

Sylabus			
Część A- Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu:	FIZJOLOGIA	Kod modułu A	biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji
Wydział:	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów:	Farmacja		
Specjalności:			
Poziom studiów	<u>jednolite magisterskie X</u> I stopnia ☐ II stopnia ☐ III stopnia ☐ podyplomowe ☐		
Forma studiów	<u>stacjonarne X</u> <u>niestacjonarne X</u>		
Rok studiów:	I	Semestr studiów: I	zimowy
Typ przedmiotu	<u>obowiązkowy X</u> fakultatywny ☐		
Rodzaj przedmiotu			
Język wykładowcy:	<u>polski X</u> obcy ☐		
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład		30	
Seminarium			
Ćwiczenia		30	
Zajęcia kliniczne			
Zajęcia praktyczne		15	
Praktyki zawodowe			
E-learning			
inne			
Razem		75	
Cele kształcenia:			
1. Poznanie fizjologicznych funkcji narządów i układów organizmu ludzkiego i metod oceny ich funkcji			
2. Rozumienie podstaw współdziałania narządów i układów w utrzymaniu homeostazy ustrojowej			
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć.			
Numer efektu kształcenia	Student, który zaliczy moduł (przedmiot) wie/umie/potrafi:	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:	Forma zajęć dydaktycznych: * wpisz symbol
A.W.5	Zna fizjologię układów: nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, limfatycznego, rozrodczego, pokarmowego, moczowego i oddechowego, mechanizmy adaptacyjne regulacji nerwowej, hormonalnej i termoregulacji	- trzy śródsesemestralne kolokwia cząstkowe - aktywny udział w części praktycznej zajęć - testowy egzamin końcowy	W Ć
A.W.15	Zna molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową		
A.U1	Analizuje i opisuje zależności między organizmem a środowiskiem		
A.U5	Opisuje mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na wszystkich poziomach jego organizacji, rozpatruje poszczególne funkcje organizmu ludzkiego jako powiązane elementy zintegrowanej całości, charakteryzuje możliwości adaptacyjne organizmu człowieka	- trzy śródsesemestralne kolokwia cząstkowe - aktywny udział w części praktycznej zajęć - testowy egzamin końcowy	W Ć
.K-0.1	-jest przygotowany do przyjęcia wiedzy z zakresy zaburzeń czynności fizjologicznych i rozwoju chorób – - potrafi zrozumieć mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych przez środki farmakologiczne	- trzy śródsesemestralne kolokwia cząstkowe - aktywny udział w części praktycznej zajęć - testowy egzamin końcowy	W Ć
* W- wykład; S- seminarium; Ć- ćwiczenia; EL- e-learning; ZP- zajęcia praktyczne; PZ- praktyka zawodowa;			
Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.:			

Wiedza + + +

Umiejętności + +

Postawy +

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzianu, itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe	80 (w tym: 5 godz. konsultacje)
2. Czas pracy własnej studenta	120
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	200
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	7
Uwagi	

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

Wykłady:

