

**SZCZEGÓŁOWY WYKAZ TEMATYKI ĆWICZEŃ Z PRZEDMIOTU „FIZJOLOGIA” DLA  
STUDENTÓW II ROKU KIERUNKU LEKARSKIEGO  
ROK AKADEMICKI 2023-2024**

**SEMESTR LETNI**

**ĆWICZENIE 1 – FIZJOLOGIA KRAŻENIA 3 (19-20.02.2024)**

Budowa oraz mechanizm skurczu mięśnia sercowego. Układ bodźcoprzewodzący serca. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy komórek tkanki bodźcoprzewodzącej i kardiomiocytów roboczych. Nerwowa regulacja czynności serca. Omówienie 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; obserwacja wpływu niektórych leków na aktywność skurczową serca (programy symulacyjne).

**ĆWICZENIE 2 – FIZJOLOGIA KRAŻENIA 4 (26-27.02.2024)**

Rejestracja tonów serca z jednoczesnym zapisem odprowadzenia kończynowego EKG. Fizjologiczne podstawy powstawania szmerów S1 i S2, korelacja z zarejestrowanymi załamkami w zapisie EKG. Rejestracja i analiza prądów czynnościowych pracy serca u człowieka w odprowadzeniach kończynowych I, II i III, porównanie zapisów poszczególnych odprowadzeń. Pomiar latencji i amplitud załamek P i T oraz zespołu QRS, obliczanie częstotliwości pracy serca z pomiaru czasu trwania jednego cyklu pracy serca, badanie różnic osobniczych. Zależność czasu QT pracy serca na normogramie Lepieszki. 12-kanałowy zapis EKG osoby zdrowej, zdefiniowanie wszystkich odprowadzeń oraz uzasadnienie cech charakterystycznych załamek dla poszczególnych pasków rytmu. Wyznaczanie przebiegu osi elektrycznej oraz typu ułożenia serca na podstawie amplitud zespołu QRS z odprowadzeń I i II. Badanie korelacji częstotliwości pracy serca i częstości cyklu oddechowego. Odczytywanie cyklu oddechowego z zapisu EKG).

**KOŁOKWIUM Z FIZJOLOGII KRAŻENIA – 08.03.2024**

**ĆWICZENIE 3 – FIZJOLOGIA TRAWIENIA 1 (04-05.03.2024)**

Omówienie następujących zagadnień: budowa ślinianek, mechanizm wytwarzania i wydzielania śliny, funkcja fizjologiczna śliny, procesy trawienne w jamie ustnej, regulacja wydzielania śliny budowa żołądka, motoryka żołądka, mechanizm wytwarzania soku żołądkowego, mechanizmy regulujące wydzielanie soku żołądkowego, funkcje trawienne enzymów soku żołądkowego. Wykrywanie obecności enzymu amylolitycznego w ślinie. Wpływ temperatury na aktywność  $\alpha$ -amylazy ślinowej. Wpływ jonów chlorkowych oraz wpływ pH na aktywność  $\alpha$ -amylazy ślinowej. Czynność trawienna żołądka. Regulacja wydzielania HCl. Wpływ warunków środowiska na trawienie białek przez pepsynę. Wpływ formy substratu i odczynu środowiska na aktywność pepsyny. Wpływ temperatury i pH na działanie pepsyny. Fizjologiczna rola podpuszczki w trawieniu białek mleka.

**ĆWICZENIE 4 – FIZJOLOGIA TRAWIENIA 2 (11-12.03.2024)**

Omówienie następujących zagadnień: budowa i funkcja zewnątrz- i wewnątrzwydzielnicza trzustki, funkcje trawienne poszczególnych enzymów soku trzustkowego, mechanizmy regulujące wydzielanie soku trzustkowego, skład i funkcja fizjologiczna żółci, proces wytwarzania żółci, mechanizmy regulujące wydzielanie żółci. Badanie trawienia skrobi przez amylazę trzustkową. Wykrywanie obecności enzymu amylolitycznego w soku trzustkowym. Wpływ temperatury na aktywność  $\alpha$ -amylazy trzustkowej. Wpływ jonów chlorkowych na aktywność  $\alpha$ -amylazy trzustkowej. Trawienie białek przez tripsynę. Trawienie tłuszczu mleka. Trawienie tłuszczu niezemulgowanego. Powstawanie, skład i regulacja wydzielania żółci.

