



Fizjologia z patofizjologią

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2021/2022
Wydział	Wydział Medyczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>	Nauki medyczne
Profil studiów <i>(ogólnoakademicki/praktyczny)</i>	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia <i>(I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)</i>	Jednolite magisterskie
Forma studiów <i>(stacjonarne/niestacjonarne)</i>	Studia I stopnia
Typ modułu/przedmiotu <i>(obowiązkowy/fakultatywny)</i>	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się <i>(egzamin/zaliczenie)</i>	egzamin
Jednostka/jednostki prowadząca/e <i>(oraz adres/y jednostki/jednostek)</i>	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.wum.edu.pl

Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Dariusz Szukiewicz dariusz.szukiewicz@wum.edu.pl
Koordinator przedmiotu (tytuł, imię, nazwisko, kontakt)	Dr n. med. Katarzyna Romanowska-Próchnicka kromanowska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus (imię, nazwisko oraz kontakt do osoby, której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusu)	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. Anna Płatek , dr n. med. Piotr Wojdasiewicz, dr n. med. Mateusz Wątroba, lek Małgorzata Gryka - Marton, lek. Justyna Komorowska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	1 rok, semestr I (zimowy)	Liczba punktów ECTS	6.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		0	
seminarium (S)		75	3
ćwiczenia (C)		0	
e-learning (e-L)		0	
zajęcia praktyczne (ZP)		0	
praktyka zawodowa (PZ)		0	
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		120	1

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. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ *(dotyczy kierunków regulowanych ujętych w Rozporządzeniu Ministra NiSW z 26 lipca 2019; pozostałych kierunków nie dotyczy)*

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>	Efekty w zakresie
---	-------------------

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

B.W25	Rozumie znaczenie oraz powiązania fizjologii i patofizjologii z innymi dyscyplinami w ramach dziedziny nauk medycznych
B.W1, B.W2, B.W3, B.W7, B.W18, B.W19, B.W20, B.W23, B.W24, B.W26, B.W28, B.W30.	Zna i rozumie procesy fizjologiczne i patologiczne zachodzące w organizmie człowieka na poziomie komórkowym, narządowym i systemowym
E.W3	Zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w przypadku chorób
D.U11	Umie przedstawić własną wiedzę, poglądy, stanowisko oraz uargumentować opinie
E. W1	Uwarunkowania środowiskowe i epidemiologiczne najczęstszych chorób;
D.U11	Potrafi współpracować w zespole

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

B.U10	korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;
-------	---

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

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ (nieobowiązkowe)	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych
W2	opisuje równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej
W3	zna enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia oraz zaburzenia z nimi związane
W4	zna konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków oraz stosowania niebilansowanej diety
W5	zna konsekwencje niedoboru witamin lub minerałów oraz ich nadmiaru w organizmie
W6	zna podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi
W7	zna czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu: krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, i powłok skórnych oraz rozumie zależności istniejące między nimi
W8	zna mechanizm działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej
W9	zna przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn
W10	zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym: zakres normy i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów
W11	zna związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi
W12	wymienia czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne
W13	wymienia postacie kliniczne najczęstszych chorób poszczególnych układów i narządów, chorób metabolicznych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	wykorzystuje znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące, na organizm i jego elementy
U2	opisuje zmiany w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji zaburzenia homeostazy, w szczególności określa jego zintegrowaną odpowiedź na wysiłek fizyczny, ekspozycję na wysoką i niską temperaturę, utratę krwi lub wody, nagłą pionizację, przejście od stanu snu do stanu czuwania

U3	wykonuje proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe); interpretuje dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych
U4	obsługuje proste przyrządy pomiarowe oraz ocenia dokładność wykonywanych pomiarów

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	autonomicznego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań w zakresie przedmiotu;
K2	posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego doksztalcania się

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminarium	<p>S1 Fizjologia komórki. Skład płynu wewnątrz- i zewnątrzkomórkowego. Właściwości i funkcje błony komórkowej, rodzaje transportu przez błonowy. Funkcja i klasyfikacja kanałów jonowych.</p> <p>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 neuronów. 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.</p>	<p>B.W1, B.W2, B.W3, B.W7, B.W18, B.W19, B.W20, B.W23, B.W24, B.W26, B.W28, B.W30.</p> <p>W1 W2 W3 U1 U2 K1 K2</p>