1. Mechanizmy transportu przez błony komórkowe; przenośniki i kanały. Transport pęcherzykowy. Cytoszkielecik – skład i udział w funkcjach komórki. Sygnalizacja międzykomórkowa.
2. Cykl komórkowy; fazy cyklu, układ kontroli cyklu komórkowego. Udział protoonkogenów i i antyonkogenów w regulacji proliferacji i różnicowania komórek. Regulacja wzrostu komórek, czynniki wzrostowe i czynniki hamujące proliferację. Telomery. Regeneracja tkanek. Komórki macierzyste, właściwości biologiczne, znaczenie w fizjologii i w medycynie regeneracyjnej.
3. Apoptoza – programowana genetycznie śmierć komórek, rola w regulacji homeostazy. Różnicowanie komórek i struktur ponadkomórkowych. Czynniki decydujące o różnicowaniu komórek. Udział protoonkogenów i onkogenów w fizjologicznej proliferacji i różnicowaniu komórek. Częściczki adhezyjne.
4. Czynność ośrodkowego układu nerwowego. Klasyfikacja morfologiczna i czynnościowa neuronów i włókien nerwowych. Struktura histologiczna kory mózgowej. Czynność i budowa nerwów obwodowych: nerwy czaszkowe i rdzeniowe. Czynność gleju.
5. Pień mózgu. Bariera krew-mózgowie. Opony mózgowe. Unaczynienie mózgowia. Płyn mózgowo-rdzeniowy.
6. Zachowanie się człowieka. Ośrodki motywacyjne podwzgórza. Rola układu limbicznego. Pola kojarzeniowe kory mózgu. Rola układu siatkowatego w funkcjonowaniu OUN. Czynność mowy.
7. Ośrodkowe mediatory i modulatory synaptyczne. Peptydy neuroregulacyjne, rola w funkcjonowaniu OUN. Uczenie się, zapamiętywanie, rodzaje pamięci. Sen, rola snu w funkcjonowaniu OUN.
8. Układ wegetatywny i jego funkcje. Czynność zwojów układu wegetatywnego. Czynność układu cholinergicznego. Czynność układu adrenergicznego.
9. Toniczna aktywność układu wegetatywnego. Integracja układu wegetatywnego z OUN i układem hormonalnym.
10. Budowa i funkcje komórek biorących udział w odpowiedzi immunologicznej: limfocyty, komórki fagocytykujące, komórki prezentujące antygeny. Odporność, rodzaje odporności organizmu. Udział odporności nieswoistej i swoistej w nadzorze immunologicznym. Charakterystyka odporności nieswoistej. Udział składników dopełniacza w odpowiedzi immunologicznej. Komórki fagocytykujące, etapy procesu fagocytozy. Wolne rodniki szeregu tlenowego, tlenku azotu i rodniki halogenkowe w zwalczaniu obcych antygenów przez komórki fagocytykujące. Typy odpowiedzi immunologicznej swoistej. Powstawanie i dojrzewanie limfocytów T i limfocytów B. Źródła różnorodności repertuaru przeciwciał i receptorów TCR. Kooperacja komórek w odpowiedzi immunologicznej. Etapy odpowiedzi immunologicznej. Tolerancja immunologiczna.
11. Zapalenie jako odczyn obronny organizmu. Zapalenie ostre i zapalenie przewlekłe. Chemiczne mediatory odczynu zapalnego i ich wzajemne aktywacje.
12. Cytokiny, charakterystyka głównych właściwości biologicznych, podział ze względu na dominujący efekt działania. Sieć cytokin w nadzorze immunologicznym.
- Prostaglandyny i leukotrieny, powstawanie. Rola prostanoidów w regulacji fizjologicznych funkcji komórek i tkanek.
13. Mechanizmy działania hormonów na komórki docelowe. Regulacja wydzielania na osi podwzgórze-przysadka mózgowa – obwodowe gruczoły dokrewne; fizjologiczne sprzężenia zwrotne. Hormony gonadowe, regulacja wydzielania. Cykl miesięczny jajnika i macicy.
14. Integracja głównych układów zabezpieczenia homeostazy: układu nerwowego somatycznego i wegetatywnego, układu hormonalnego i układu odpornościowego . Reakcja alarmowa. Mechanizmy adaptacyjne organizmu.
15. Losy leków w organizmie. Fizjologiczne aspekty warunkujące wchłanianie leków, dystrybucję w organizmie, transport błonowy, metabolizm, eliminację i wydalanie leków. Metody badań kinetyki leków w organizmie. Zegar biologiczny u ssaków; struktura i funkcja. Chronobiologia w praktyce medycznej i farmakologii klinicznej.

Ćwiczenia

1. Struktura funkcjonalna tkanek i narządów.

Organizm jako całość, narządy i układy. Rodzaje tkanek i przystosowania morfologiczne komórek do wypełniania fizjologicznych funkcji. Połączenia międzykomórkowe.

Morfologia, właściwości i funkcje krwi. Erytrocyty.

Funkcje krwi. Skład i fizyczne właściwości krwi.

Rodzaje białek osocza krwi i ich znaczenie. Rola biologiczna erytrocytów. Hemoglobina , jej odmiany i pochodne. *Odczyn opadania krwinek czerwonych (OB).* *Liczba hematokrytowa.. Wykonanie i barwienie naszkietkowach rozmazów krwi obwodowej.*

2. Leukocyty. Różówó elementów morfotycznych krwi – hematopoeza.

Funkcje leukocytów. Klasyfikacja leukocytów (leukogram) wg Schillinga. Klasyfikacja granulocytów obojetnochlónnych wg Arnetha. Struktura i znaczenie poszczególnych krwinek białych; udział w reakcjach obronnych. *Zasady liczenia leukocytów.*

Czynność czerwonego szpiku kostnego. Grupy krwi.