## **ĆWICZENIE 5 – FIZJOLOGIA TRAWIENIA 3 (18-19.03.2024)**

Omówienie następujących zagadnień: budowa i funkcja nabłonka jelitowego, motoryka jelit, mechanizmy regulujące motorykę jelit, procesy wchłaniania składników pokarmowych, wody i elektrolitów w jelitach. Badanie szybkości wchłaniania spożytych węglowodanów prostych i złożonych. Hormonalna kontrola stężenia glukozy we krwi. Próby czynnościowe: krzywa glikemii po obciążeniu doustnym. Badanie poziomu cholesterolu, HDL i LDL po spożyciu pokarmów tłuszczowych. Badanie szybkości wchłaniania alkoholu.

## **KOLOKWIUM Z FIZJOLOGII TRAWIENIA – 05.04.2024**

## **ĆWICZENIE 6 – FIZJOLOGIA ODDYCHANIA 1 (25-26.03.2024)**

Funkcje układu oddechowego. Fazy oddychania, mechanika wdechu i wydechu, typy oddychania, zmiany objętości klatki piersiowej, tkanki płucnej, dróg oddechowych, wahania ciśnienia w drogach oddechowych, jamie opłucnowej i pęcherzykach płucnych w cyklu oddechowym. Skład powietrza pęcherzykowego, mechanizmy regulacji oddychania na poziomie OUN. Mechanizmy obwodowej chemorecepcji, hipoksja, hipoksemia, hiperkapnia.

## **ĆWICZENIE 7 – FIZJOLOGIA ODDYCHANIA 2 (08-09.04.2024)**

Statyczne i dynamiczne objętości i pojemności płuc. Badanie spirometryczne układu oddechowego. Powietrze zalegające i resztkowe. Pletyzmografia. Test Tiffeneau. Wentylacja płuc, pęcherzykowa przestrzeń nieużyteczna, całkowita (fizjologiczna) przestrzeń nieużyteczna.

## **ĆWICZENIE 8 – FIZJOLOGIA WYSIŁKU FIZYCZNEGO (15-16.04.2024)**

Podział wysiłku fizycznego na podstawie wybranych kryteriów. Wpływ wysiłku fizycznego na ustrój (układ ruchu, krążenia, krwionośny, oddechowy, nerwowy, trawienny, moczowo-płciowy, wydzielania wewnętrzne i odpornościowy). Wpływ wysiłku dynamicznego o umiarkowanej intensywności oraz o dużej intensywności i krótkim czasie trwania na układ krążenia i oddechowy (badanie tętna, wartości ciśnienia krwi, wykonanie zapisu EKG, badanie rytmu oddechowego i wentylacji minutowej). Ocena reakcji organizmu na wysiłek statyczny lokalny i uogólniony. Zdolność do wysiłków tlenowych ( $VO_{2max}$ ) i beztlenowych. Wyznaczanie maksymalnego poboru tlenu metodą pośrednią wg Astranda-Ryhming. Określenie wysiłkowego wydatku energetycznego na podstawie pomiarów tętna i ciśnienia tętniczego krwi. Wpływ wysiłku fizycznego na temperaturę ciała człowieka.

