





Razem w roku: 150													
Katedra i Zakład Fizjologii	48			102									
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji) C1. Zapoznanie studenta z zagadnieniami z fizjologii ogólnej C2. Zapoznanie studenta z zagadnieniami fizjologii szczegółowej. C3. Omówienie procesów fizjologicznych zachodzących w organizmie na poziomie komórkowym, narządowym, układowym i międzyukładowym. C4. Student powinien posiadać umiejętność wnioskowania o funkcjonowaniu organizmu jako całości w sytuacji, gdy dojdzie do zmiany funkcji któregoś z ogniw w poszczególnych układach organizmu. C5. Zapoznanie z wartościami liczbowymi podstawowych parametrów fizjologicznych. C6. Przedstawienie podstawowych testów czynnościowych oceniających funkcjonowanie organizmu													
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 <b>** wpisz symbol</b>					
W 01	B.W1.	opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;			egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna			WY,CN					
W 02	B.W2.	opisuje równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;			egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna			WY,CN					
W 03	B.W7.	zna fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów;			egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna			WY,CN					
W 04	B.W18.	zna enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia oraz zaburzenia z nimi związane;			egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna			WY,CN					
W 05	B.W21.	zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do			egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna			WY,CN					



		rozwoju nowotworów i innych chorób;		
W 06	B.W24.	zna podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi;	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN
W 07	B.W25.	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;	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN
W 08	B.W26.	zna mechanizm działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej;	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN
W 09	B.W27.	zna przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn;	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN
W 10	B.W28.	zna mechanizmy starzenia się organizmu;	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN
W 11	B.W29.	zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym: zakres normy i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów;	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN
U 01	B.U7.	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;	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN
U 02	B.U8.	wykonuje proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe); interpretuje dane	egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, pisemna	WY,CN



		liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych;		
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; 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.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw: Wiedza: 5 Umiejętności: 5</p>				
<p><b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):</b></p>				
<p><b>Forma nakładu pracy studenta</b> (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)</p>			<p><b>Obciążenie studenta (h)</b></p>	
<p>1. Godziny kontaktowe:</p>			<p>150</p>	
<p>2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):</p>			<p>141</p>	
<p>Sumaryczne obciążenie pracy studenta</p>			<p>291</p>	
<p><b>Punkty ECTS za moduł/przedmiotu</b></p>			<p>12.5</p>	
<p>Uwagi</p>				
<p><b>Treść zajęć:</b> (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)</p> <p><b>Wykłady</b></p> <p><b>SEMESTR ZIMOWY (12 x 2 godziny)</b></p> <p>Wykład 1. Wprowadzenie do fizjologii. Homeostaza</p> <p>Wykład 2. Układ nerwowy – wprowadzenie</p> <p>Wykład 3 Układ nerwowy – część czuciowa</p> <p>Wykład 4. Układ nerwowy – część ruchowa</p> <p>Wykład 5. Układ nerwowy – zmysły</p> <p>Wykład 6. Układ nerwowy – czynność mózgu</p> <p>Wykład 7. Układ nerwowy – układ autonomiczny</p> <p>Wykład 8. Fizjologia mięśni</p> <p>Wykład 9. Hormony – przysadka, podwzgórze</p> <p>Wykład 10. Hormony - kontrola wzrostu</p> <p>Wykład 11. Rozwój i rozmnażanie</p> <p>Wykład 12. Metabolizm (insulina/glukagon). Termoregulacja</p> <p><b>SEMESTR LETNI (12 x 2 godziny)</b></p> <p>Wykład 1. Układ krążenia - serce</p> <p>Wykład 2. Układ krążenia – hemodynamika krążenia</p> <p>Wykład 3. Układ krążenia – mechanizmy regulacyjne</p> <p>Wykład 4. Układ krążenia – obszary krążeniowe</p> <p>Wykład 5. Układ oddechowy – mechanika oddychania</p> <p>Wykład 6. Układ oddechowy – wymiana gazowa w płucach, regulacja oddychania</p> <p>Wykład 7. Wysiętek fizyczny</p> <p>Wykład 8. Krew – erytrocyty, krzepnięcie</p> <p>Wykład 9. Odporność</p>				



Wykład 10. Fizjologia nerki

Wykład 11. Równowaga kwasowo - zasadowa

Wykład 12. Fizjologia układu pokarmowego

### Ćwiczenia

#### SEMESTR ZIMOWY

**Homeostaza. Dynamika błon. Komunikacja międzykomórkowa (5 godzin)**

- Pojęcie homeostazy, mechanizmy ( lokalne, uogólnione)
- Środowisko wewnętrzne organizmu ; przestrzenie wodne, skład jonowy
- Udział poszczególnych układów w utrzymaniu homeostazy
- Dynamika błon biologicznych; transport błonowy

**Układ nerwowy: Pobudliwość (5 godzin)**

- Układ nerwowy; funkcja, organizacja, sposoby przekazywania informacji
- Neuron: budowa, rodzaje
- Potencjał spoczynkowy i czynnościowy
- Przewodzenie we włóknie nerwowym
- Synapsa; budowa, rodzaje, cechy przewodzenia w synapsie

