



| Sylabus 2019/2020                                                  |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|
| Opis przedmiotu kształcenia                                        |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Nazwa modułu/przedmiotu                                            | FIZIOLOGIA                                                                                                                                                                            | Grupa szczegółowych efektów kształcenia |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                       | Kod grupy<br>A                          | Nazwa grupy<br><b>BIOMEDYCZNE I HUMANISTYCZNE<br/>PODSTAWY FARMACJI</b> |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Wydział                                                            | Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej                                                                                                                                        |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Kierunek studiów                                                   | Farmacja                                                                                                                                                                              |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Specjalności                                                       |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Poziom studiów                                                     | jednolite magisterskie X<br>I stopnia <input type="checkbox"/><br>II stopnia <input type="checkbox"/><br>III stopnia <input type="checkbox"/><br>podyplomowe <input type="checkbox"/> |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Forma studiów                                                      | X stacjonarne    X niestacjonarne                                                                                                                                                     |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Rok studiów                                                        | I                                                                                                                                                                                     |                                         | Semestr<br>studiów: I                                                   | X zimowy<br><input type="checkbox"/> letni |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Typ przedmiotu                                                     | X obowiązkowy<br><input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru<br><input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny                                                                  |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Rodzaj przedmiotu                                                  | <input type="checkbox"/> kierunkowy    X podstawowy                                                                                                                                   |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Język wykładowy                                                    | X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny                                                                                                             |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| * zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Liczba godzin                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Forma kształcenia                                                  |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Jednostka realizująca przedmiot                                    | Wykłady (WY)                                                                                                                                                                          | Seminaria (SE)                          | Ćwiczenia audytoryjne (CA)                                              | Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)   | Ćwiczenia kliniczne (CK) | Ćwiczenia laboratoryjne (CL) | Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS) | Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP) | Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM) | Lektoraty (LE) | Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF) | Praktyki zawodowe (PZ) | Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta) | E-learning (EL) |
| Semestr zimowy:                                                    | 30                                                                                                                                                                                    |                                         | 30                                                                      |                                            |                          | 15                           |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        | 100                                           |                 |
| Semestr letni                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |
| Razem w roku:                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                         |                                            |                          |                              |                                         |                                        |                                               |                |                                                |                        |                                               |                 |

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
Dziekanat Wydziału Farmaceutycznego  
z Oddziałem Analityki Medycznej

27-09-2019

L.dz.

[illegible]

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

C1. Poznanie fizjologicznych mechanizmów pracy narządów i układów organizmu ludzkiego.

C2. Poznanie regulacji funkcji narządów przez układ nerwowy, układ wegetatywny, układ dokrewny i układ odpornościowy.

Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:

| Numer efektu kształcenia przedmiotowego | Numer efektu kształcenia kierunkowego | Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi                                                                                                                                                            | Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)                               | Forma zajęć dydaktycznych<br><br><i>** wpisz symbol</i> |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| W 01                                    | A.W5.                                 | - zna i rozumie mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym                                                                                         | - cztery śródsesestralne e-kolokwia częstkowe<br>- aktywny udział w części praktycznej zajęć<br>- testowy egzamin końcowy | WY<br>CA<br>CL<br>SK                                    |
| W 02                                    |                                       | - zna fizjologię układów: nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, limfatycznego, rozrodczego, pokarmowego, moczowego i oddechowego, mechanizmy adaptacyjne regulacji nerwowej, hormonalnej i termoregulacji |                                                                                                                           |                                                         |
| W03                                     | A.W14.                                | - zna i rozumie molekularne podstawy cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową                                                                                                        |                                                                                                                           |                                                         |
| U 01                                    | A.U4.                                 | - potrafi opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym                                                                                      | - cztery śródsesestralne e-kolokwia częstkowe<br>- aktywny udział w części praktycznej zajęć<br>- testowy egzamin końcowy | CA<br>CL<br>SK                                          |
| K 01                                    |                                       | - jest gotów do propagowania zachowań prozdrowotnym                                                                                                                                                                | - cztery śródsesestralne e-kolokwia częstkowe<br>- aktywny udział w części praktycznej zajęć<br>- testowy egzamin końcowy | WY<br>CA<br>CL                                          |
| K 02                                    |                                       | - j est giotów do formułowania wniosków z własnych pomiarow obserwacji                                                                                                                                             |                                                                                                                           |                                                         |