	<p>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. Pomiary siły mięśni szkieletowych</p> <p>S5 Patofizjologia wybranych chorób układu ruchowego i układu nerwowego. Zaburzenia pre- i postsynaptyczne płytki nerwowo-mięśniowej (miastenia gravis, zatrucia toksyną tężcową i botulinową). Miopatie (dystrofia mięśniowa Duchenne'a i Beckera). Uszkodzenie dróg piramidowych. Choroba Parkinsona, choroba Alzheimera, choroba Huntingtona, stwardnienie rozsiane, zespół mózdzkowy. Udar krwotoczny i niedokrwienny 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. 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.</p>	
--	---	--

	<p>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 szkieletowy, mięsień sercowy). AUN: Podział układu autonomicznego. Organizacja części współczulnej i przywspółczulnej. Neuroprzekaźniki 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 auksotoniczny. 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 ekster- i proprioceptywnego Ośrodki sensoryczne kory mózgowej, kora somatosensorycza. 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 - 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>	
--	---	--

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.

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

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 szmer 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

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-angiotensyna-aldosteron, układ wazopresynergiczny, układ peptydów natriuretycznych. Reakcja ortostatyczna. Hipotonia ortostatyczna.

<p>S14 Fizjologia układu sercowo-naczyniowego III. Podstawy elektrokardiografii. Fizyczne i elektrofizjologiczne podstawy elektrokardiografii. Odprowadzenia elektrokardiograficzne. Mechanizm powstawania poszczególnych załamków, 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 niedokrwienności 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. Nikotyzm. 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</p>	
--	--

Seminarium	<p>śliny, żołądkowe, 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 kanalikowy). Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu. Neurogenna 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 kwasowo-zasadowa. 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 kwasozasadowej 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 wstrząsoporodnego); 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 mózgowo-rdzeniowego Zaburzenia gospodarki elektrolitowej. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej: kwasica i zasadowica (oddechowa i</p>	
------------	--	--

	<p>metaboliczna).Mechanizmy kompensacyjne zaburzeń równowagi kwasowo– zasadowej (zasady kompensacji oddechowej i nerkowej). Wpływ zaburzeń gospodarki kwasowo-zasadowej na gospodarkę elektrolitową.</p> <p>S25 Układ dokrewny I. Oś podwzgórze-przysadka-tarczycza. Oś podwzgórze-przysadka-nadnercza - fizjologia i patofizjologia. Hormony podwzgórza i przysadki. Oś podwzgórze-przysadka-tarczycza. 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 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 miesięczny (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. Cięża 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-kръżeniowych</p>	
--	---	--

7. LITERATURA

Obowiązkowa

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

Literatura uzupełniająca:

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

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
<i>Np. A.W1, A.U1, K1</i>	<i>Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.</i>	<i>Np. próg zaliczeniowy</i>
B.W14, B.W17, B.W18, B.W19, C.W11, C.W24, C.W26, E.W24, B.U10, W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2.	egzamin w formie testowej	Uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów

9. INFORMACJE DODATKOWE *(informacje istotne z punktu widzenia nauczyciele niezawarte w pozostałej części sylabusu, np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)*

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 Katedry.

Regulamin wewnętrzny Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii:

1. Za całość procesu dydaktycznego odpowiada Kierownik Katedry 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 Katedry.
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 wykładów na platformie e-learningowej oraz seminariów z Zakładzie.
5. Student jest zobowiązany do regularnego uczestniczenia w zajęciach .
6. Obecność studenta na wykładach i seminariach jest obowiązkowa. Dopuszcza się 1 nieobecność usprawiedliwioną w ciągu całego roku akademickiego. Nieobecność na wykładzie lub seminarium będzie skutkowałą obowiązkiem zaliczenia opuszczonego tematu w formie ustalonej z Opiekunem Dydaktycznym. Zaliczenie wszystkich tematów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu.
7. Zagadnienia poruszane na wykładach i seminariach .
Dopuszczenie do egzaminu otrzymują osoby, które zdobędą zaliczenie ze wszystkich 15 seminariów.
8. Obowiązujący do egzaminu zakres materiału obejmuje: o wiadomości przekazane na wykładach o wiadomości zawarte we wskazanym piśmiennictwie
9. Student ma prawo do maksymalnie dwóch terminów poprawkowych niezaliczonego egzaminu w terminach ustalonych przez Opiekuna Dydaktycznego.

Podpis Kierownika Jednostki

Prof. dr hab. n. med. Dariusz Szukiewicz

Podpis osoby odpowiedzialnej za sylabus

Dr n. med. Katarzyna Romanowska-Próchnicka