

48SJ-FIZJOL12

ECTS: 8

CYKL: 2021Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

neurofizjologia - Wprowadzenie do ćwiczeń z przedmiotu fizjologia człowieka, przedstawienie zasad zaliczania ćwiczeń oraz przepisów BHP, (wprowadzenie do układu nerwowego: właściwości elektryczne komórek, potencjał spoczynkowy i czynnościowy neuronu, refrakcja bezwzględna i względna, chronaksja, reobaza, polarność potencjału czynnościowego, szybkość przewodzenia potencjału). Obserwacja obronnych odruchów rdzeniowych - odruch zginania, skrzyżowany odruch wyprostny, odruchy diagonalne. Wywoływanie odruchu podeszwowego. Odruchy miotacyjne – odruch kolanowy, odruch mięśnia dwugłowego ramienia, odruch mięśnia trójgłowego ramienia, odruch ścięgna Achillesa; odruchy żreniczne (odruch żrenicy na światło, na zaciemnienie oraz odruch akomodacyjno-konwergencyjny). Badanie czasu świądowej reakcji człowieka po zastosowaniu bodźca wzrokowego, słuchowego i dotykowego, test Stroopa, pamięć krótko- i długotrwała, elektroencefalografia. Zmysł słuchu (próba Rinnego, próba Webera), zmysł równowagi (odruch przedsionkowo-oczny; odruchy przedsionkowo-rdzeniowe: próba Romberga, test marszu, doświadczenie Barany'ego), zmysł smaku (rozemieszczenie receptorów smakowych na języku, określenie progu pobudliwości różnych smaków), zmysł węchu (zależność między zmysłem smaku i węchu), zmysł dotyku (badanie rozmieszczenia receptorów dotyku na skórze człowieka, badanie czucia umiejscowienia). Zmysł wzroku: badanie pola widzenia-perymetria. Oftalmoskopia i jej zastosowanie. Ostrość widzenia, subiektywne i obiektywne metody badania refrakcji oka, zaburzenie refrakcji, ortotypy, visus (tablice Snellena), rozdzielczość widzenia, widzenie skotopowe i fotopowe, percepcja kontrastu i barw (test Ishihary), widzenie bilateralne, stereoskopowe (test Langa), autostereogram, widzenie centralne (test Amslera) i peryferyjne (test „linijki”). Procesy siatkówkowe i korowe na podstawie analizy mechanizmów powstawania złudzeń i iluzji optycznych). układ mięśniowy - Obserwacja skurczu pojedynczego mięśnia szkieletowego, wpływ siły bodźca na siłę skurczu mięśnia szkieletowego, wpływ długości początkowej mięśnia na siłę jego skurczu, wpływ wielkości obciążenia mięśnia na jego pracę, skurcz tężcowy niepełny i pełny; zmęczenie mięśni). Elektromiografia; mięśnie działające antagonistycznie i synergistycznie; fenomen koaktywacji, Elektrookulografia. Obserwacja mechaniki skurczu mięśni gładkich w normie oraz pod wpływem pobudzenia części współczulnej i przywspółczulnej autonomicznego układu nerwowego (programy symulacyjne). fizjologia krwi - Wykonanie i obserwacja rozmazu krwi obwodowej. Oznaczanie liczby krwinek czerwonych. Oznaczanie liczby retykulocytów we krwi. Oznaczanie stężenia hemoglobiny metodą kolorymetryczną Drabkina. Zachowanie się krwinek czerwonych w środowisku izo-, hipo- i hipertonicznym. Oznaczanie oporności krwinek czerwonych (osmotycznej rezystencji). Oznaczanie szybkości opadania krwinek czerwonych (Odczyn Biernackiego). Pomiar względnej objętości krwinek czerwonych (hematokryt). Hemostaza; oznaczanie czasu krwawienia metodą Duke'a, metodą Copleya i Lalicha, oznaczanie czasu krzepnięcia, wpływ różnych czynników na czas krzepnięcia krwi, oglądanie płytek krwinkowych w niezabarwionym preparacie krwi, wpływ jonów Ca<sup>2+</sup> na proces krzepnięcia krwi. Oznaczanie liczby krwinek białych. Obserwacja i liczenie poszczególnych form krwinek białych w rozmazie krwi. Badanie właściwości buforowych krwi. Oznaczanie grup krwi u człowieka. Oznaczanie obecności antygenu D układu Rh. układ krążenia - Zasady prawidłowego pomiaru ciśnienia tętniczego krwi skurczowego metodą Riva-Rocci, skurczowego i rozkurczowego metodą Korotkowa przy użyciu stetoskopu i kardiomikrofonu oraz metoda automatyczna. Obliczanie średniej wartości ciśnienia tętniczego krwi. Wyznaczanie na podstawie zmierzonych parametrów objętości wyrzutowej serca, pojemności minutowej i maksymalnej częstości akcji serca. Badanie zależności pomiaru od wielkości mankietu pomiarowego, wpływ grawitacji oraz zmian ortostatycznych na wartości ciśnienia tętniczego krwi w systolu i diastolu. Znaczenie pomiaru na prawym i lewym ramieniu. Fizjologiczne podstawy regulacji ciśnienia tętniczego krwi – badanie odruchu z baroreceptorów. Błędy pomiarowe w badaniu ciśnienia tętniczego krwi. Inne pomiary ciśnienia tętniczego krwi (badanie ambulatoryjne 24h, badanie kontynuacyjnej metodą Portapress, badanie metodą Dopplera w kończynach dolnych). Termoreceptory i termoeфекtory; techniki pomiaru temperatury i termografia, zmiany hemodynamiki przepływu krwi i temperatury lokalnej przy prowokacji ciepłem i zimnem. Rola naczyń krwionośnych skóry w regulacji temperatury, funkcja anastomoz w naczyniach skórnych oraz regulacja paradoksalna pod wpływem zimna. Badanie częstotliwości pracy serca w czasie pomiaru tętna w różnych interwałach czasowych w tętnicy promieniowej. Symetryczne badanie tętna, badanie tętna w innych tętnicach (łokciowej, ramiennej, skroniowej, grzbietowej stopy, piszczelowej tylnej). Rejestracja pulsometryczna z opuszki palca przebiegu zmian pulsu z jednoczesnym zapisem EKG. Pulsometryczne stwierdzenie anastomoz w dłoni. Wpływ zimna na amplitudę pulsu w palcu. Wyznaczanie prędkości fali tętna na odcinkach od serca do palca dłoni i stopy. Analiza obrazu mikrocyrkulacji i makrocyrkulacji na przykładzie zdjęć angiografii fluorescencyjnej i techniki Dopplera). Fizjologia mięśnia sercowego. Badanie skurczów serca in situ oraz badanie układu bodźcoprzewodzącego za pomocą przewiązek Stanniusa, obserwacja wpływu temperatury oraz jonów wapnia i potasu na pracę serca, „prawo wszystko, albo nic” w odniesieniu do mięśnia sercowego. Obserwacja mechaniki skurczu sercowego pod wpływem pobudzenia części współczulnej i przywspółczulnej autonomicznego układu nerwowego (programy symulacyjne).

