

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM.
BRONISŁAWA CZECHA
W KRAKOWIE

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu

Kierunek studiów: Wychowanie Fizyczne

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 16.1

Stopień studiów: I

Specjalności: Odnowa Biologiczna

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Biochemia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biochemistry
KOD PRZEDMIOTU	WFIS16.1 ANB3
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
JĘZYK WYKŁADOWY	polski
SEMESTRY	1

2 FORMA ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	ZAJĘCIA LABORATORYJNE	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE	SEMINARIUM DYPLOMOWE
1	8	0	8	0	0



3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel1 Poznanie podstawowych biomolekuł występujących w komórkach
Cel2 Poznanie podstawowych reguł metabolizmu i zastosowania ich w fizjologicznych funkcjach organizmu
Cel3 Poznanie procesów uzyskiwania energii z przemian metabolicznych i sposoby jej magazynowania
Cel4 Poznanie współzależności informacji, konformacji i metabolizmu w procesach fizjologicznych.
Cel5 Poznanie wpływu wysiłku fizycznego o różnej intensywności, czasie trwania i charakterze na podstawowe przemiany metaboliczne.
Cel6 Poznanie zasad homeostazy wewnętrznej ustroju

4 WYMAGANIA WSTĘPNE

- 1 Znajomość wiedzy z biologii i chemii w stopniu podstawowym

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza: Student reakcjami chemicznymi określa procesy kataboliczne i anaboliczne.
EK2 Wiedza: Student ma wiedzę na temat procesów wyzwalań i magazynowania energii w komórce.
EK3 Wiedza: Student ma wiedzę na temat wykorzystania wskaźników biochemicznych w diagnozowaniu efektów zmęczenia podczas pracy fizycznej.
EK4 Wiedza: Student potrafi korzystać z tablic szlaków metabolicznych.
EK5 Kompetencje społeczne: Student potrafi wykorzystać zmiany wskaźników biochemicznych do oceny powysiłkowych zmian homeostazy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Molekularne składniki komórki. Bufory i ich rola w utrzymaniu równowagi kwasowo zasadowej ustroju.	1
W2	Aminokwasy, podział, własności chemiczne. Konformacja i podział białek ich synteza i degradacja. Enzymy kinetyka i inhibicja	1
W3	Zasady bioenergetyki. Budowa i znaczenie związków wysokoenergetycznych	1
W4	Metabolizm węglowodanów w warunkach tlenowych i beztlenowych. Resynteza glikogenu mięśniowego i wątrobowego.	1
W5	Budowa triacylogliceroli i ich synteza i rozpad.	1
W6	Próg przemian beztlenowych, oraz ocena wydolności beztlenowej organizmu sportowca. Wykorzystanie oznaczeń mleczanu w praktyce trenera.	1
W7	Monitorowanie treningów tlenowych. Uszkodzenie mięśni pod wpływem wysiłku fizycznego.	1
W8	Monitorowanie uszkodzeń mięśni pomiarami aktywności enzymów wewnątrzmięśniowych w osoczu. Wpływ treningu na aktywność tych enzymów.	1
	RAZEM	8



ZAJĘCIA LABORATORYJNE

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Gospodarka wodna organizmu, bilans wody w warunkach spoczynkowych i wysiłkowych. Gospodarka mineralna, makro i mikroelementy w utrzymaniu prawidłowej równowagi wodno-elektrolitowej organizmu sportowca.	1
L2	Pojęcie pH, skala pH. Bufory przykłady mieszanin buforowych, mechanizm ich działania w utrzymywaniu równowagi kwasowo- zasadowej organizmu. Pojęcie kwasicy i alkalozji organizmu. Rola płuc i nerek w utrzymaniu stałego pH krwi.	1
L3	Związki organiczne w organizmie człowieka. Typy reakcji chemicznych. Reakcje egzo i endoergiczne, kataliza. Reakcje utlenienia i redukcji, stopień utlenienia, przykłady reakcji red-ox w organizmie człowieka.	1
L4	Aminokwasy jako składniki białek, podział ze względu na budowę i metabolizm w organizmie. Reakcje dekarboksylacji, transaminacji i dezaminacji oksydacyjnej. Cykl mocznikowy. Konformacja peptydów- wiązania pomocnicze; struktury białek I IV rzędowej. Synteza białka. Doping genowy w sporcie.	1
L5	Funkcje białek w organizmie. Budowa i funkcje hemoglobiny i mioglobiny. Efekt Bohra. Krzywe dysocjacji tlenu dla hemoglobiny i mioglobiny. Białka aparatu kurczliwego mięśnia.	2
L6	Enzymy, przebieg reakcji enzymatycznej, czynniki wpływające na szybkość reakcji przy udziale enzymów. Izoenzymy i koenzymy. Białka i enzymy jako markery wysiłku fizycznego.	1
L7	Węglowodany, klasyfikacja, trawienie, rola energetyczna i budulcowa. Węglowodany w diecie sportowców. Metabolizm węglowodanów - reakcje kataboliczne i anaboliczne. Lipidy, klasyfikacja, trawienie, rola w diecie tłuszczu nasyconych i nienasyconych. Metabolizm tłuszczu - reakcje kataboliczne i anaboliczne lipidów.	1
	RAZEM	8