**Układ nerwowy – część czuciowa. Narządy zmysłów (6 godzin)**

- Ogólne właściwości układów czuciowych
- Receptory czuciowe - cechy i kryteria podziału, transdukcja sygnału w receptorze.
- Czucie dotyku, temperatury, proprioceptywne, czucie bólu
- Zmysł wzroku, słuchu, węchu, smaku

**Układ nerwowy - układ kontroli ruchu (6 godzin)**

- Rdzeń kręgowy; organizacja, cechy przewodzenia, odruchy rdzeniowe
- Wrzecionko nerwowo-mięśniowe
- Układ piramidowy i pozapiramidowy - funkcje
- Mózdzek; podział funkcjonalny, rola
- Zmysł równowagi

**Układ nerwowy – czynność mózgu (6 godzin)**

- Funkcja kory mózgowej: sen/czuwanie, mowa
- Układ limbiczny: emocje, pamięć, uczenie się
- Rytmy okołodobowe

**Autonomiczny układ nerwowy (5 godzin)**

- Podział autonomicznego układu nerwowego
- Przekazniki chemiczne, receptory
- Efekty narządowe pobudzenia AUN; substancje modyfikujące
- Ośrodkowa regulacja aktywności AUN
- Część trzewno-czuciowa AUN (odruchy autonomiczne)
- Metody oceny aktywności AUN

**Fizjologia mięśni (5 godzin)**

- Mięśnie szkieletowe; struktura sarkomeru, klasyfikacja, synapsa nerwowo-mięśniowa, sprzężenie elektromechaniczne, rodzaje skurczów, źródła energii w mięśniach, czynniki warunkujące siłę skurczu, mechanika skurczów.

- Mięśnie gładkie; struktura miocytu, mechanizm skurczu i rozkurczu, rodzaje skurczów, klasyfikacja.

**Hormony (7 godzin)**



- Hormony podwzgórza, przysadki, tarczycy, przytarczyc, nadnerczy
- Hormony płciowe

**Metabolizm. Termoregulacja (6 godzin)**

- Przemiana materii; definicja, zróżnicowanie, determinanty, regulacja, metody pomiaru
- Czynność wewnątrzwydzielnicza trzustki; glukagon, insulina
- Mechanizmy termoregulacji

**SEMESTR LETNI**

**Fizjologia układu krążenia - serce (5 godzin)**

- Właściwości fizjologiczne mięśnia sercowego, regulacja czynności serca
- Podstawy zapisu EKG
- Cykl hemodynamiczny serca

**Fizjologia układu krążenia - układ naczyniowy (6 godzin)**

- Zróżnicowanie czynnościowe układu krążenia,
- Zasady hemodynamiki krążenia
- Ciśnienie tętnicze, ciśnienie żyłne, tętno

**Fizjologia układu krążenia – regulacja. Krążenie żyłne. Mikrokrążenie (6 godzin)**

- Regulacja czynności układu krążenia; miejscowa/ośrodkowa/oddechowa/ hormonalna
- Krążenie żyłne
- Mikrokrążenie

**Fizjologia układu krążenia: Obszary naczyniowe. Wysięk fizyczny. (6 godzin)**

- Cechy i mechanizmy regulacyjne krążenia w obszarach naczyniowych: krążenie wieńcowe, mózgowe, płucne, skórne, trzewne, w mięśniach szkieletowych
- Wysięk fizyczny; odpowiedź wentylacyjna, sercowo – naczyniowa, metaboliczna i termoregulacyjna na wysięk fizyczny. Próby wysiękowe.

**Układ oddechowy (6 godzin)**

- Mechanika oddychania; wentylacja płuc, opory oddechowe, czynność dróg oddechowych
- Badanie spirometryczne
- Wymiana gazowa w płucach. gazometria
- Regulacja nerwowa i chemiczna oddychania

**Krew: Erytrocyty (5 godzin)**

- Skład i funkcje krwi; Erytropoeza
- Cechy i funkcje erytrocytów. Grupy krwi
- Hemoglobina: budowa i właściwości, odmiany, połączenia.
- Transport gazów we krwi

**Krew: Leukocyty. Krzepnięcie (5 godzin)**

- Leukocyty; rodzaje, funkcje
- Odporność; rodzaje, mechanizmy
- Hemostaza; układ krzepnięcia i fibrynolizy
- Rola płytek krwi i ściany naczyń w procesie krzepnięcia

**Gospodarka wodno – elektrolitowa. Fizjologia nerki (6 godzin)**

- Anatomia czynnościowa nerki
- Filtracja kłębuszkowa, resorpcja i sekrecja kanalikowa
- Rola nerek w równowadze kwasowo-zasadowej
- Czynność wewnątrzwydzielnicza nerki



- Wpływ hormonów na czynność nerek
- Układ trawienny. Czynność wątroby
- Regulacja przyjmowania pokarmu
- Czynności motoryczne i wydzielnicze przewodu pokarmowego oraz ich regulacja
- Trawienie i wchłanianie substancji odżywczych
- Funkcja wątroby

