



Fizjologia wysiłku fizycznego i fizjologia bólu

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Wydział Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Fizjoterapia
Dyscyplina wiodąca	Nauki o zdrowiu
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Moduł A – Podstawowe nauki medyczne/obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Wydział Nauk o Zdrowiu Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa tel. (22) 628-63-34 fax. (22) 628-78-46 https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Dariusz Szukiewicz dariusz.szukiewicz@wum.edu.pl
Koordynator przedmiotu	Dr n. o zdr. Beata Żuk beata.zuk@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Dr n. o zdr. Beata Żuk beata.zuk@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. Dariusz Szukiewicz, dr n. o zdr. Beata Żuk

2. INFORMACJE PODSTAWOWE				
Rok i semestr studiów	II rok, semestr III (zimowy)		Liczba punktów ECTS	1.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim				
wykład (W)		10	0,3	
seminarium (S)		15	0,5	
ćwiczenia (C)				
e-learning (e-L)				
zajęcia praktyczne (ZP)				
praktyka zawodowa (PZ)				
Samodzielna praca studenta				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		5	0,2	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie Studentów z mechanizmami warunkującymi prawidłowe funkcjonowanie ustroju człowieka jako zintegrowanej całości, oraz omówienie oddziaływania wysiłku fizycznego, treningu oraz bólu na czynność poszczególnych narządów/układów.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019) Biomedycznych podstaw fizjoterapii
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W3.	mianownictwo anatomiczne niezbędne do opisu stanu zdrowia
A.W6.	podstawowe mechanizmy procesów zachodzących w organizmie człowieka w okresie od dzieciństwa przez dojrzałość do starości;

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

A.W7.	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.W10.	metody oceny czynności poszczególnych narządów i układów oraz możliwości ich wykorzystania do oceny stanu funkcjonalnego pacjenta w różnych obszarach klinicznych;

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

A.U3.	określić wskaźniki biochemiczne i ich zmiany w przebiegu niektórych chorób oraz pod wpływem wysiłku fizycznego, w zakresie bezpiecznego stosowania metod fizjoterapii;
A.U5.	przeprowadzić podstawowe badanie narządów zmysłów i ocenić równowagę
A.U6.	przeprowadzić ocenę zdolności wysiłkowej, tolerancji wysiłkowej, poziomu zmęczenia i przetrenowania;
A.U13.	oceniać sprawność fizyczną i funkcjonalną w oparciu o aktualne testy dla wszystkich grup wiekowych;
A.U14.	przeprowadzić wywiad i analizować zebrane informacje w zakresie potrzebnym dla prowadzenia fizjoterapii;

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	(pole nieobowiązkowe) Efekty w zakresie
--------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W.O.1	problematykę z zakresu dyscypliny naukowej - nauki biologiczne w tym rozwój, budowę i funkcje organizmu człowieka w warunkach prawidłowych i patologicznych;
-------	--

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U.O.10	inspirować inne osoby do uczenia się oraz podejmowania aktywności fizycznej;
--------	--

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

KS.O.6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
--------	---

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	- Wprowadzenie w zagadnienia wysiłku fizycznego (fizjologiczna klasyfikacja wysiłków fizycznych, wydolność fizyczna, tolerancja wysiłku). Genetyczne uwarunkowania zdolności do wysiłku fizycznego. - Adaptacja układu krążenia do wysiłku fizycznego. Mechanizm czynnościowego przepływu krwi w mięśniach poprzecznie prążkowanych (zmiany objętości i składu krwi). Zmiany	A.W3. A.W6. A.W7. A.W10. A.U3. A.U4. A.U6. A.U13.

	funkcjonowania układu krążenia w efekcie treningu statycznego oraz dynamicznego, wytrzymałościowego i siłowego. 3. Adaptacja układu oddechowego do wysiłku fizycznego. Przebieg wentylacji w wysiłkach podprogowych i nadprogowych. Mechanizm wysiłkowego wzrostu wentylacji płuc oraz powstawania hipoksji w efekcie intensywnego wysiłku fizycznego. 4. Fizjologia ciąży (zmiany hormonalne i hemodynamiczne w układzie krążenia, oraz w układach: krwiotwórczym, oddechowym, aparacie ruchu). Adaptacja posturalna. Czynniki ryzyka RMPB. Wysiłek fizyczny kobiet w ciąży o fizjologicznym przebiegu (statyczny i dynamiczny). 5. Chronofizjologia rytmów biologicznych człowieka. Rola podwzgórza w generowaniu rytmów okołodobowych. Sen i czuwanie – polisomnograficzny obraz snu (EEG). Aktywność fizyczna w rytmach dobowych, cyklach sezonowych.	A.U14.
Seminaria	1. Fizjologia bólu. Definicja i procesy przewodzenia bólu. Poziom komórkowy i włókna przewodzące potencjały czynnościowe. Układy narządów zaangażowane w nocycepcję. Klasyfikacje bólu – ujęcie kliniczne. Szlaki bólowe: nocyceptory i sensytyzacja obwodowa oraz ośrodkowa. Metody oceny odczuć bólowych. Ból w aktywności fizycznej. „Błędne koło” Livingstona. 2. Adaptacja układu szkieletowo-mięśniowego do wysiłku fizycznego. Zmęczenie mięśni w efekcie wysiłku fizycznego. Uszkodzenie włókien mięśniowych (rabdomioliza wysiłkowa). Ból mięśni w czasie i po wysiłku fizycznym. 3. Termoregulacja. Reakcja organizmu na wysiłek fizyczny w wysokiej i niskiej temperaturze otoczenia (maratony, wspinaczka wysokogórska - hipoksja i hiperwentylacja wysokościowa, nurkowanie). 4. Układ odpornościowy. Odpowiedź immunologiczna swoista i nieswoista. Wpływ wysiłku fizycznego na układ odpornościowy. Metabolizm białkowy, węglowodanowy i lipidowy. Zachowania związane z głodem i sytością (otyłość i niedożywienie). Wpływ różnego rodzaju wysiłków fizycznych na gospodarkę substratami energetycznymi. 5. Fizjologiczne odrębności reakcji narządów i układów w wieku rozwojowym na wysiłek fizyczny. Fizjologiczne zmiany inwolucyjne narządów i układów w procesie starzenia. Zespół sarkopeniczny i zespół kruchości. Percepcja bólu zależnie od wieku. Ewolucyjne uwarunkowania wysiłku fizycznego.	A.W3. A.W6. A.W7. A.W10. A.U3. A.U4. A.U6.. A.U13. A.U14. W.O.1 U.O.10 KS.O.6

