stosowane w diagnostyce wysiłku fizycznego. Zna procesy zmęczenia i starzenia się organizmu. Zna biochemiczne podłoże chorób układu mięśniowego i tkanki łącznej.

na ocenę 4	<p>Student zna hierarchiczną organizację budowy organizmu. Zna wiązania chemiczne i charakteryzuje związki jakie tworzą. Zna podstawowe związku budujące organizm. Charakteryzuje aminokwasy kwasy tłuszczowe i węglowodany, zna ich budowę i właściwości chemiczne Zna budowę DNA, procesy transkrypcji, translacji i replikacji. Zna mechanizmy potranskrypcyjnej obróbki RNA. Wymienia cechy kodu genetycznego. Zna efekty potranslacyjnej modyfikacji białka, wskazuje właściwości jaki białkom nadają grupy funkcyjne. Zna budowę i działanie i klasyfikację enzymów. Zna mechanizmy komunikacji międzykomórkowej. Wskazuje rolę w koordynacji procesów biochemicznych. Zna budowę i działanie enzymów. Wskazuje specyficzność ich działania. Zna podstawowe procesy odpowiedzialne za generowanie energii w organizmie, zna budowę i funkcje ATP. Wskazuje powiązania procesów metabolicznych. Zna budowę i funkcje błon biologicznych. Zna rodzaje i działanie receptorów błonowych. Zna procesy regulujące gospodarkę kwasowo-zasadową i wodno-elektrolityczną w organizmie, wskazuje następstwa zaburzeń. Zna podstawowe aspekty reakcji zapalnej i rolę układu immunologicznego w jego kontroli. Charakteryzuje budowę i funkcję wolnych rodników oraz wskazuje pozytywne i negatywne aspekty związane z nimi. Zna wskaźniki biochemiczne stosowane w diagnostyce wysiłku fizycznego i potrafi wykonać prostą analizę w oparciu o nie. Zna procesy zmęczenia i regeneracji organizmu. Zna i charakteryzuje teorie dotyczące starzenia się organizmu. Zna biochemiczne podłoże chorób układu mięśniowego i tkanki łącznej.</p>
na ocenę 5	<p>Student zna hierarchiczną organizację budowy organizmu. Zna wiązania chemiczne i charakteryzuje związki jakie tworzą. Zna podstawowe związku budujące organizm. Charakteryzuje aminokwasy kwasy tłuszczowe i węglowodany, zna ich budowę i właściwości chemiczne Zna budowę DNA, procesy transkrypcji, translacji i replikacji. Zna mechanizmy potranskrypcyjnej obróbki RNA. Wymienia cechy kodu genetycznego. Zna efekty potranslacyjnej modyfikacji białka, wskazuje właściwości jaki białkom nadają grupy funkcyjne. Zna budowę i działanie i klasyfikację enzymów. Zna mechanizmy komunikacji międzykomórkowej. Wskazuje rolę w koordynacji procesów biochemicznych. Zna budowę i działanie enzymów. Wskazuje specyficzność ich działania. Zna podstawowe procesy odpowiedzialne za generowanie energii w organizmie, zna budowę i funkcje ATP. Wskazuje powiązania procesów metabolicznych. Zna budowę i funkcje błon biologicznych. Zna rodzaje i działanie receptorów błonowych. Zna procesy regulujące gospodarkę kwasowo-zasadową i wodno-elektrolityczną w organizmie, wskazuje następstwa zaburzeń. Zna podstawowe aspekty reakcji zapalnej i rolę układu immunologicznego w jego kontroli. Charakteryzuje budowę i funkcję wolnych rodników oraz wskazuje pozytywne i negatywne aspekty związane z nimi. Zna wskaźniki biochemiczne stosowane w diagnostyce wysiłku fizycznego i potrafi wykonać prostą analizę w oparciu o nie. Zna procesy zmęczenia i regeneracji organizmu. Zna i charakteryzuje teorie dotyczące starzenia się organizmu. Zna biochemiczne podłoże chorób układu mięśniowego i tkanki łącznej.</p>
<b>Efekt uczenia się EK2</b>	
na ocenę 2	<p>Student nie potrafi scharakteryzować zmian na poziomie komórkowych i metabolicznych zachodzących podczas spoczynku i wysiłku fizycznego oraz adaptacji do wysiłku fizycznego,.</p>
na ocenę 3	<p>Student w poprawny sposób charakteryzuje zmiany na poziomie komórkowym i metabolicznym zachodzące podczas spoczynku i wysiłku fizycznego oraz rozumie i w prosty sposób charakteryzuje procesy leżące u podstaw adaptacji do wysiłku fizycznego, potrafi w podstawowym zakresie wskazać wskaźniki biochemiczne istotne w diagnostyce i monitoringu stosowanych metod fizjoterapii.</p>

na ocenę 4	Student charakteryzuje się wysokim stopniem opanowania wymaganego materiału z możliwością popełniania drobnych błędów. Zna szlaki metaboliczne oraz ich powiązania z procesami spoczynku, aktywności fizycznej oraz adaptacji do wysiłku fizycznego, potrafi wskazać, scharakteryzować i wybrać stosowne wskaźniki biochemiczne istotne w diagnostyce i monitoringu stosowanych metod fizjoterapii.
na ocenę 5	Student posiada bogatą wiedzę, którą prezentuje w swobodny sposób. Wyjaśnia mechanizmy kierujące procesami adaptacji, odróżnia metabolizm spoczynkowy od wysiłkowego, wskazuje na różnice w ich regulacji. Samodzielnie planuje monitoring metod fizjoterapeutycznych, interpretuje uzyskane wyniki.

## 10. Macierz realizacji przedmiotu

Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	A.W7	C1–C4	W1–W8, ĆW1–ĆW14	M1–M5	P1, F1, F2
EK2	A.U3	C1–C4	W1–W8, ĆW1–ĆW14	M1–M5	P1, F1, F2

## 11. Wykaz piśmiennictwa

### a. Piśmiennictwo podstawowe

1.	Stryer L., Berg J. M., Tymoczko J. L., <i>Biochemia</i> , PWN, Warszawa 2018.
2.	Solomon E. P., Berg L. R., Martin D.W., <i>Biologia</i> , Multico, Warszawa 2007.
3.	Murray K. R., Granner K.D., Rodwell W.V., <i>Biochemia Harpera</i> , PZWL, Warszawa 2010.

### b. Piśmiennictwo uzupełniające

1.	Hames B. D., Hooper N. M., <i>Krótkie wykłady z biochemii</i> , PWN Warszawa 2004 i kolejne wydania
2.	Buchowicz J., <i>Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy</i> , PWN, 2001.

## 12. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

.....  
(miejsowość, data)

(kierownik zakładu)

(dziekan wydziału)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)