



## Fizjologia z patofizjologią

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczne
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
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 Fax: +48 22 6287846
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. 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 Romanowska-Próchnicka, Dr n. med. inż. Piotr Mrówka Dr n. biol. Edyta Wróbel Dr n. biol. Paweł Kowalczyk, Dr n. med. Grzegorz Szewczyk, dr n. med. Piotr Wojdasiewicz, dr n. med. Mateusz Wątroba, lek Małgorzata Gryka -Marton,

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	1 rok, 1 i 2 semestr	Liczba punktów ECTS	2
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		0	

**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.)

seminarium (S)	45	1,8
ćwiczenia (C)	0	
e-learning (e-L)	0	
zajęcia praktyczne (ZP)	0	
praktyka zawodowa (PZ)	0	
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	5	0,2

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
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

<b>4. EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
K_W01	Zna prawidłowe struktury komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego.
K_W02	Zna i rozumie procesy fizjologiczne człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób.
K_W16	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowań klinicznych i podstaw technicznych radiologii interwencyjnej.
K_W43	Zna i rozumie podstawy techniczne i fizjologiczne wykonywania czynnościowej diagnostyki układu oddechowego (spirometrii, spirografii, kapnografii, pletyzmografii).
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
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), zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K_K01	Posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się.
K_K02	Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów.

<b>5. ZAJĘCIA</b>		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się

**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.)**

Wykłady		K_W01
Seminaria	<p>S1 Fizjologia komórki. Skład płynu wewnątrz- i zewnątrzkomórkowego. Właściwości i funkcje błony komórkowej, rodzaje transportu przez błonowego. Funkcja i klasyfikacja kanałów jonowych. Fizjologia komórki: Struktury komórki, Transport błonowy, Cykl komórkowy, wzajemne oddziaływania pomiędzy komórkami. Transdukcja sygnałów w komórce. Apoptoza komórki w fizjologii i patofizjologii</p> <p>S2 Geneza potencjału spoczynkowego. Potencjał progowy. Geneza potencjału czynnościowego. Komórka nerwowa Neuron i jego właściwości. Czynnościowa i strukturalna klasyfikacja euronów. Budowa nerwów obwodowych, rodzaje włókien nerwowych i ich charakterystyka. Mechanizm przekazywania pobudzenia wzdłuż włókien nerwowych. Rodzaje synaps, ich budowa i charakterystyka. Fizjologia receptorów: Bodźce i receptory, podział receptorów, właściwości receptorów, kodowanie informacji w receptorach, eksteroreceptory, interoreceptory, proprioceptory, unerwienie eferentne receptorów.</p> <p>S3. Fizjologia układu nerwowego I: Neurofizjologia; organizacja układu nerwowego, receptory czuciowe i oś czuciowa, neurony motoryczne rdzenia kręgowego i pnia mózgu, czuciowe i ruchowe szlaki kontrolujące funkcje górnych i dolnych neuronów motorycznych rdzenia kręgowego. Klasyfikacja bodźców czuciowych. Kodowanie sygnału czuciowego, transdukcja bodźca czuciowego do sygnału elektrycznego. Pole recepcyjne neuronu czuciowego. Klasyfikacja włókien czuciowych. Czucie somatyczne. Klasyfikacje receptorów, struktura i mechanizm działania receptorów czucia powierzchniowego, temperatury, czucia głębokiego. Drogi czucia ekster- i proprioceptywnego Ośrodki sensoryczne kory mózgowej, kora somatosensoryczna. Integracja sensoryczna. Kora ruchowo-czuciowa. Organizacja neuronów kory motorycznej i połączenia z innymi obszarami kory mózgowej etapy tworzenia ruchu. Zstępujące drogi ruchowe - drogi korowo-rdzeniowe, drogi ruchowe pochodzące z pnia mózgu. Regulacja czynności motorycznej przez jądra podstawy (pętla skorupy, pętla jądra ogoniastego). Mechanizm planowania i wykonywania ruchów dowolnych. Organizacja i czynność mózdzku - struktury kory mózdzku, podział czynnościowy mózdzku. Organizacja neuronalna kory mózdzku. Połączenia mózdzku. Rola mózdzku w utrzymaniu postawy ciała, regulacji napięcia mięśniowego, koordynacji ruchów dowolnych</p> <p>S4 Fizjologia i patofizjologia narządu ruchu: 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</p> <p>S5 Patofizjologia wybranych chorób układu ruchowego i układu nerwowego. Zaburzenia pre- i postsynaptyczne płytki nerwowomięśniowej (miastenia gravis, zatrucia toksyną tężcową i botulinową). Miopatie (dystrofia mięśniowa Duchenne'a i Beckera).</p>	<p>K_W02 K_W16 K_W43  K_U01 K_U04 K_U05 K_U16  K_K01 K_K02</p>

