



UNIWERSYTET
Andrzeja Frycza Modrzewskiego
w Krakowie

Biochemia

Biochemistry

Kierunek studiów	Diagnostyka sportowa
Rok i semestr studiów	Rok I / Semestr I
Poziom kształcenia	I stopień
Profil kształcenia na kierunku	Praktyczny
Moduł kształcenia dla przedmiotu	Kierunkowy
Nazwa specjalizacji (jeśli przedmiot specjalizacyjny)	-
Status przedmiotu	Obligatoryjny

Forma zajęć	Liczba godzin		ECTS	Forma zaliczenia
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne		
Wykłady	30	16	5	Egzamin
Razem za zajęcia dydaktyczne	30	16		
Praca własna studenta	95	109		
Ogółem	125	125		

Cele kształcenia dla przedmiotu

1	Zrozumienie biochemicznych podstaw funkcjonowania organizmu człowieka w kontekście wysiłku fizycznego, wytrzymałości i regeneracji
2	Opanowanie wiedzy o przemianach energetycznych w komórkach mięśniowych w warunkach spoczynku, wysiłku i zmęczenia
3	Umiejętność wyjaśnienia mechanizmów adaptacji biochemicznej organizmu do różnych rodzajów wysiłku (aerobowego, anaerobowego, siłowego).
	Przygotowanie do praktycznego zastosowania wiedzy biochemicznej w diagnostyce sportowej

Efekty uczenia się

WIEDZA			
L.p.	Efekty przedmiotowe (Student zna i rozumie)	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W1	Zna i wyjaśnia podstawowe szlaki metaboliczne związane z wysiłkiem fizycznym i pozyskiwaniem energii w mięśniach (glikoliza, fosfageny, β -oksydacja, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy).	DS_W03	Egzamin pisemny
W2	Rozumie zależności pomiędzy intensywnością wysiłku a dominującymi drogami metabolicznymi	DS_W03	Egzamin pisemny
W3	Wyjaśnia biochemiczne podstawy zmęczenia mięśniowego i procesów regeneracyjnych	DS_W08	Egzamin pisemny

W4	. Zna rolę enzymów, hormonów i metabolitów w regulacji pracy mięśni i układu kostnego.	DS_W02	Egzamin pisemny
W5	Rozumie molekularne podstawy adaptacji organizmu do treningu wytrzymałościowego i siłowego	DS_W03	Egzamin pisemny

UMIEJĘTNOŚCI			
L.p.	Efekty przedmiotowe (Student potrafi)	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U1	Potrafi zinterpretować biochemiczne wskaźniki wysiłku fizycznego (np. mleczan, kinaza kreatynowa, mocznik)	DS_U02	Egzamin pisemny
U2	Potrafi powiązać mechanizmy biochemiczne z praktyką diagnosty sportowego (wydolność, regeneracja, przetrenowanie)	DS_U04	Egzamin pisemny
U3	Potrafi posługiwać się terminologią biochemiczną w kontekście fizjologii wysiłku i sportu.	DS_U06	Egzamin pisemny

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
L.p.	Efekty przedmiotowe (Student jest gotów do)	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji efektów uczenia się
K1	Jest gotów do wykorzystywania wiedzy biochemicznej w pracy ze sportowcami i osobami aktywnymi fizycznie.	DS_K01	Egzamin pisemny
K2	Jest świadomy ograniczeń i odpowiedzialności zawodowej diagnosty sportowego w interpretacji badań biochemicznych.	DS_K03	Egzamin pisemny

Treści kształcenia

L.p.	Treść kształcenia (tematyka zajęć)	Liczba godzin - wykłady	
		Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
1	Wstęp do biochemii sportu. Regulacja szlaków metabolicznych w spoczynku i wysiłku	2	1
2	Struktura i funkcja białek mięśniowych. Enzymy wysiłkowe (kinaza kreatynowa, LDH).	2	1
3	Biochemia metabolizmu energetycznego: fosfokreatyna, glikoliza, cykl Krebsa, fosforylacja oksydacyjna	2	1
4	. Metabolizm węglowodanów podczas wysiłku o różnej intensywności	2	1
5	Rola lipidów jako źródła energii w wysiłku długotrwałym	2	1
6	Metabolizm białek i aminokwasów w warunkach treningu siłowego i wytrzymałościowego	2	1
7	Biochemiczne markery zmęczenia i regeneracji (mleczan, kinaza kreatynowa, mocznik, wolne rodniki	2	1
8	Błony biologiczne i transport w mięśniach – regulacja jonowa, rola wapnia i sodu	2	1
9	Biochemia adaptacji do treningu aerobowego i anaerobowego	2	1
10	Eikozanoidy. Hormony i cytokiny w wysiłku fizycznym – adrenalina, kortyzol, testosteron, insulina	2	1
11	Biochemia stresu oksydacyjnego i rola antyoksydantów w sporcie	2	1
12	Biochemia regeneracji – sen, fosfageny, odnowa zapasów glikogenu i ATP	2	1
13	Zmiany biochemiczne w układzie mięśniowym i kostnym pod wpływem treningu	2	1
14	Adaptacje biochemiczne do treningu siłowego i wytrzymałościowego	2	1
15	Znaczenie wiedzy biochemicznej w diagnostyce sportowej – analiza przypadków	2	2
Razem		30 godz.	16 godz.

Metody kształcenia

Metoda kształcenia	Forma zajęć - wykłady
Wykład informacyjny i/lub problemowy z prezentacją multimedialną	X
Wykład konwersatoryjny	X

Warunki zaliczenia

Sposób zaliczenia	Wykłady
Egzamin pisemny	100%
Razem	100%

Rozliczenie pracy własnej studenta

L.p.	Czynności w ramach pracy własnej	Szacowana liczba godzin	
		Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
5	Lektura obowiązkowa	40	54
6	Obowiązkowe zapoznanie się z innymi materiałami lub treściami dotyczącymi tematu	15	18
8	Przygotowanie do egzaminu	40	47
Razem		95	119

Literatura obowiązkowa

1	E. Bańkowski „Biochemia”, Podręcznik dla studentów uczelni medycznych (wydanie czwarte); wydawnictwo Edra Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2020 r. (i później).
2	Brzozowski T. <i>Metabolizm i wysiłek fizyczny</i> . Edra Elsevier Urban & Partner, 2018
3	D.S. Franklin, E.E. Abali, S.D. Cline, S.M. Viselli. Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry, wydawnictwo Wolters Kluwer Health, Philadelphia, 2021 r.

Literatura uzupełniająca

1	B. D. Hames, N. M. Hooper, J. D. Houghton. „Krótkie wykłady. Biochemia”; Przekład zbiorowy pod redakcją Michejdy J., Augustyniaka J., Ziemińskiego K. (wydanie trzecie) wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2021 r. (i później)
2	J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer. „Biochemia”; Przekład zbiorowy pod redakcją Zofii Szwejkowskiej-Kulińskiej i Artura Jarmołowskiego; wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2009 r. (i później)
3	Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto, Jr., Lubert Stryer. „Biochemistry” 9th edition. - New York: macmillan international Higher Education, 2019.

Inne materiały dydaktyczne

1	J. Kurzepa. Prosta biochemia. Lublin, 2018.
---	---