## **KOLOKWIUM Z FIZJOLOGII ODDYCHANIA I WYSIŁKU FIZYCZNEGO – 26.04.2024**

## **ĆWICZENIE 9 – FIZJOLOGIA WYDALANIA 1 (22-23.04.2024)**

Omówienie następujących zagadnień: budowa nefronu, budowa i właściwości bariery filtracyjnej, budowa i funkcja fizjologiczna aparatu przykłębuszkowego, ocena czynności nerek – klirens nerkowy, procesy wchłaniania i sekrecji w poszczególnych częściach kanalik nerkowego, mechanizmy zagęszczania i rozcieńczania moczu w nerce (działanie wzmacniaczy i wymienników przeciwprądowych), regulacja wewnątrz- i zewnątrznerkowa procesów zagęszczania i rozcieńczania moczu. Rozmieszczenie wody i elektrolitów, regulacja transportu jonów i wody przez błony komórkowe, regulacja bilansu wody, regulacja elektrolitów, regulacja objętości płynu w przestrzeni zewnątrzkomórkowej i w komórkach. Badanie dynamiki wydalania wody po spożyciu płynów o różnej osmolarności (roztwór hipo-, izo- i hiperosmotyczny).

## **ĆWICZENIE 10 – FIZJOLOGIA WYDALANIA 2 (06-07.05.2024)**

Określanie właściwości fizycznych moczu własnego i patologicznego: barwa, przejrzystość, konsystencja, odczyn, ciężar właściwy, osmolalność. Badanie moczu własnego i patologicznego testami paskowymi. Analityczne wykrywanie składników nieorganicznych w moczu prawidłowym i patologicznym: jony  $Cl^-$ , jony  $Ca^{2+}$ , jony  $SO_4^{2-}$ , jony  $PO_4^{3-}$ . Analityczne wykrywanie składników

organicznych w moczu: kwas moczowy, kreatynina. Diagnostyczne oznaczanie w surowicy: mocznika, kwasu moczowego, kreatyniny, glukozy. Badanie osadu moczu: barwienie tłuszczu roztworem Sudan III, barwienie roztworem Lugola, barwienie eozyną, barwienie eozyną i błękitem metylenowym, barwienie błękitem metylenowym wg. Löfflera.

## **KOLOKWIUM Z FIZJOLOGII WYDALANIA – 17.05.2024**

### **ĆWICZENIE 11 – FIZJOLOGIA ROZRODU 1 (13-14.05.2024)**

Męski układ rozrodczy: czynność gonad; gametogeneza, wydzielanie hormonów (testosteron, androgeny jądrowe i nadnerczowe). Regulacja hormonalna męskich czynności rozrodczych. Jądra; funkcja komórek Sertolego, k. śródmiąższowych Leydiga. Spermatogeneza. Bariera krew – jądra. Nasienie: skład nasienia, ocena żywotności plemników, wpływ temperatury na aktywność ruchową plemników, wpływ pH na aktywność ruchową plemników. Żeński układ rozrodczy: Regulacja czynności rozrodczych; rola GnRH, FSH, LH, inhibiny, aktywiny, sprzężenie zwrotne ujemne i dodatnie. Cykl miesięczny: cykl jajnikowy. Hormony jajnikowe - estrogeny, progesteron, relaksyna. Fazy, etapy przemian pęcherzyków, budowa pęcherzyka, fazy podziału komórki jajowej. Cykl maciczny; fazy, zmiany hormonalne, cykl pochwy. Określenie fazy cyklu menstrualnego u kobiet na podstawie obrazu mikroskopowego próbki śliny, określenie fazy cyklu owulacyjnego na podstawie próbki moczu, cytologia ginekologiczna tradycyjna i płynna (LBC).

### **ĆWICZENIE 12 – FIZJOLOGIA ROZRODU 2 (03-04.06.2024)**

Ciąża - zapłodnienie, implantacja, hormony wydzielane w czasie ciąży. Poród – kontrola hormonalna. Laktacja – regulacja hormonalna, odruch wypływu (wydzielania mleka). Izolacja jajników i obserwacja oocytów. Diagnozowanie ciąży u kobiet. Wykrywanie kazeiny w mleku krowy metodą Pierowa, oznaczanie zawartości kazein w mleku metodą Walkera, obserwacja tłuszczu mleka.