	<p>Uszkodzenie dróg piramidowych. Choroba Parkinsona, choroba Alzheimera, choroba Huntingtona, stwardnienie rozsiane, zespół mózdkowy. Udar krwotoczny i niedokrwieny mózgu</p> <p>S6. 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.</p> <p>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</p> <p>S7Autonomiczny układ nerwowy (AUN). Fizjologia i patofizjologii mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych (mięśnie szkieletowe, 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, gładkich i komórek mięśnia sercowego. Mięśnie szkieletowe - jednostka motoryczna, budowa i funkcja synapsy nerwowo-mięśniowej, budowa sarkomeru, cykl mostka, sprzężenie 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>S8Fizjologia 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>S9Rytm biologiczne. Fizjologia i patofizjologia snu i czuwania. Czynność bioelektryczna mózgu (EEG). 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 -</p>	
--	--	--

	<p>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>S10. Fizjologia i patofizjologia krwi. Skład krwi. Budowa erytrocytów. Funkcje erytrocytów. Klasyfikacja leukocytów. Funkcje leukocytów. Budowa płytek krwi. Funkcje płytek krwi. Hemoglobina - rodzaje i właściwości. Transport tlenu i dwutlenku węgla we krwi. Hemostaza. Proces fibrynolizy. Kliniczne wskaźniki hemostazy: czas krwawienia, krzepnięcia oraz protrombinowy. Podstawowe grupy krwi. Zmiany w układzie czerwono-krwinkowym - niedokrwistości. Hemoglobinotapie. Zmiany w układzie białokrwinkowym: leukocytoza, leukopenia. Zaburzenia hemostazy. Główne konflikty serologiczne.</p> <p>S11 Patofizjologia układu krwiotwórczego i krwi obwodowej: Niedokrwistości / przyczyny, patogeneza, objawy; Leukocytoza i leukopenia – przyczyny, patogeneza, objawy; Nowotwory krwi: etiopatogeneza i powikłania; odczynowe zmiany wzoru odsetkowego krwinek białych – przyczyny, patogeneza, objawy; Zaburzenia hemostazy – etiologia skazy krwotocznej</p> <p>S12. Fizjologia układu sercowo-naczyniowego I. Hemodynamika serca. Regulacja siły skurczu mięśnia sercowego. Zasady krążenia krwi. Klasyfikacja i specyfika budowy komórek mięśnia sercowego. Budowa i właściwości układu bodźco-przewodzącego serca. Rytm zatokowy. Fazy cyklu sercowego. Tętno i szmery serca. Podstawowe parametry hemodynamiczne serca - objętość późnorozkurczowa i późnoskurczowa, objętość wyrzutowa, frakcja wyrzutowa, częstość skurczów i pojemność minutowa serca. Regulacja siły skurczu mięśnia sercowego - kurczliwość mięśnia sercowego (regulacja homeometryczna), prawo Franka-Starlinga (regulacja heterometryczna). Czynnościowy podział układu krążenia. Budowa ściany naczyń tętniczych i żylnych. Zasady przepływu krwi w naczyniach - zasada ciągłości przepływu (prawo Poiseuilla). Podstawowe pojęcia hemodynamiczne: pojemność minutowa serca, ciśnienie tętnicze - skurczowe, rozkurczowe, pulsacyjne, średnie oraz całkowity opór obwodowy</p> <p>S13. Fizjologia układu sercowo-naczyniowego II. Nerwowa i humoralna regulacja czynności układu sercowo-naczyniowego. Unerwienie serca i naczyń tętniczych oraz żylnych. Wpływ układu autonomicznego na pracę serca (efekty: ino-, chrono- i dromotropowy). Wpływ układu autonomicznego na wielkość średnicy naczyń tętniczych i żylnych. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi: regulacja krótkoterminowa - odruch z baroreceptorów, chemoreceptorów tętniczych, regulacja długoterminowa: osoczowy układ renina-angiotensynaaldosteron, układ wazopresynergiczny, układ peptydów natriuretycznych. Reakcja ortostatyczna. Hipotonia ortostatyczna.