\*\* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytorne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM - ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK -



samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 3

Umiejętności: 2

Kompetencje społeczne: 1

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta

(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)

Obciążenie studenta (h)

1. Godziny kontaktowe:

75

2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):

100

Sumaryczne obciążenie pracy studenta

175

Punkty ECTS za moduł/przedmiotu

7

Uwagi

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

#### Wykłady

##### Wykład 1:

Mechanizmy transportu przez błony komórkowe: przenośniki i kanały. Transport pęcherzykowy, endocytoza. Ektocytoza i egzocytoza. Cytoszkieleł – skład i udział w funkcjach komórki. Sygnalizacja międzykomórkowa. Egzosomy w sygnalizacji i transporcie międzykomórkowym.

##### Wykład 2:

Cykl komórkowy; fazy cyklu, układ kontroli cyklu komórkowego. Regulacja wzrostu i różnicowania komórek: 1. genetyczna - udział protoonkogenów i anty-onkogenów, 2. epigenetyczna – metylacje DNA i histonów, acetylacje histonów, regulacyjne interferujące mikro RNA (mikroRNA, siRNA). Czynniki wzrostowe i czynniki hamujące proliferację. Rola sygnałów od macierzy międzykomórkowej w proliferacji komórek. Telomery. Regeneracja i reparacja uszkodzeń tkanek.

##### Wykład 3:

Komórki macierzyste, właściwości biologiczne, znaczenie w fizjologii i w medycynie regeneracyjnej. Rodzaje programowanej genetycznie śmierci komórek; rola w regulacji homeostazy. Apoptoza i jej regulacja. Różnicowanie komórek i struktur ponadkomórkowych. Czynniki decydujące o różnicowaniu komórek. Częsteczki adhezyjne.

##### Wykład 4:

Podział anatomiczny OUN. Tkanka nerwowa, klasyfikacja morfologiczna i funkcjonalna neuronów i włókien nerwowych. Skład i czynność gleju. Układ nerwowy obwodowy. Czynność i budowa nerwów obwodowych: nerwy czaszkowe i rdzeniowe.

##### Wykład 5:

Ośrodkowy układ nerwowy. Mózgowie i pień mózgu. Kora mózgowa. Drogi nerwowe. Unaczynienie mózgowia.

##### Wykład 6:

Opony mózgowe. Płyn mózgowo-rdzeniowy. Bariery mózgowe. Ośrodkowe mediatory i modulatory synaptyczne.



Peptydy neuroregulacyjne, rola w funkcjonowaniu OUN.

**Wykład 7:**

Zachowanie się człowieka. Ośrodki motywacyjne podwzgórza. Rola układu limbicznego. Wyższe czynności nerwowe. Pola kojarzeniowe kory mózgu. Rola układu siatkowego w funkcjonowaniu OUN. Czynność mowy. Uczenie się, zapamiętywanie, rodzaje pamięci. Sen, rola snu w funkcjonowaniu OUN.

**Wykład 8:**

Organizacja czynnościowa układu wegetatywnego. Funkcja zwojów układu wegetatywnego. Czynność układu cholinergicznego.

**Wykład 9:**

Czynność układu adrenergicznego. Toniczna aktywność układu wegetatywnego.

**Wykład 10:**

Fizjologia odpowiedzi immunologicznej. Budowa i funkcje komórek biorących udział w odpowiedzi immunologicznej: limfocyty, komórki fagocytyjące, 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 fagocytyjące, etapy procesu fagocytozy. Reaktywne formy tlenu i azotu, system mieloperoksydazy i kwas podchlorawy w zwalczaniu obcych antygenów przez komórki fagocytyjące.