Erytro-, granulo-, monocyto- i trombocytopenia – ich regulacja. *Analiza mikroskopowa rozmazów krwi obwodowej i szpiku. Oznaczanie grup krwi przy pomocy surowic wzorcowych. Hemoliza, oporność krwinek czerwonych w roztworach hipotonicznych.*

3. Powstawanie limfocytów.

Narządy limfoidalne (śledziona, węzły chłonne, śledziony migdałki, grasicca) i ich znaczenie w dojrzewaniu i różnicowaniu limfocytów. Budowa grudki chłonnej.

Krzepnięcie krwi – hemostaza.

Krzepnięcie- etapy, czynniki, mechanizmy aktywacji. Fibrinoliza; aktywatory i inhibitory. *Czas krzepnięcia i krwawienia.. Analiza mikroskopowa rozmazów krwi obwodowej 2.*

4. Pobudliwość i powstawanie pobudzenia. Synapsy.

Pobudliwość, przewodnictwo, komórki pobudliwe. Komórkowe podłoże pobudliwości; błonowy potencjał spoczynkowy komórki pobudliwej. Potencjał czynnościowy i jego geneza. Definicja i rodzaje bodźców. Sumowanie w czasie i przestrzeni bodźców podprogowych. Cechy bodźca skutecznego. Reobaza i chronaksja. Sumowanie w czasie przestrzeni bodźców podprogowych. Cechy bodźca skutecznego Reobaza i chronaksja jako miary pobudliwości. Pobudliwość i przewodnictwo w neuronach. Przewodzenie stanu czynnego we włóknach rdzennych i bezrdzennych. Przewodnictwo synaptyczne, rodzaje synaps, mediatory synaptyczne.

Mechanizm skurczu włókien mięśniowych poprzecznie prążkowanych szkieletowych.

Synapsa nerwowo-mięśniowa (płytką motoryczną). Organizacja strukturalno-czynnościowa włókien mięśniowych; molekularny mechanizm skurczu włókna mięśniowego poprzecznie prążkowanego szkieletowego. Rodzaje skurczów mięśniowych.

5. Czucie i percepcja. Zmysł smaku, węchu, dotyku; czucie bólu.

Zagadnienia: Receptory i ich rodzaje. Czucie smaku, powstawanie potencjału receptorowego w komórkach smakowych, droga smakowa. Czucie powonienia, powstawanie potencjału receptorowego w Komórkach węchowych, droga węchowa. Czucie dotyku i ucisku., Czucie ciepła i zimna. Ból i czucie bólu. Czucie interoceptywne, czucie bólu trzewnego. Czucie proprioceptywne. Integracja różnych rodzajów czucia; percepcja. *Określanie lokalizacji różnych smaków. Badanie czucia skórnoego.*

6. Zmysł wzroku.

Odbieranie wrażeń świetlnych, mechanizm fototransdukcji, droga wzrokowa. *Oznaczanie ostrości wzroku, oglądanie wnętrza oka przez oftalmoskop, powidoki, widzenie barw.*

Zmysł słuchu i równowagi.

Odbieranie wrażeń dźwiękowych, droga słuchowa. Odbieranie ruchów ciała przez receptory zmysłu równowagi. *Badanie ostrości słuchu; próba Rinnego i Webera. Badanie zmysłu równowagi: oczopląs, próba obrotowa (fotelowa), próba Romberga.*

7. Układ ruchowy człowieka. Odruchy.

Zasady odruchowego działania układu nerwowego. Pojęcie odruchu, łuk odruchowy i jego składowe, rodzaje odruchów. Rdzeniowe odruchy mono- i polisynaptyczne. Ośrodki czynności odruchowej. Właściwości ośrodków: zwolnienie ośrodkowe, dywergencja, konwergencja, sumowanie w czasie i przestrzeni, torowanie, okluzja, działanie następce, rekrutacja. Unerwienie mięśni szkieletowych. Czynność układu piramidowego i pozapiramidowego. Czynność mózdzku. Układ siatkowaty pnia mózgu. *Badanie odruchów u człowieka z użyciem młoteczka neurologicznego: : odruch kolanowy, odruch skokowy, odruch promieniowo-nadgarstkowy. Odruch Babińskiego. Test Fukudy i test kroczący Fukudy.*

