



Fizjologia i Patofizjologia z uwzględnieniem przypadków klinicznych i badań diagnostycznych

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki o zdrowiu
Profil studiów	Praktyczne
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obieralny
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii Adres: ul. Chałubińskiego 5 02-004 Warszawa Telefony: +48 22 6286334; +48 22 6287846 https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl/
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab.n.med. Dariusz Szukiewicz
Koordynator przedmiotu	Dr n. med. Katarzyna Romanowska-Próchnicka kromanowska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr n. med. Katarzyna Romanowska-Próchnicka kromanowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. zw. hab. n. med. Dariusz Szukiewicz, Dr n. med. Katarzyna RomanowskaPróchnicka, Dr n. med. inż. Piotr Mrówka Dr n. biol. Edyta Wróbel Dr n. biol. Paweł Kowalczyk, Dr.hab. n. med. Grzegorz Szewczyk, dr n. med. Piotr Wojdasiewicz, dr n. med. Mateusz Wątroba,

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

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

Rok i semestr studiów	1 rok, 2 semestr	Liczba punktów ECTS	2,5
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		0	
seminarium (S)		30	1,2
ćwiczenia (C)		0	
e-learning (e-L)		0	
zajęcia praktyczne (ZP)		0	
praktyka zawodowa (PZ)		0	
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		33	1,3

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Celem nauczania fizjologii jest poznanie mechanizmów umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, wytworzenie umiejętności kojarzenia procesów oraz myślenia o poszczególnych narządach i układach jako elementach całego organizmu, a także poznanie mechanizmów umożliwiających integrację czynności poszczególnych narządów.
C2	Nauczanie fizjologii ma również na celu poznanie możliwości adaptacyjnych organizmu człowieka zdrowego i chorego do naturalnych obciążeń życia codziennego oraz do warunków ekstremalnych.
C3	Celem nauczania patofizjologii jest poznanie zmian zachodzących w organizmie pod wpływem czynników patogennych

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
K_W01 K_W02 K_W16 K_W43	Zna prawidłowe struktury komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego. Zna i rozumie procesy fizjologiczne człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób. Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowań klinicznych i podstaw technicznych radiologii interwencyjnej. Zna i rozumie podstawy techniczne i fizjologiczne wykonywania czynnościowej diagnostyki układu oddechowego (spirometrii, spirografii, kapnografii, pletyzmografii).
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
K_U01	Potrafi interpretować wskazania do badania radiograficznego opisane w skierowaniu lekarskim.

K_U04	Potrafi zaplanować i wykonywać zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury diagnostyczne i terapeutyczne z zastosowaniem promieniowania jonizującego, niejonizującego oraz ultradźwięków.
K_U05	Potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta.
K_U16	Posiada umiejętność komunikowania się w języku angielskim (lub innym języku obcym), zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K_K01	Posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się.
K_K02	Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów.

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
seminaria	S1 Fizjologia i patofizjologia narządu ruchu z przypadkami klinicznymi i diagnostyką. Metabolizm tkanki kostnej. Gospodarka wapniowo-fosforanowa. Budowa narządu ruchu- rodzaje stawów, torebka stawowa, więzadła, entezopatie, chrząstka stawowa (budowa i funkcje); Choroby chrząstki stawowej (chondromalacja i osteoartroza); Procesy zapalne (zapalenie stawów); Systematyka chorób stawów (procesy zapalne, zapalenie stawu bakteryjne (ropotwórcze, septyczne), zapalenie stawu gruźlicze, zapalenia stawów o nieznannej etiologii (RZS, ZZSK), choroby zwyrodnieniowe, zapalenie kości i stawów (osteoartroza), choroby metaboliczne, dna moczanowa , nowotwory stawów, maziówczak łagodny olbrzymiokomórkowy (synovioma gigantocellulare), maziówczak złośliwy (synovioma malignum). Siła mięśni szkieletowych. Pomiar siły mięśni szkieletowych	K_W01 K_W02 K_W16 K_W43
	S2 Fizjologia narządów zmysłów: Oko jako układ optyczny. Pobudzenie fotoreceptorów (fotorecepcja i fototransdukcja). Pola recepcyjne komórek zwojowych siatkówki (zdolność rozdzielcza oka). Adaptacja oka do światła i ciemności. Widzenie barw. Pole widzenia (widzenie stereoskopowe). Organizacja dróg i ośrodków wzroku. Unerwienie wegetatywne oka (akomodacja oka, regulacja szerokości źrenicy). Wady refrakcji oka (krótkowzroczność, nadwzroczność, astygmatyzm). Zaburzenia ostrości wzroku oraz widzenia barw. Ubytki w polu widzenia. Zaburzenia widzenia stereoskopowego. Objawy uszkodzenia drogi wzrokowej w wybranych procesach patologicznych. Zmysł słuchu i równowagi. Drogi słuchowe. Budowa ucho zewnętrzne , ucho środkowe, ucho wewnętrzne . Drogi przewodzenia dźwięków. Kora słuchowa. Metody badania słuchu (audiometria). Przyczyny ubytków słuchu. Budowa i czynności komórek węchowych. Białka receptorowe. Ośrodki węchu. Budowa i czynność komórek smakowych. Drogi czucia smaku	K_U01 K_U04 K_U05 K_U16
	S3. Autonomiczny układ nerwowy (AUN). Fizjologia i patofizjologii mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych (mięśnie szkieletowy, mięsień sercowy). AUN: Podział układu autonomicznego. Organizacja części współczulnej i przywspółczulnej. Neuroprzebieżniki AUN. Wpływ AUN na poszczególne tkanki i narządy. Fizjologia mięśni: Klasyfikacja włókien mięśniowych. Strukturalne różnice mięśni szkieletowych,	K_U01 K_U04 K_U05 K_U16