Literatura podstawowa:

1. Silverthorn. Human Physiology. Integrated Approach.

Literatura uzupełniająca i inne pomoce:

1. Guyton. Textbook of Medical Physiology
2. Wiliam F. Ganong Review of Medical Physiology 22e

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:

Pracownia komputerowa, rzutnik multimedialny, telewizor z odtwarzaczem DVD, rzutnik światła dziennego, tablica czarna i biała, materiały biurowe, estezjometr, urządzenie TIP THERM, tablice Snellena do dali i do bliży, tablice pseudochromatyczne Ishihary, stroiki laryngologiczne, pręciki Blixa, tablice do testu widzenia przestrzennego, latarka, oftalmoskop, młoteczek neurologiczny, aparat Piórkowskiego, aparat EKG, ciśnieniomierz, aparat do pomiarów hemodynamicznych, dynamometr sprężynowy, termometr na podczerwień, waga oceniająca zawartość tłuszczu, centymetr, miarka do oceny wysokości ciała, stetoskop, spirometr, pickflowmetr, lancety hematologiczne, wirówka hematokrytowa, rurki hematokrytowe, surowice z przeciwciałami, mikroskop, szkiełka mikroskopowe, bibuła/lignina, szalka Petriego, filmy dydaktyczne, miernik do wodorowych testów oddechowych, szkiełka ze stearyną, szkiełka z żezką, cykloergometr rowerowy, pulsoksymetr, stoper, waga oceniająca skład ciała, metronom, ergospirometr, stopnie do testu Harwardzkiego 30 cm i 40 cm.

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Student posiada wiedzę z zakresu anatomii człowieka, histologii; zna przebieg podstawowych reakcji chemicznych i procesów biochemicznych zachodzących w organizmie.



Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę, kryteria 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).

Warunki zaliczenia zajęć:

- obecność na wszystkich zajęciach
  - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z kolokwiiów cząstkowych
  - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z każdego semestru wyliczonej ze średniej wszystkich ocen
- Każda nieobecność na zajęciach musi być odrobiona, łącznie z dniami rektorskimi i godzinami dziekańskimi (w tym przypadku rekomendowana jest forma prezentacji lub eseju przygotowanego przez studenta w ramach samokształcenia).

Zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego:

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie obu semestrów na ocenę co najmniej dostateczną.

Forma egzaminu: pisemna lub ustna.

Do zdania egzaminu uprawnia uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej zgodnie z kryteriami podanymi poniżej.

Ocena:	Kryteria oceny zaliczenia przedmiotu
Bardzo dobra (5,0)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 4,76 - 5,0
Ponad dobra (4,5)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 4,26 - 4,75
Dobra (4,0)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 3,76 - 4,25
Dość dobra (3,5)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 3,26 - 3,75
Dostateczna (3,0)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 3,00 – 3,25

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu
Bardzo dobra (5,0)	Uzyskanie 94%-100% punktów z egzaminu końcowego
Ponad dobra (4,5)	Uzyskanie 86%-93% punktów z egzaminu końcowego
Dobra (4,0)	Uzyskanie 78%- 85% punktów z egzaminu końcowego
Dość dobra (3,5)	Uzyskanie 70%-77% punktów z egzaminu końcowego
Dostateczna (3,0)	Uzyskanie 61%- 69% punktów z egzaminu końcowego

<b>Nawa jednostki prowadzącej przedmiot:</b>	Katedra i Zakład Fizjologii
Adres jednostki	50-368 Wrocław, ul. T. Chałubińskiego 10
Nr telefonu	71 784 00 91, 71 784 14 22, 71 784 14 23 faks: 71 784 00 92
E-mail	wl-9@umed.wroc.pl

<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	Kierownik Katedry: prof. dr hab. Beata Ponikowska
Nr telefonu	tel.: 71 784 14 22, 71 784 14 23,
E-mail	beata.ponikowska@umed.wroc.pl





<i>Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:</i>	<i>stopień/tytuł naukowy lub zawodowy</i>	<i>dziedzina naukowa</i>	<i>Wykonywany zawód</i>	<i>Forma prowadzenia zajęć</i>
Agnieszka Buldańczyk	dr n. med.	medycyna	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Bartłomiej Paleczny	dr n. o zdrowiu	nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Rafał Seredyński	mgr	biologia	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Agnieszka Siennicka	dr n. o zdrowiu	nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Robert Skalik	dr n. med.	medycyna	lekarz, nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Małgorzata Wyciszkievicz	dr mgr inż.	biotechnologia	nauczyciel akademicki	ćwiczenia
Adrianna Nowicka	mgr	biotechnologia	nauczyciel akademicki	ćwiczenia

Data opracowania sylabusu  
10.06.2019

Sylabus opracował(a)  
dr n. med. Agnieszka Buldańczyk

Podpis Dziekana właściwego wydziału

prof. dr hab. Andrzej Hendrich

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA ZAKŁAD FIZJOLOGII  
kierownik

prof. dr hab. Beata Ponikowska