8. Fiziologia serca. Właściwości mięśnia sercowego.

Czynność mechaniczna przedsionków i komór serca w cyklu pracy serca. Fazy cyklu serca. Tętno serca. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy mięśnia sercowego. Przewodzenie stanu czynnego. Cykl pobudliwości mięśnia sercowego; refrakcja względna i bezwzględna. Elektrofiziologia układu przewodzącego serca. Automatyzm serca. Regulacja pracy serca. EKG. *Wykonanie badania EKG. Osluchiwanie tonów serca stetoskopem lekarskim i z użyciem dopplerowskiego aparatu ultradźwiękowego.*

9. Naczynia krwionośne. Krążenie krwi. Regulacja krążenia krwi.

Rodzaje naczyń krwionośnych. Krążenie krwi w krążeniu dużym, małym i naczyniach włosowatych; zbiornik tętniczy i żylny, różnice fizjologiczne. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi. Miejscowa regulacja przepływu krwi przez tkanki. Przepływ krwi przez mięsień sercowy, regulacja krążenia wieńcowego. *Pomiar ciśnienia tętniczego metodą Korotkowa i aparatami elektronicznymi. Badanie przepływu krwi w tętnicy szyjnej za pomocą dopplerowskiego aparatu ultradźwiękowego. Ocena wydolności krążenia żylnego w kończynach dolnych: próba Trendelenburga. Próba wysiłkowa Martineta..*

10. Czynność układu oddechowego.

Czynność narządów układu oddechowego. Pęcherzyki płucne, bariera powietrze-krew. Wymiana gazów w płucach, transport gazów, wymiana gazów w tkankach. Regulacja oddychania. *Pomiar pojemności życiowej płuc przy pomocy spirometru. Wyznaczanie natężonej pojemności pierwszosekundowej (FEV1) i szczytowej pojemności wydechowej (Peak Flow). Pulsoksymetria.*

11. Układ moczowy. Fiziologia wydalania moczu. Układ RAA.

Anatomia czynnościowa nerki: powiązanie struktury i funkcji. Struktura nefronu. Unaczynienie czynnościowe nerki. Czynność nerek – wytwarzanie moczu, filtracja kłębuszkowa. Budowa błony filtracyjnej. Resorpcja i sekrecja w kanalikach nerki. Zagęszczanie moczu; wchłanianie zwrotne wody. Drogi wyprowadzające mocz, charakterystyczne cechy budowy. Czynność wewnątrzwydzielnicza nerki. Aparat przykłębuszkowy i jego znaczenie. Układ RAA i jego rola w wypełnianiu łóżyska naczyniowego. *Analiza moczu (paski Ames). Analiza osadów moczu pod mikroskopem. Badanie moczu po obciążeniu organizmu płynem.*

12. Gospodarka wodno-elektrolitowa organizmu. Gospodarka kwasowo-zasadowa.

Objętość, rozmieszczenie i skład elektrolitowy płynów ustrojowych. Podstawowe prawa rządzące gospodarką wodno-elektrolitową i kwasowo-zasadową. Bufory ustrojowe. Równanie Hendersona- Hasselbacha i jego znaczenie. Podstawowe elementy diagnostyczne w gospodarce kwasowo-zasadowej. Kwasica i zasadowica. *Oznaczanie pH płynów ustrojowych: krwi, moczu i śliny.*

Gruczoły przewodu pokarmowego – ślinianki, wątroba, trzustka.