**WYKŁADY:**

Miejsce fizjologii w naukach medycznych. Czynność elektryczna komórek nerwowych. Klasyfikacja włókien nerwowych, budowa i charakterystyka synaps elektrycznych, budowa synaps chemicznych. Mechanizm uwalniania neurotransmitera. Receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe, układy przekaźników wewnątrzkomórkowych. Uczenie się, kojarzenie, zapamiętywanie, mowa, czucie i percepcja, ruch i postawa, czynność bioelektryczna mózgu, czuwanie i sen, kontrola nerwowa środowiska wewnętrznego, skład i rola płynu mózgowo-rdzeniowego. Autonomiczny układ nerwowy: podział, neuroprzekaźniki w układzie autonomicznym. Część współczulna i przywspółczulna. Fizjologia mięśni: klasyfikacja włókien mięśniowych, strukturalne różnice mięśni szkieletowych i gładkich, rola wapnia w skurczu mięśni, funkcja i działanie synapsy nerwowo-mięśniowej, sprzężenie elektro-mechaniczne. Mięśnie gładkie: budowa podział mięśni gładkich, mechanizm skurczu mięśni gładkich. Fizjologia krwi, erythropoeza, rola erythropoetyny, obrót żelaza. Hemostaza: układy zapobiegające spontanicznemu krzepnięciu, proces fibrynolizy. Mechanizmy obronne organizmu. Odporność swoista i