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Prezentacje multimedialne

M2 Zadania tablicowe

M3 Ćwiczenia laboratoryjne

M4 Wykłady



8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	16
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Inne	
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	17
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
Inne	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 METODY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1	Kolokwium
F2	Odpowiedź ustna
F3	Referat

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1	Egzamin pisemny
----	-----------------

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

1	Test
---	------

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student zna podstawy procesów metabolicznych oraz podstawowe substraty energetyczne do pracy w warunkach tlenowych i beztlenowych.
NA OCENĘ 4	Student zna podstawowe drogi metaboliczne, oraz zasady obliczeń zysków energetycznych podstawowych procesów katabolicznych.
NA OCENĘ 5	Student zna wszystkie drogi metaboliczne, wzory strukturalne ważnych dla komórki związków chemicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student zna podstawowe biomolekuły i ich rolę jaką pełnią w organizmie.
NA OCENĘ 4	Student zna budowę ważnych biomolekuł i ich rolę w organizmie.
NA OCENĘ 5	Student potrafi napisać wzory strukturalne ważnych dla organizmu biomolekuł i reakcje jakim ulegają.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student zna ogólne zasady homeostazy organizmu.
NA OCENĘ 4	Student potrafi opisać poszczególne składowe homeostazy.
NA OCENĘ 5	Student potrafi reakcjami przedstawić zasady homeostazy organizmu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	



NA OCENĘ 3	Student potrafi odróżnić za pomocą wskaźników biochemicznych rodzaj wykonywanej pracy fizycznej.
NA OCENĘ 4	Student potrafi odróżnić pracę tlenową od beztlenowej stosując wybrane wskaźniki biochemiczne.
NA OCENĘ 5	Student potrafi dokładnie odróżnić pracę tlenową od beztlenowej stosując wybrane wskaźniki biochemiczne i reakcje chemiczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Student potrafi określić procesy kataboliczne i anaboliczne.
NA OCENĘ 4	Student potrafi dokładnie sprecyzować energetykę procesów anabolicznych i katabolicznych.
NA OCENĘ 5	Student reakcjami chemicznymi określa procesy kataboliczne i anaboliczne.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1	K_W01, K_W05, K_W11	Cel1 Cel2 Cel4 Cel5 Cel6	W1 W2 L1 L2	M1 M2 M3 M4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W01	Cel3 Cel4 Cel5	W3 W4 W5 L3 L4	M1 M2 M3 M4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01, K_W11, K_W12, K_U10	Cel2 Cel3 Cel4 Cel5	W5 W6 W7 L4 L5 L6	M1 M2 M3 M4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W12, K_U10	Cel3	W7 W8 L6 L7	M1 M2 M3 M4	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W11, K_W12, K_U10	Cel6	W8 L7	M1 M2 M3 M4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1 **Hubner-Woźniak E, Lutosławska G** — *Podstawy Biochemii Wysiłku Fizycznego*, Warszawa, 2001, Biblioteka trenera.
- 2 **Pilch W** — *Zarys biochemii wysiłku fizycznego*, Radom, 2010, Politechnika Radomska.
- 3 **Hames B.D. Hooper N.M. Houghton J.D.** — *Biochemia /Krótke wykłady/*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- 1 **Borkowski J** — *Bioenergetyka i biochemia tlenowego wysiłku fizycznego*, Wrocław, 2003, AWF Poznań.
- 2 **Korzeniewski B.** — *Metabolizm*, Kraków, Rzeszów, 2000, Oficyna Wydawnicza Erem-Fosze

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof. nadzw. Wanda Pilch (kontakt: wanda.pilch@awf.krakow.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. prof. nadzw. Wanda Pilch (kontakt: wanda.pilch@awf.krakow.pl)

dr Magdalena Więcek (kontakt: magdalena.wiecek@awf.krakow.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....