**Wykład 11:**

Zapalenie jako odczyn obronny organizmu. Zapalenie ostre i zapalenie przewlekłe. Chemiczne mediatory odczynu zapalnego i ich wzajemne aktywacje. Mechanizmy termoregulacji. Pyrogeny egzogenne i endogenne. Cytokiny, charakterystyka głównych właściwości biologicznych, podział ze względu na dominujący efekt działania. Sieć cytokin w nadzorze immunologicznym. Prostaglandyny i leukotrieny, udział w odczynie zapalnym. Rola prostanoidów w regulacji fizjologicznych funkcji komórek i tkanek.

**Wykład 12:**

Regulacja wydzielania na osi podwzgórze-przysadka mózgowa-obwodowe gruczoły dokrewne; fizjologiczne sprzężenia zwrotne. Regulacja homeostazy energetycznej organizmu.

**Wykład 13:**

Integracja układu nerwowego somatycznego i wegetatywnego, układu hormonalnego i układu odpornościowego w zabezpieczeniu homeostazy. Reakcja alarmowa. Mechanizmy adaptacyjne organizmu.

**Wykład 14:**

Losy leków w organizmie. Fizjologiczne funkcje tkanek i narządów warunkujące wchłanianie leków, dystrybucję w organizmie, transport błonowy, metabolizm i wydalanie leków. Metody badań kinetyki leków w organizmie.

**Wykład 15:**

Zdrowie i choroba, definicje. Podsumowanie zajęć z przedmiotu.

Seminaria

Ćwiczenia



### WPROWADZENIE DO ĆWICZEŃ Z FIZJOLOGII:

Podstawowe informacje dotyczące przedmiotów Fizjologia i Anatomia człowieka: regulamin zajęć, program wykładów i ćwiczeń oraz zasady ich zaliczeń, harmonogram zajęć oraz terminarz konsultacji z asystentami prowadzącymi, zalecane podręczniki, materiały pomocnicze, zaliczeniowy egzamin testowy.

### ĆWICZENIE 1:

**Temat: Struktura funkcjonalna tkanek i narządów. Morfologia, właściwości i funkcje krwi. Rodzaje i funkcje białek osocza krwi. Erytrocyty.**

**Zagadnienia:** Organizm jako całość, narządy i układy. Rodzaje tkanek i przystosowania morfologiczne komórek do wypełniania fizjologicznych funkcji. Połączenia międzykomórkowe. Funkcje krwi. Skład i właściwości fizyczne krwi. Rodzaje białek osocza krwi i ich znaczenie. Struktura i rola biologiczna erytrocytów. Hemoglobina, jej odmiany i pochodne.

**Część praktyczna:** Wykonanie i analiza wybarwionych rozmazów krwi; erytrocyty. Oznaczanie liczby hematokrytowej. Odczyn opadania krwinek czerwonych (OB)

### ĆWICZENIE 2:

**Temat: Leukocyty. Rozwój elementów morfotycznych krwi – hematopoeza. Grupy krwi.**

**Zagadnienia:** Klasyfikacja leukocytów (leukogram) wg Schillinga. Klasyfikacja granulocytów obojętnochłonnych wg Arnetha. Struktura i znaczenie poszczególnych krwinek białych; udział w reakcjach obronnych. Czynność czerwonego szpiku kostnego. Erytro-, granulo-, monocyto- i trombocytopoeza – ich regulacja.

**Część praktyczna:** Analiza rozmazów krwi obwodowej (leukocyty) oraz szpiku kostnego. Hemoliza; badanie oporności erytrocytów w roztworach hipotonicznych. Oznaczanie grupy krwi i czynnika Rh przy pomocy surowic wzorcowych

### ĆWICZENIE 3:

**Temat: c.d. Hematopoeza – powstawanie limfocytów. Krzepnięcie krwi – hemostaza**

**Zagadnienia:** Narządy limfoidalne (śledziona, węzły chłonne, migdałki, grasicca) i ich znaczenie w różnicowaniu i dojrzewaniu limfocytów. Budowa grudki chłonnej. Krzepnięcie – etapy, czynniki, mechanizmy aktywacji. Fibrynoliza; aktywatory i inhibitory.