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Cięszczyk P. (red) Fizjologia wysiłku fizycznego PZWL Warszawa 2024
2. Górski J. Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego wyd. 2 PZWL Warszawa 2019

Uzupełniająca

1. Silverthorn D.U Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście PZWL Warszawa 2018
2. Czarkowska-Pączek B. Przybylski J.(red) Zarys fizjologii wysiłku fizycznego. Podręcznik dla studentów Urban & Partner Wrocław 2006

3. Jager A. Nazar K. Dziak A Medycyna sportowa wyd. II PZWL Łódź-Warszawa 2013
4. Ciężczyk P. (red) Genetyka sportowa PZWL Warszawa 2021
5. Strong J, Unruh A, Wright A, Baxter D Ból: podręcznik dla terapeutów DB Publishing Warszawa 2008
6. Braksator W. Mamcarz A (red) Kardiologia sportowa w praktyce klinicznej PZWL Warszawa 2016
7. Ryn Z. J. Góry Medycyna Antropologia Medycyna Praktyczna, Kraków 2016
8. Doniesienia naukowe zamieszczone na platformie e-learning WUM

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W3. A.W6. A.W7. A.W10. A.U3. A.U4. A.U6. A.U13. A.U14.	Kolokwium przeprowadzane jest w formie testu jednokrotnego wyboru, składającego się z 60 pytań, z których każde zawiera cztery warianty odpowiedzi. Tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź Student otrzymuje 1 punkt. Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania wynosi 60.	Uzyskanie powyżej 60% sumy punktów. Kryterium zaliczenia: 2,0 (ndst): 30.i mniej pkt. 3,0 (dost): 31-34 pkt. 3,5 (pdb): 35-38 pkt. 4,0 (db): 39-42 pkt. 4,5 (pdb): 43-46 pkt. 5,0 (bdb): 47-50 pkt.

9. INFORMACJE DODATKOWE

Studenci zobowiązani są do punktualnego uczestnictwa we wszystkich wykładach oraz seminariach. Obecność na zajęciach potwierdzana jest listą obecności. Spóźnienie przekraczające 15 minut traktowane jest jako nieobecność. Nieobecność na zajęciach może zostać usprawiedliwiona wyłącznie na podstawie zwolnienia lekarskiego lub zaświadczenia potwierdzającego zaistnienie sytuacji losowej, przesłanego drogą mailową do koordynatora przedmiotu. Student zobowiązany jest do odrobienia usprawiedliwionej nieobecności w formie ustalonej z koordynatorem przedmiotu.

Wykłady realizowane będą z wykorzystaniem platformy MS Teams, natomiast seminaria odbywać się będą stacjonarnie i wymagają aktywnego udziału studentów. Materiały z wykładów będą publikowane na platformie e-learningowej WUM zgodnie z harmonogramem zajęć i pozostaną dostępne tylko przez okres dwóch tygodni.

W ramach seminariów (2-5) studenci zobowiązani są do przygotowania 15–20-minutowej prezentacji zgodnie ze schematem zamieszczonym na platformie e-learningowej oraz do zapoznania się z doniesieniami naukowymi przewidzianymi do referowania i dyskusji podczas zajęć.

Kolokwium przeprowadzane jest w formie testu jednokrotnego wyboru. Studentowi, który nie uzyska zaliczenia kolokwium pisemnego, przysługuje jeden termin poprawkowy

W semestrze letnim, Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii prowadzi nieobowiązkowy fakultet: Fizjologia z biomechaniką kliniczną w różnych okresach życia człowieka. Osoby prowadzące: Beata Żuk i Piotr Wojdasiewicz.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich