



Fizjologia wysiłku fizycznego i fizjologia bólu

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2025/2026
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.U4.	przeprowadzić podstawowe badanie narządów zmysłów i ocenić równowagę;
A.U7.	wykorzystywać właściwości określonej grupy środków farmakologicznych w zabiegach fizykoterapeutycznych w różnych chorobach;
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	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
---------------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

--	--

Umiejętności – Absolwent potrafi:

--	--

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

--	--

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.U7. 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 nocycępcję. Klasyfikacje bólu – ujęcie kliniczne. Szlaki bólowe: nocycęptory 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.U7. A.U13. A.U14.

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Cięższczyk 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, Unruch 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.U7. A.U13. A.U14.	Kolokwium pisemne. Test składa się z 50 pytań z czterema dystraktami jednokrotnego wyboru	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

1. Studenci mają obowiązek uczestniczyć punktualnie we wszystkich wykładach i seminariach.
2. Nieobecność na zajęciach jest usprawiedliwiana na podstawie zwolnienia lekarskiego lub zaświadczenia o zaistniałym wypadku losowym, przesłanym na maila do koordynatora przedmiotu. Nieobecność usprawiedliwioną Student jest zobowiązany do odrobienia w formie uzgodnionej z koordynatorem przedmiotu. W przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej, nie ma możliwości odrabiania zajęć.
3. Materiały z wykładów będą publikowane na platformie e-learningowej WUM (zgodnie z planem zajęć) i dostępne przez kolejne 2 tygodnie. Proszę korzystać z materiałów w sposób systematyczny, ponieważ nie będzie możliwości ich odtworzenia po upływie podanego terminu.
4. Schematy seminariów i artykuły do referowania/dyskusji będą publikowane na platformie e-learningowej, i uzupełniane po realizacji tematu w każdej grupie.
5. Studentowi, który nie zaliczył kolokwium pisemnego przysługuje tylko 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