**Część praktyczna:** Wyznaczanie czasu krzepnięcia i krwawienia. Zasady liczenia leukocytów na siatkach hematologicznych (komora Bürkera).

### ĆWICZENIE 4

**Temat: Pobudliwość i powstawanie pobudzenia. Synapsy. Mechanizm skurczu włókien mięśniowych poprzecznie prążkowanych szkieletowych.**

**Zagadnienia:** 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 jako miary pobudliwości. Pobudliwość i przewodnictwo w neuronach. Przewodzenie stanu czynnego we włóknach rdzennych i bezrdzennych. Przewodnictwo synaptyczne; budowa i rodzaje synaps. Budowa ogólna i rodzaje mięśni. Organizacja strukturalno - czynnościowa włókien mięśniowych; pojęcie sarkomeru. Synapsa nerwowo-mięśniowa (płytko motoryczna). Molekularny mechanizm skurczu włókna mięśniowego poprzecznie prążkowanego. Rodzaje skurczów mięśniowych. Zasada "wszystko albo nic" w mięśniach poprzecznie prążkowanych szkieletowych.

**Część praktyczna:** Film dydaktyczny. Diagnostyka czynności elektrycznej mięśni i nerwów obwodowych za pomocą urządzeń wzmacniających potencjały bioelektryczne mięśni i nerwów (elektromiografy.)

**Elektrostymulacja mięśni (EMS): zastosowanie medyczne i pozamedyczne. Dwukanałowe pasy fitness AbTronic X2**

### ĆWICZENIE 5: e-kołokwium Nr 1: z materiału obejmującego ćwiczenia 1, 2 i 3

**Temat: Czucie i percepcja. Zmysł smaku, węchu, dotyku; czucie bólu.**

**Zagadnienia:** Receptory czucia i ich rodzaje. Czucie smaku, topografia narządu smaku, powstawanie potencjału receptorowego w komórkach smakowych, droga smakowa. Czucie powonienia, topografia narządu węchu; 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.

**Część praktyczna:** *Lokalizacja receptorów smakowych na języku przy pomocy różnych roztworów („mapa smakowa” języka). Badanie czucia węchu. Badanie wyznaczania zależności między zmysłami smaku i węchu. Badanie skórno czucia dotyku. Film dydaktyczny: „Badanie zmysłu węchu i smaku”.*

#### ĆWICZENIE 6:

**Temat:** Czucie i percepcja c.d. Zmysł wzroku i słuchu. Zmysł równowagi.

**Zagadnienia:** Budowa narządu wzroku. Mikroskopowa struktura siatkówki. Odbieranie wrażeń świetlnych, mechanizm fototransdukcji, droga wzrokowa.

Budowa narządu słuchu i równowagi. Narząd przedsionkowo-ślimakowy. Odbieranie wrażeń akustycznych, droga słuchowa. Zmysł równowagi; odbieranie ruchów ciała przez receptory zmysłu równowagi.

**Część praktyczna:** *Oznaczanie ostrości wzroku (tablice Snellena), oglądanie wnętrza oka przez oftalmoskop, powidoki, widzenie barw. Badanie słuchu (metoda akumetryczna). Badanie przewodzenia fal dźwiękowych (próba Rinnego, Webera, Schwabacha). Badanie zmysłu równowagi (próba obrotowa).*

#### ĆWICZENIE 7:

**Temat:** Układ ruchowy człowieka. Odruchy.

**Zagadnienia:** Korowa organizacja ruchu. Czynność i struktury układu piramidowego i pozapiramidowego. Zarys budowy i czynność mózdzku. Układ siatkowaty (twór siatkowaty) pnia mózgu. Współdziałanie struktur OUN w powstawaniu ruchu dowolnego.