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Fizjologia 1/2

**Dyscypliny:**

nauki medyczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 12148-3-A**Kierunek studiów:** Kierunek lekarski**Zakres kształcenia:** Kierunek lekarski**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Jednolite magisterskie**Rok/sesemstr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Seminarium, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 47,  
Seminarium: 6,  
Wykład: 25**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia praktyczne laboratoryjne - wykonywanie pomiarów oraz obserwacja zjawisk fizjologicznych na zwierzętach, praca z programami symulacyjnymi, wykonywanie pomiarów oraz obserwacja zjawisk fizjologicznych na człowieku (praca w parach na programach LabTutor AdInstruments) , Seminarium(K1, U1, W1) : Studium przypadku, dyskusja, samodzielne dochodzenie do wiedzy, analiza i definicja problemu, wyjaśnienie pojęć i mechanizmów. Zajęcia w formie PBL (Problem Based Learning), Wykład(W1) : przekazywanie wiedzy na wykładach odbywa się w formie prezentacji multimedialnej

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA: Raport - Sprawdzenie umiejętności pracy w zespole oraz analizy uzyskanych wyników doświadczeń (K1, U1, W1) ;CWICZENIA: Kolokwium pisemne - składające z części testowej: test wyboru tak/ nie, 10 pytań testowych po 5 odpowiedzi każde, oraz z części opisowej: 10 pytań otwartych 5 pytań z krótszą odpowiedzią i 5 pytań w postaci eseju długiej kompleksowej odpowiedzi (K1, U1, W1) ;SEMINARIUM: Ocena pracy i współpracy w grupie - Studenci pracują w grupach 5 osobowych nad studium przypadku. Oceniany jest wkład indywidualny studenta w pracę grupy, interakcja pomiędzy osobami w grupie, wymiana poglądów oraz wiedzy na dany temat, w jaki sposób student analizuje problem, przedstawia wstępne wyjaśnienia problemu, jaka jest jego aktywność oraz zaangażowanie w rozwiązywanie problemu.(K1, U1, W1) ;SEMINARIUM: Udział w dyskusji - Podczas prezentacji studium przypadku oceniany jest poziom dyskusji, sposób prezentacji problemu, jego wyjaśnienia, indywidualne zaangażowanie każdego studenta z grupy, kreatywność, podział obowiązków w grupie.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin - Egzamin składa się 2 części: egzaminu praktycznego - OSCE (5 stacji) oraz egzaminu teoretycznego pisemnego składającego się z 2 etapów - Egzamin w formie testu (wielokrotnego wyboru- 60 pytań) i części opisowej składającej się z 10 pytań otwartych losowo wybranych z zakresu całego materiału z fizjologii(W1)

nieswoista. Fizjologia układu sercowo-naczyniowego: hemodynamika serca, fazy cyklu sercowego, rozkład ciśnień w jamach serca, tony i szmery serca. Budowa komórek roboczych mięśnia sercowego, geneza potencjału czynnościowego, układ bodźco-przewodzący serca. Unerwienie współczulne i przywspółczulne serca, wpływ układu autonomicznego na pracę serca. Odruchy krążeniowe z mechanoreceptorów, z chemoreceptorów tętnicznych, Bezolda-Jarisha, Bainbridge'a.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Głównym zadaniem zajęć z fizjologii jest zapoznanie studentów medycyny z mechanizmami fizjologicznymi organizmu i metodyką badań fizjologicznych narządów i układów co pozwoli na zrozumienie przez studenta podstawowych procesów fizjologicznych zachodzących w organizmie na poziomie komórkowym, narządowym, układowym i międzyukładowym. Ponadto zajęcia z fizjologii mają rozwijać myślenie, rozwijać zdolności obserwacji przez celową analizę obrazów, uzyskanych wyników badań oraz rejestrowanych pomiarów, uczyć umiejętności postrzegania zjawisk fizjologicznych oraz umiejętności wnioskowania o funkcjonowaniu organizmu jako całości w sytuacji, gdy dojdzie do zmiany funkcji któregośkolwiek ogniw w różnych układach organizmu. Na zajęciach z fizjologii studenci zdobywają także umiejętności wykorzystania danych liczbowych dotyczących podstawowych zmiennych fizjologicznych oraz wykonywania i oceny testów czynnościowych.

#### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

M/NM+++,

Symbole ef. kierunkowych:

A.U1.+ , B.U7.+ , B.W1.+ , B.W2.+ , B.W20.+ , B.W21.+ , B.W22.+ , B.W7.+ , C.U20.+ , C.W21.+ , C.W23.+ , C.W49.+ , C.W51.+ , D.U16.+ , K.5+ , K.7.+ , K.8.+ ,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA/UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza

W1 - Definiuje procesy fizjologiczne zachodzące w organizmie człowieka. Zna czynności i mechanizmy regulacji narządów i układów organizmu człowieka - układ nerwowy, układ mięśniowy, krew, układ krążenia. Zna mechanizmy działania układu odpornościowego, zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne, opisuje równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów, zna mechanizmy starzenia się organizmu, zna prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy oraz czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi, zna fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów, zna podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, fizjologię mięśni prążkowanych, mięśnia sercowego, mięśni gładkich oraz funkcje krwi,

##### Umiejętności

U1 - Potrafi analizować fizjologiczne procesy, wskazać związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi, a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi. Opisuje zmiany w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji zaburzenia homeostazy, rozpoznaje prawidłowe i nieprawidłowe parametry. Potrafi określić zintegrowaną odpowiedź organizmu na wysiłek fizyczny, ekspozycję na niską i wysoką temperaturę, utratę krwi, wody, nagłą pionizację ciała, przejście od snu do stanu czuwania, testy obciążeniowe, wysiłkowe. Wykonuje proste testy i interpretuje podstawowe badania (spirometryczne, krwi, moczu, określa klirens kreatyniny, interpretuje dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych. Umie zaplanować proste badania naukowe z dziedziny fizjologii.

##### Kompetencje społeczne

K1 - Student uczy się współpracy w zespole w zakresie wykonywania badań, opracowywania i analizowania uzyskanych wyników, rozwiązywania prostych problemów klinicznych podczas zajęć. Przygotowywania raportów i ich krytycznej dyskusji. Ma świadomość i potrzebę stałego dokształcania się. Przestrzega zasad etyki akademickiej.

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) W.Z. Traczyk i A. Trzebski, 1) W.Z. Traczyk i A. Trzebski, 2007r., „FIZJOLOGIA CZŁOWIEKA z elementami fizjologii stosowanej”, wyd. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, t.1, 2) Stanisław Konturek, 2003r., „FIZJOLOGIA CZŁOWIEKA”, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, t.wydanie VI I – pięciotomowe, 3) Stanisław Konturek, 2013, 2014r., „FIZJOLOGIA CZŁOWIEKA”, wyd. Elsevier Urban & Partner, t.1, 4) Jan Górski, 2006r., „FIZJOLOGICZNE PODSTAWY WYSIŁKU FIZYCZNEGO”, wyd. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, t.1, 5) Danuta Rosołowska-Huszcz, Joanna Gromadzka-Ostrowska, 2008r., „ĆWICZENIA Z FIZJOLOGII CZŁOWIEKA”, wyd. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, t.1., wyd. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007, t. 1

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Liczba pkt. ECTS: 8

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

anatomia człowieka, histologia z elementami embriologii

Wymagania wstępne:

Studenci przystępujący do kursu Fizjologii powinni posiadać wiedzę dotyczącą zarówno budowy anatomicznej jak i histologicznej poszczególnych układów, narządów, tkanek czy komórek organizmu człowieka oraz uzyskać zaliczenie z takich przedmiotów jak anatomia człowieka, biofizyka, biologia komórki oraz histologia.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Fizjologii i Patofizjologii Człowieka ,

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. wet. Mariusz Majewski , dr hab. n. med. Agnieszka Bossowska, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

grupa ćwiczeniowa powinna liczyć nie więcej niż 10 osób, specyfika pracy ze studentami na ćwiczeniach nie pozwala na przeprowadzenie zajęć w grupach liczących więcej niż 10 osób

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**48SJ-  
FIZJOL12  
ECTS: 8  
CYKL: 2021Z**

**FIZJOLOGIA 1/2  
PHYSIOLOGY 1/2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	47 godz.
- udział w: seminarium	6 godz.
- udział w: wykład	25 godz.
- konsultacje	2 godz.
	80 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	30 godz.
- przygotowanie do kolokwium	40 godz.
- przygotowanie do seminarium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	95 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 175 h : 25 h/ECTS = 7,00 ECTS

średnio: **8 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,20 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	4,80 punktów ECTS,