</p> <p>S14 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>S15. Postawy anatomiczne i biofizyczne procesu oddychania Anatomia układu oddechowego. Budowa i funkcja drzewa oskrzelowego. Unerwienie dróg oddechowych. Struktura i funkcja pęcherzyka płucnego. Mechanika cyklu oddechowego. Objętość i pojemność płuc. Przestrzeń martwa. Opory układu oddechowego. Napięcie powierzchniowe. Funkcja surfaktantu. Krążenie płucne. Nerwowa i humoralna regulacja czynności układu oddechowego. Regulacja oddychania, powstawanie wzorca oddechowego. Ośrodek oddechowy; receptory ośrodkowe i obwodowe.</p> <p>S16 Fizjologia wysiłku fizycznego I: Kinetyka zmian parametrów układu krążenia wywołanych wysiłkiem fizycznym. Ćwiczenie przy użyciu sfigmomanometru manualnego, fonendoskopu, stopera, rowera ergometrycznego. Zmiany adaptacyjne w układzie sercowo-naczyniowym pod wpływem wysiłku fizycznego różnego typu (wysiłek szybkościowy, wysiłek wytrzymałościowy, wysiłek siłowy). Określenie wydolności układu krążenia i kondycji fizycznej na podstawie testów wysiłkowych (próba Ruffiera, próba harwardzka, obliczanie współczynnika skuteczności restytucji WSR).</p> <p>S17. Patofizjologia układu krążenia. Wady zastawek serca: epidemiologia, hemodynamika, objawy najczęściej występujących wad nabytych. Choroba niedokrwienna serca, zawał serca. Definicja i przyczyny, epidemiologia oraz objawy kliniczne. Hibernacja, ogluszenie i remodeling mięśnia sercowego. Niewydolność serca ostra i przewlekła, skurczowa, rozkurczowa, lewo- i prawo komorowa. Kardiomiopatie. Nadciśnienie tętnicze (nadciśnienie pierwotne i wtórne).</p> <p>S18. Patofizjologia układu oddechowego. Podstawowe testy diagnostyczne układu oddechowego (spirometria). Ostra i przewlekła niewydolność oddechowa. Patofizjologia chorób zapalnych układu oddechowego (ARDS, COVID-19). Patofizjologia chorób obturacyjnych i restrykcyjnych (astma oskrzelowa, POCHP, rozedma). Mukowiscydoza. Nikotynizm. Choroby śródmiąższowe</p> <p>S19. Fizjologia układu pokarmowego. Budowa przewodu pokarmowego. Autonomiczny układ jelitowy. Budowa i funkcje trzustki. Budowa i funkcje wątroby. Krążenie wątrobowe. Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych (wydzielanie śliny, żółdkowe, trzustkowe, jelitowe). Trawienie i wchłanianie (wody, elektrolitów, witamin, minerałów, węglowodanów, białek, tłuszczów). Regulacja czynności układu pokarmowego.</p> <p>S20 Patofizjologia układu pokarmowego. Zaburzenia funkcji motorycznej przewodu pokarmowego (wymioty, biegunka, zaparcia, achalazja, choroba refluksowa przełyku). Choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy. Patofizjologia wątroby, pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych (żółtaczkę, wirusowe zapalenia wątroby, marskości wątroby, zapalenie pęcherzyka żółciowego, kamica żółciowa). Patofizjologia trzustki (ostre i przewlekłe zapalenia). Autoimmunologiczne choroby jelit - zaburzenia trawienia i wchłaniania (nieswoiste choroby zapalenie jelit - niedokrwistość Addisona Biermera, choroba glutenowa).</p> <p>S21 Fizjologia układu moczowego. Budowa i unaczynienie nerek. Nefron jako podstawowa jednostka czynnościowa. Mechanizm powstawania moczu pierwotnego. Klirens kreatyniny. Powstawanie moczu ostatecznego (transport</p>	
--	---	--