Zasady odruchowego działania układu nerwowego. Pojęcie odruchu; łuk odruchowy i jego składowe, rodzaje odruchów. Zarys budowy rdzenia kręgowego. Rdzeniowe odruchy mono- i polisynaptyczne. Unerwienie mięśni szkieletowych. Ośrodki czynności odruchowej. Właściwości ośrodków: zwolnienie ośrodkowe, dywergencja, konwergencja, sumowanie w czasie i przestrzeni, torowanie, okluzja, działanie następne, rekrutacja.

**Część praktyczna:** *Filmy dydaktyczne. Badanie neurologicznych funkcji. Badanie odruchów na rozciąganie (odruchu proste/monosynaptyczne: kolanowy, łokciowy, nadgarstkowy, żuchwowy). Próba Babińskiego-Weilla. Próby Fukudy (kroczący/stepping). Test Unterbergera. Badanie zmysłu równowagi (próba Romberga). Badania lekkich niedowładów: próba Barrego. Badanie zborności ruchów: próba palec-nos i pięta-kolano. Odruch podeszwowy (objaw Babińskiego). Badanie nerwu twarzowego (VII nerwu czaszkowego) - objaw Bella.*

#### ĆWICZENIE 8: *e-kolokwium Nr II: z materiału obejmującego ćwiczenia 4, 5, 6 i 7*

**Temat:** Fizjologia serca. Właściwości mięśnia sercowego.

**Zagadnienia:** Położenie i budowa serca. Czynność hemodynamiczna i mechaniczna przedsionków i komór 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. Struktura i elektrofizjologia układu przewodzącego (bodźcotwórczego) serca. Automatyzm serca. Regulacja pracy serca. Elektrokardiogram (EKG).

**Część praktyczna:** *Wykonanie badania EKG. Osluchiwanie tonów serca człowieka za pomocą stetoskopu i przyrządu Dopplera.*

#### ĆWICZENIE 9:

**Temat:** Naczynia krwionośne. Krążenie krwi. Regulacja krążenia krwi.

**Zagadnienia:** Podział i budowa mikroskopowa ściany 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.

**Część praktyczna:** *Pomiar ciśnienia tętniczego krwi przy zastosowaniu różnego typu ciśnieniomierzy. Badanie tętna metodą palpacyjną. Badanie przepływu naczyniowego przyrządem Dopplera. Próba Trendelenburga (ocena drożności żył głębokich kończyny.) Ocena wydolności wysiłkowej układu krążenia (Próba wysiłkowa Ruffiera i próba Martineta).*

[Poprawa kolokwium \( I \)](#)

#### ĆWICZENIE 10:

**Temat:** Czynność układu oddechowego.



**Zagadnienia:** Budowa układu oddechowego. Budowa ściany pęcherzyka płucnego. Bariera powietrze-krew w płucach. Składowe pojemności życiowej i całkowitej płuc.

Wentylacja płuc, wymiana gazów w płucach. Transport gazów, dyfuzja gazów w tkankach. Regulacja oddychania.

**Część praktyczna:** *Badania czynnościowe układu oddechowego – metody spirometryczne. Pomiar statycznych (pojemność życiowa płuc) i dynamicznych parametrów oddechowych (szczytowy przepływ wydechowy, natężona pojemność życiowa płuc (FVC) 1-sekundowa natężona objętość wydechowa płuc (FEV), szczytowy przepływ wydechowy (PEF) za pomocą spirometrów i pikflometrów. Pulsoksymetria*

**ĆWICZENIE 11:** *e-kolokwium Nr III: z materiału obejmującego ćwiczenia 8, 9, 10,*

**Temat:** Układ moczowy. Fizjologia wydalania moczu. Układ RAA.

**Zagadnienia:** Anatomia czynnościowa nerki; powiązanie struktury i funkcji. Budowa nefronu. Unaczynienie czynnościowe nerki. Czynność nerek – wytwarzanie moczu, filtracja kłębuszkowa, budowa błony filtracyjnej. Resorpcja i sekrecja w kanalikach nerki. Zagęszczanie moczu; wchłanianie zwrotne wody. Mikcja. Drogi wyprowadzające mocz. charakterystyczne cechy budowy. Aparat przykłębuszkowy i jego znaczenie. Czynność wewnątrzwydzielnicza nerki. Układ RAA (renina-angiotensyna-aldosteron) i jego rola w wypełnianiułożyska naczyńowego.