	<p>gładkich i komórek mięśnia sercowego. Mięśnie szkieletowe - jednostka motoryczna, budowa i funkcja synapsy nerwowo-mięśniowej, budowa sarkomeru, cykl mostka, sprężenie elektro-mechaniczne, skurcz pojedynczy i tężcowy, skurcz izotoniczny, izometryczny i auktotoniczny. Regulacja siły skurczu mięśnia szkieletowego. Mięśnie gładkie - budowa mięśni gładkich, cykl mostka mięśnia gładkiego, mechanizm skurczu mięśni gładkich. Podział czynnościowy mięśni gładkich.</p> <p>S4. Fizjologia i patofizjologia układów sensorycznych. Czucie. Ból fizjologiczny i patologiczny. Czucie: Klasyfikacja bodźców czuciowych. Pole recepcyjne neuronu czuciowego. Klasyfikacja włókien czuciowych. Klasyfikacje receptorów, struktura i mechanizm działania receptorów czucia powierzchniowego, temperatury oraz czucia głębokiego. Drogi czucia ekstero- i proprioceptywnego Ośrodki sensoryczne kory mózgowej, kora somatosensoryczna. Ból: Definicja bólu i klasyfikacja. Receptory bólowe (nocyceptory). Włókna czuciowe przewodzące bodźce bólowe (ból szybki i wolny). Drogi bólowe. Neurotransmitery i neuromodulatory biorące udział w przewodzeniu bólu na poziomie I, II i III neuronu. Układ antynocyceptywny, drogi modulujące czucie bólu. Receptory opioidowe. Ból patologiczny.</p> <p>S5. Rytmu biologiczne. Fizjologia i patofizjologia snu i czuwania. Czynność bioelektryczna mózgu (EEG) (MR mózgu, TK). Organizacja układu limbicznego. Fizjologia zachowania. Uczenie się i pamięć. Rodzaje rytmów biologicznych, synchronizator biologiczny, zegar biologiczny. Definicja snu. Dobowa rytmika snu i czuwania. Fazy i okresy snu u człowieka, ich charakterystyka. Badanie czynności bioelektrycznej mózgu metodą elektroencefalografii. Znaczenie fizjologiczne snu. Patofizjologia zaburzeń rytmów biologicznych - choroba transatlantycka. Zaburzenia snu, narkolepsja, somnambulizm. Charakterystyka struktur układu limbicznego. Funkcja kory przedczołowej. Zachowanie wrodzone - odruch bezwarunkowy, instynkt, imprinting, popęd. Klasyczny odruch warunkowy. Układ nagrody i kary. Pojęcie uczenia się i pamięci. Podział pamięci. Metody oceny koncentracji uwagi i zapamiętywania. Amnezja wsteczna i następcza.</p> <p>S6. Patofizjologia układu oddechowego Po z uwzględnieniem badań układu oddechowego, podstawowe testy diagnostyczne układu oddechowego (spirometria, HRCT). Ostra i przewlekła niewydolność oddechowa. Patofizjologia chorób zapalnych układu oddechowego (ARDS, COVID-19). Patofizjologia chorób obturacyjnych i restrykcyjnych (astma oskrzelowa, POCHP, rozedma). Mukowiscydoza. Nikotyzm. Choroby śródmiąższowe</p> <p>S7. Fizjologia układu sercowo-naczyniowego III. Podstawy elektrokardiografii. Fizyczne i elektrofizjologiczne podstawy elektrokardiografii. Odprowadzenia elektrokardiograficzne. Mechanizm powstawania poszczególnych załamek, odcinków oraz odstępów w EKG. Cechy rytmu zatokowego w zapisie elektrokardiograficznym. Patologiczne zapisy EKG: - cechy zaburzenia rytmu i przewodzenia - choroba wieńcowa: niedokrwienie, zawał serca - zapis EKG po porażeniu prądem</p>	<p>K_W01 K_W02 K_W16 K_W43</p> <p>K_W01 K_W02 K_W16 K_W43</p> <p>K_W01 K_W02 K_W16 K_W43</p> <p>K_U01 K_U04 K_U05 K_U16</p>
--	---	---