	<p>kanalikowy). Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu. Neurogena i humoralna regulacja przepływu nerkowego i transportu kanalikowego. Regulacja gospodarki wapniowo- fosforanowej przez nerki. Hormonalne funkcje nerek (erytropoetyna, witamina D). Rola nerek w regulacji ciśnienie tętniczego.</p> <p>S22 Gospodarka wodno-elektrolitowa. Równowaga kwasowozasadowa. Gospodarka wodno-elektrolitowa. Objętość i skład przestrzeni wodnych. Skład jonowy oraz osmolarność płynów ustrojowych. Regulacja transportu substancji osmotycznie czynnych i wody przez błony biologiczne. Mechanizmy regulujące wewnątrzustrojowe przemieszczanie wody i elektrolitów. Mechanizmy regulujące objętość komórek. Bilans wodny, sodowy, potasowy, wapniowo-fosforanowy. Mechanizmy regulujące bilans wodny i elektrolitowy.</p> <p>S23 Patofizjologia 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>S24 Równowaga kwasowo-zasadowa. Kwasy lotne i nielotne. Układy buforowe zewnątrz-wewnątrzkomórkowe. Rola nerek i układu oddechowego w utrzymaniu stałego pH. Metody oceny równowagi kwasowo-zasadowej. Regulacja pH płynu mózgowordzeniowego</p> <p>Zaburzenia gospodarki elektrolitowej. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej: kwasica i zasadowica (oddechowa i metaboliczna).Mechanizmy kompensacyjne zaburzeń równowagi kwasowo- zasadowej (zasady kompensacji oddechowej i nerkowej). Wpływ zaburzeń gospodarki kwasowozasadowej na gospodarkę elektrolitową.</p> <p>S25 Układ dokrewny I. Oś podwzgórze-przysadka-tarczycy. Oś podwzgórze-przysadka-nadnercza - fizjologia i patofizjologia. Hormony podwzgórze i przysadki. Oś podwzgórze-przysadkatarczyca. Regulacja wydzielania i mechanizm działania TRH i TSH. Regulacyjne funkcje hormonów tarczycy. Interakcja z innymi hormonami.</p> <p>Hormonalna regulacja gospodarki wapniowej. Parahormon, kalcytonina, witamina D3. Oś podwzgórze-przysadka nadnercza. Regulacja wydzielania CRH i ACTH, regulacyjne funkcje glikokortykoidów i mineralokortykoidów. Interakcja z innymi hormonami. Hiperprolaktynemia. Choroba i zespół Cushinga. Zespół Conna. Nadczynność i niedoczynność tarczycy.</p> <p>S26. Układ dokrewny II. Czynność endokrynną trzustki. Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu - podstawy fizjologiczne i patofizjologiczne. Zjawisko stresu. Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu. Regulacja i mechanizm działania hormonu wzrostu. Trzustka jako narząd endokrynną (glukagon i insulina). Cukrzyca. Gigantyzm, akromegalia, Zaburzenia gospodarki wapniowej (tężyca, krzywica, osteoporoza). Koncepcje stresu. Adaptacyjne znaczenie stresu. Hormony stresowe. Reakcja organizmu na stres ostry i</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>przewlekły. Wpływ stresu na rozwój chorób psychicznych oraz układu sercowo-naczyniowego</p> <p>S27 Fizjologia i patofizjologia układu rozrodczego, ciąży, porodu. Laktacja. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonów płciowych u kobiet i mężczyzn. Cykl miesięczkowy (zmiany poziomu hormonów, zmiany błony śluzowej macicy i narządów płciowych). Okres dojrzewania i pokwitania. Menopauza. Andropauza. Zapłodnienie i zagnieżdżenie komórki jajowej. Jednostka maczyno-łożyskowa (wymiana matka-płód, hormony). Zmiany w organizmie kobiety ciężarnej (hormonalne, metaboliczne, układów: krążenia, oddechowego, moczowo-płciowego, pokarmowego i nerwowego). Poród. Laktacja. Bezpłodność męska i żeńska. Czynniki ryzyka poronienia. Cukrzyca i nadciśnienie tętnicze u kobiet ciężarnych. Gestoza. Ciąża przenoszona oraz pozamaciczna.</p> <p>S28 Etiopatogeneza nowotworów: 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>S29 Procesy starzenia się: czynniki sprzyjające starzeniu się-rodzaje stresu, teoria zaprogramowanego starzenia się, wybrane aspekty starzenia się narządów</p> <p>S30 Fizjologia tkanki tłuszczowej. 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>	
Ćwiczenia		

## 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

### Uzupełniająca

1. B. Zahorska-Markiewicz, E.Małecka-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	zaliczenie w formie testowej	Uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów



**UWAGA**

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów

Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

**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.)**

K_U01		
K_U04		
K_U05		
K_U16		
K_K01		
K_K02		

**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 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 skutkowałą 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

**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.)**