**Część praktyczna:** *Analiza moczu patologicznego za pomocą testów paskowych. Badanie mikroskopowe osadu moczu. Analiza właściwości fizycznych moczu po obciążeniu wodnym. Oznaczanie metodą paskową mikroalbuminurii.*

**ĆWICZENIE 12:**

**Temat:** Gospodarka wodno-elektrolitowa organizmu. Gospodarka kwasowo-zasadowa. Gruczoły przewodu pokarmowego – ślinianki, wątroba, trzustka.

**Zagadnienia:** 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. Rodzaje gruczołów ślinowych, skład śliny, regulacja wydzielania. Budowa trzustki i czynność części zewnątrzwydzielniczej trzustki; skład soku trzustkowego, regulacja wydzielania. Budowa anatomiczna i histologiczna wątroby. Rola wątroby jako filtru dla składników krwi. Mechanizm i regulacja wydzielania żółci. Czynności metaboliczne wątroby. Funkcja obronna i ochronna wątroby. Czynność wątrobowego układu krążenia.

**Część praktyczna:** *Część praktyczna: Pomiary antropometryczne, wyznaczanie wskaźnika BMI i WHR. Analiza składu masy ciała metodą bioimpedancji elektrycznej (BIA). Pomiar tkanki tłuszczowej, fałdomierze.*

Poprawa kolokwium ( II )

**ĆWICZENIE 13:** *e-kolokwium Nr IV z materiału ćwiczeń 11 i 12*

**Temat:** Budowa i fizjologia przewodu pokarmowego.

**Zagadnienia:** Anatomiczny i czynnościowy podział przewodu pokarmowego. Przełyk. Żołądek, cechy charakterystyczne 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 i wchłanianie w przewodzie pokarmowym. Motoryka przewodu pokarmowego i jej regulacja. Hormony żołądkowo-jelitowe (gastroenterohormony).

**Część praktyczna:** *Oznaczanie poziomu cholesterolu, trójglicerydów i glukozy we krwi za pomocą glukometrów. Wykonanie krzywej cukrowej po obciążeniu posiłkiem. Indeks glikemiczny. Nowe techniki monitorowania glikemii.*

**ĆWICZENIE 14:**

**Temat:** Fizjologia ciąży i porodu.

**Zagadnienia:** Cykl menstruacyjny. Zapłodnienie i implantacja komórki jajowej. Ciąża, poród, połóg. Zmiany ogólnoustrojowe w czasie ciąży. Błony płodowe. Łożyisko – budowa, czynność wydzielnicza, bariera łożyskowa. Krążenie płodowe. Laktacja i jej regulacja hormonalna.

**Część praktyczna:** *Filmy dydaktyczne: „Implantacja, badanie USG płodu, poród”. Testy ciążowe. Określenie fazy cyklu menstruacyjnego u kobiety na podstawie obrazu mikroskopowego próbki śliny.*

Poprawa kolokwium ( III ).