Czynność gruczołów ślinowych; skład śliny; regulacja wydzielania. Czynność zewnątrzwydzielnicza wątroby, mechanizm i regulacja wydzielania żółci. Czynność wątrobowego układu krążenia. Czynności metaboliczne wątroby. Funkcja obronna i ochronna wątroby. Część zewnątrzwydzielnicza trzustki, skład soku trzustkowego, regulacja wydzielania. Część wewnątrzwydzielnicza trzustki. *Oznaczanie poziomu cholesterolu i glukozy we krwi. Wyznaczanie wskaźnika BMI i WHR.*

13. Fiziologia przewodu pokarmowego.

Anatomiczny i czynnościowy podział przewodu pokarmowego. Przełyk. Żołądek, budowa błony śluzowej, gruczoły żołądkowe i ich czynność. Skład soku żołądkowego. Regulacja wydzielania żołądkowego. Anatomiczny podział jelita cienkiego, cechy budowy błony śluzowej jelita cienkiego. Skład i regulacja wydzielania soku jelitowego. Jelito grube, cechy budowy błony śluzowej jelita grubego. Trawienie wchłanianie w przewodzie pokarmowym. Motoryka przewodu pokarmowego i jej regulacja. Hormony żołądkowo-jelitowe (gastroenterohormony). *Oznaczanie poziomu glukozy*

we krwi, i zawartości hemoglobiny glikowanej. Wyznaczanie krzywej cukrowej po spożyciu pokarmu i niskim i o wysokim indeksie glikemicznym (IG).

14. Fiziologia ciąży i porodu.

Zapłodnienie. Implantacja komórki jajowej. Ciąża, poród, połóg, Zmiany ogólnoustrojowe w czasie ciąży. Błony płodowe. Łożysko, czynność wydzielnicza, bariera łożyskowa. Laktacja i jej regulacja hormonalna. Krążenie płodowe. Testy ciążowe.

15: Adaptacja organizmu do obciążeń i do zagrożenia homeostazy.

Mechanizmy adaptacyjne. Choroba jako wynik wyczerpania możliwości adaptacyjnych organizmu. Podsumowanie ćwiczeń. Odrabianie zaległości. Zaliczanie ćwiczeń.

Literatura podstawowa i uzupełniająca, inne pomoce dydaktyczne:

- Gołąb B., Traczyk W.: Anatomia i fizjologia człowieka. Łódź, 2004.
- Traczyk W.: Fizjologia człowieka w zarysie. Warszawa 2000.
- Waugh A., Grant A.: Ross&Wilson - Anatomia i fizjologia człowieka w warunkach zdrowia i choroby. Wydanie I polskie, Elsevier Urban &Partner, Wrocław, 2010.

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

1. rzutnik

multimedialny

2. filmy dydaktyczne dotyczące treści kształcenia przedmiotu

3. sala ćwiczeń

4. sala seminaryjna

5. mikroskopy optyczne

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:

1. obecność na ćwiczeniach i wykładach
2. zdanie 3 sprawdzianów cząstkowych śródsesemestralnych
3. wypełnieni podsumowania każdego ćwiczenia
4. Zdanie końcowego egzaminu pisemnego testowego (110 pytań)

W pierwszym terminie egzaminu studenci, którzy uzyskali wysoką średnią z 3 sprawdzianów śródsesemestralnych mają prawo do rezygnacji z odpowiedzi na 10-40 pytań z egzaminu testowego z zakresu materiału, które obejmowały sprawdziany.

Warunki premiowania najlepszych studentów szczegółowo określa regulamin przedmiotu. W terminach poprawkowych egzaminu prawo do rezygnacji z odpowiedzi na niektóre z pytań testowych nie obowiązuje.

Zasady oceniania końcowego egzaminu testowego:

prawidłowa odpowiedź na:

60% pytań – ocena **dostatecznie** (3)

70% pytań – ocena **dość dobrze** (3,5)

80% pytań – ocena **dobrze** (4)

90% pytań – ocena **ponad dobrze** (4,5)

95%-100% pytań – ocena **bardzo dobrze** (5)

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt (tel./email) Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt (tel./email):

Katedra i Zakład Podstaw Nauk Medycznych

ul. Borowska 211

50-556 Wrocław

Tel. 71- 7840478, Fax. 71-7840479

Email: basmed@am.wroc.pl

Nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących zajęcia:

1. Dr hab. Kazimierz Gąsiorowski- prof. nadzw.
2. Dr Barbara Brokos
3. Dr Agnieszka Dobosz
4. Dr Helena Moreira
5. Dr Katarzyna Gębczak

Podpis Kierownik jednostki prowadzącej zajęcia

Podpis Dziekana

Data sporządzenia sylabusu

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA I ZAKŁAD PODSTAW
NAUK MEDYCZNYCH
kierownik

hab. Kazimierz Gąsiorowski, prof. nadzw.
(2)