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

	<p>S8. Patofizjologia układu moczowego i rola USG nerek w diagnostyce zaburzeń układu moczowego. Zaburzenia równowagi kwasowozasadowej i wodno-elektrolitowej. Poliuria, oliguria, anuria. Moczówka prosta. Ostra i przewlekła niewydolność nerek. Białkomocz. Kamica nerkowa. Zapalenie pęcherza moczowego i dróg moczowych. Rodzaje odwodnienia i przewodnienia. Wstrząs: definicja wstrząsu, przyczyny wstrząsu, patomechanizmy wstrząsu (w zależności od nasilenia czynnika wstrząsorodnego); kompensacja we wstrząsie hipowolemicznym - mechanizmy kompensacyjne. Powikłania nieleczonego wstrząsu i ich patogeneza</p>	<p>K_W01 K_W02 K_W16 K_W43</p>
	<p>S9. Etiopatogeneza nowotworów z uwzględnieniem roli MRI i TK w rozpoznawaniu. transformacja nowotworowa, genetyczne podstawy zaburzeń kontroli wzrostu w nowotworach, czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne mające wpływ na rozwój nowotworów, kinetyka proliferacji komórek nowotworowych, patomechanizmy rozwoju nowotworów, markery nowotworowe</p>	<p>K_U01 K_U04 K_U05 K_U16</p>
	<p>S10 Fizjologia tkanki tłuszczowe z przypadkami klinicznymi. Zaburzenia odżywiania: Zaburzenia pierwotne i wtórne. Ośrodki głodu i sytości, łaknienie i jego kontrola, humoralna regulacja pobierania pokarmu. Niedożywienie ilościowe (energetyczne) i jakościowe (niedobór witamin i pierwiastków śladowych) Wpływ niedożywienia na funkcje fizjologiczne. Otyłość - patogeneza, rodzaje, zmiany chorobowe. Zespół metaboliczny. definicja, kryteria, czynniki ryzyka chorób sercowo-krążeniowych</p>	<p>K_W01 K_W02 K_W16 K_W43</p>

6. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Konturek S., Fizjologia człowieka. Wrocław 2019 r., wyd. 3, Elsevier Urban & Partner
2. Maśliński S., Ryżewski J. Patofizjologia tom 1-2, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2012

Uzupelniająca

1. B. Zahorska-Markiewicz, E. Małeczka-Tendera „ Patofizjologia kliniczna” Wydawnictwo Lekarskie Urban &Partner 2009
2. J. Guzek : „ Patofizjologia w zarysie „ PZWL 2011

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia

K_W01 K_W02 K_W16 K_W43 K_U01 K_U04 K_U05 K_U16 K_K01 K_K02	zaliczenie w formie testowej	Uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
--	------------------------------	--

8. INFORMACJE DODATKOWE

Zajęcia odbywają się w Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii

Zajęcia odbywają się zgodnie z regulaminem obowiązującym studentów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego i ze statutem WUM oraz wewnętrznym regulaminem Zakładu.

Regulamin wewnętrzny Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii:

1. Za całość kształtu procesu dydaktycznego odpowiada Kierownik Zakładu oraz powołany w tym celu Opiekun Dydaktyczny.
2. Na początku roku akademickiego student ma obowiązek zapoznać się z regulaminem dydaktycznym oraz planem zajęć umieszczonym na stronie internetowej Zakładu.
3. W celu ułatwienia kontaktu Opiekuna Dydaktycznego ze studentami powinna być założona skrzynka mailowa dostępna dla wszystkich studentów danego roku.
4. Zajęcia z fizjologii z patofizjologią prowadzone są w formie seminariów.
5. Student jest zobowiązany do regularnego uczestniczenia w zajęciach .
6. Obecność studenta na seminariach jest obowiązkowa. Dopuszcza się 1 nieobecność usprawiedliwioną w ciągu całego roku akademickiego. Nieobecność na seminarium będzie skutkowała obowiązkiem zaliczenia opuszczonego tematu w formie ustalonej z Opiekunem Dydaktycznym. Zaliczenie wszystkich tematów jest warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego.
7. Dopuszczenie do kolokwium otrzymują osoby, które zdobędą zaliczenie ze wszystkich 15 seminariów.
8. Obowiązujący do zaliczenia zakres materiału obejmuje: wiadomości przekazane na seminariach i wiadomości zawarte we wskazanym piśmiennictwie
9. Student ma prawo do maksymalnie dwóch terminów poprawkowych niezaliczonego kolokwium w terminach ustalonych przez Opiekuna Dydaktycznego.

Liczba możliwych zaliczeń przedmiotu: 2.

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