**ĆWICZENIE 15:**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Temat: Zaliczanie ćwiczeń. Odrabianie zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
| <b>Inne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |
| <b>1.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Literatura podstawowa:</b> (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)<br>- Gołąb B., Traczyk W.: Anatomia i fizjologia człowieka. Łódź, 2004.<br>- Traczyk W.: Fizjologia człowieka w zarysie. Warszawa 2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |
| <b>Literatura uzupełniająca i inne pomoce:</b> (nie więcej niż 3 pozycje)<br>- Waugh A., Grant A.: Ross&Wilson - Anatomia i fizjologia człowieka w warunkach zdrowia i choroby. Wydanie I polskie, Elsevier Urban &Partner, Wrocław, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| <b>Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:</b> (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)<br>- sala ćwiczeń, rzutniki multimedialne, mikroskopy optyczne, wirówki hematologiczne<br>sala seminaryjna, rzutnik multimedialny, filmy dydaktyczne dotyczące treści kształcenia przedmiotu,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
| <b>Warunki wstępne:</b> (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)<br>Podstawy wiedzy z przedmiotu: biologia ogólna i biologia człowieka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |
| <b>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:</b> (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)<br><ol style="list-style-type: none"><li>obecność na ćwiczeniach i wykładach</li><li>zdanie 4 sprawdzianów cząstkowych śródsesemestralnych (każde: 20 pytań testowych jednokrotnego wyboru, w wersji multimedialnej)</li><li>możliwość poprawy (3-krotna) niezdanego kolokwium: poprawa 1 i 2 – test w systemie multimedialnym (20 pytań testowych); poprawa 3 - forma pisemna, 3 pytania otwarte.</li><li>wypełnienie podsumowania każdego ćwiczenia (5-9 pytań otwartych)</li><li>zdanie końcowego egzaminu pisemnego testowego (100 pytań), test jednokrotnego wyboru, wersja multimedialna</li></ol> <p>W pierwszym terminie egzaminu studenci, którzy uzyskali wysoką średnią z 4e-kolokwium śródsesemestralnych uzyskują premię punktową, doliczaną do sumy punktów uzyskanych z testu: średnia 4,0-4,49 – 10 pkt; 4,50-4,75 – 15 pkt; 4,76-5,0 – 20 pkt.. W terminach poprawkowych egzaminu zasada ta nie obowiązuje.</p> |                                                                                   |
| <b>Ocena:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kryteria oceny:</b> (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem, ) |
| Bardzo dobra<br>(5,0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 96-100% odpowiedzi poprawnych z pytań egzaminu testowego                          |
| Ponad dobra<br>(4,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 91-95% odpowiedzi poprawnych z pytań egzaminu testowego                           |
| Dobra<br>(4,0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 81-90% odpowiedzi poprawnych z pytań egzaminu testowego                           |
| Dość dobra<br>(3,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 71-80% odpowiedzi poprawnych z pytań egzaminu testowego                           |
| Dostateczna<br>(3,0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 61-70% odpowiedzi poprawnych z pytań egzaminu testowego                           |
| Niedostatecznie<br>(2,0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ≤ 60% odpowiedzi poprawnych z pytań egzaminu testowego                            |



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

Katedra i Zakład Podstaw Nauk Medycznych UM, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław,  
tel.: 71 784 04 78; e-mail: wf13@umed.wroc.pl

**Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email:**

Kazimierz Gąsiorowski, prof. dr hab., tel.: 71 7840476, e-mail: kazimierz.gasiorowski@umed.wroc.pl

**Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć:**

1. Kazimierz Gąsiorowski, prof. dr hab., n. m. - wykłady i ćwiczenia
2. Ewa Barg, dr hab., n.med. – wykłady, ćwiczenia
3. Barbara Brokos, dr, n. farm. – wykłady i ćwiczenia
4. Agnieszka Dobosz, dr, n. farm. - ćwiczenia
5. Katarzyna Gębczak, dr, n. med. - ćwiczenia
6. Helena Moreira, dr, n. farm. - ćwiczenia
7. Tomasz Gębarowski, dr, n. med. - ćwiczenia
8. Benita Wiatrak, mgr inż., – ćwiczenia
9. Anna Wysoczańska-Klaczynska, mgr, doktorant – ćwiczenia
10. Joanna Roguska, lek., doktorant - ćwiczenia

**Data opracowania sylabusa**

~~20.09.2019~~

1.10.2019

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD  
PODSTAW NAUK MEDYCZNYCH  
kierownik

dr hab. n. med. Ewa Barg

Podpis Dziekana właściwego wydziału

**Sylabus opracował**

prof. dr hab. Kazimierz Gąsiorowski

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD PODSTAW NAUK MEDYCZNYCH  
prof. zw. dr hab. Kazimierz Gąsiorowski

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

dr hab. Ewa Barg

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD  
PODSTAW NAUK MEDYCZNYCH  
kierownik  
dr hab. n. med. Ewa Barg