

**PROGRAM NAUCZANIA PRZEDMIOTU OBOWIĄZKOWEGO
NA WYDZIALE LEKARSKIM I
ROK AKADEMICKI 2018/2019
PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY dla STUDENTÓW II ROKU STUDIÓW**

1. NAZWA PRZEDMIOTU (modułu) FIZJOLOGIA (MODUŁ HOMEOSTAZA)

2. NAZWA JEDNOSTKI (jednostek) realizującej przedmiot (moduł):

Katedra i Zakład Fizjologii

3. Adres jednostki odpowiedzialnej za dydaktykę:

- **Adres:** Collegium Anatomicum, ul. Świącickiego 6, 60-781 Poznań
- **Tel. /Fax:** 61 854 65 40
- **Strona www:** www.kzf.ump.edu.pl
- **E-mail:** fizjologia@ump.poznan.pl

4. Kierownik jednostki:

- Dr hab. med. Edyta Mądry

5. Osoba zaliczająca przedmiot w E-indeksie z dostępem do platformy WISUS

- Dr hab. med. Edyta Mądry

6. Osoba odpowiedzialna za dydaktykę na Wydziale Lekarskim I z dostępem do platformy WISUS (listy studentów) (koordynator przedmiotu) :

- **Nazwisko imię:** mgr Beata Warzybok
- **Tel. kontaktowy:** (061) 854 65 38
- **Możliwość kontaktu - konsultacje (dni, godz., miejsce):** od poniedziałku do czwartku w godzinach od 9.00 do 13.00 (pokój nr 16)
- **E-mail:** fizjologia@ump.poznan.pl
- **Osoba zastępująca:** Krzysztof Ohde
- **Kontakt:** krisohde@ump.edu.pl

7. Osoba odpowiedzialna za rezerwację sal:

- **Nazwisko imię:** mgr Beata Warzybok
- **Tel. kontaktowy:** (061) 854 65 38
- **E-mail:** fizjologia@ump.poznan.pl

8. Miejsce przedmiotu w programie studiów:**Rok: II****Semestr: III, IV****9. Liczba godzin ogółem : 15****liczba pkt. ECTS: 6**

Jednostki uczestniczące w nauczaniu przedmiotu (modułu)	Semestr zimowy/letni liczba godzin			
	W	Ć	Ćwiczenia kategoria	S
Katedra i Zakład Fizjologii	4	8	A	3
Razem:	4	8	A	3

10. Tematyka poszczególnych wykładów, ćwiczeń, seminariów

Wykłady - Semestr zimowy/letni		
	Tematyka wykładów	Imię i nazwisko osoby prowadzącej zajęcia
Wykład 1	Wprowadzenie do układu dokrewnego (2h)	Dr med. Magdalena Gibas-Dorna
Wykład 2	Fizjologiczne mechanizmy homeostazy potasowej – znaczenie w praktyce klinicznej (2h)	Dr med. Leszek Niepolski
Wykład 3		
Wykład 4		
Wykład 5		
Wykład 6		
Wykład 7		
Wykład 8		
Wykład 9		
Wykład 10		

Ćwiczenia - Semestr zimowy/letni			
Tematyka ćwiczeń		Osoba odpowiedzialna	SALA
Ćwiczenie 1. (4x45min)	Budowa i funkcja nefronu oraz mechanizm powstawania moczu pierwotnego i ostatecznego. Przepływ krwi w nerce. Mechanizm zagęszczania i rozcieńczenia moczu. Pojęcie klirensu nerkowego. Wchłanianie zwrotne. Metody wyliczenia klirensu kreatyniny . Analiza składu moczu ostatecznego.	dr med. Leszek Niepolski	W Katedrze Fizjologii zgodnie z planem zajęć
Ćwiczenie 2. (4x45min)	Fizjologia układu hormonalnego - studium przypadków (2h) Fizjologia układu moczowego – studium przypadków (2h)	Dr med. Dorota Nowak Dr med. Leszek Niepolski	
Ćwiczenie 3.			
Ćwiczenie 4.			
Ćwiczenie 5.			
Ćwiczenie 6.			
Ćwiczenie 7.			
Ćwiczenie 8.			
Ćwiczenie 9.			
Ćwiczenie 10.			

Seminaria - Semestr zimowy/letni			
Tematyka seminariów		Osoba odpowiedzialna	SALA
Seminarium 1 (3x45min)	<p>1. Budowa i czynność przysadki mózgowej. Hormony przysadki mózgowej (charakterystyka i działanie fizjologiczne).</p> <p>2. Budowa i czynność trzustki. Hormony trzustkowe (charakterystyka i działanie fizjologiczne)</p> <p>3. Budowa i czynność gruczołu tarczowego. Metabolizm jodu, hormony tarczycy (charakterystyka i działanie fizjologiczne)</p> <p>4. Równowaga wapniowo-fosforanowa: Fizjologiczne działanie parathormonu (PTH), witaminy D (kalcytriolu) i kalcytoniny na kości, nerki i jelita oraz główne czynniki pobudzające ich wydzielanie.</p>	Dr med. Dorota Nowak	W Katedrze Fizjologii zgodnie z planem zajęć
Seminarium 2			
Seminarium 3			
Seminarium 4			
Seminarium 5			
Seminarium 6			
Seminarium 7			
Seminarium 8			
Seminarium 9			
Seminarium 10			

REGULAMIN ZAJĘĆ:

REGULAMIN ZAJĘĆ Z FIZJOLOGII CZŁOWIEKA DLA II ROKU WYDZIAŁU LEKARSKIEGO I W ROKU AKADEMICKIM 2018/2019

1. Organizacja zajęć:

1.1. Zajęcia na I roku odbywają się zgodnie z planem zajęć z dziekanatu. Aktualny podział na grupy studenckie będzie dostępny na stronie internetowej Katedry Fizjologii: www.kzf.ump.edu.pl

1.2. Zajęcia kontrolowane odbywają się zgodnie z planem i obejmują: seminaria, ćwiczenia, oraz ćwiczenia w formie zajęć problemowych (repetytoria). Ich uzupełnieniem są wykłady, których tematyka integruje i uzupełnia omawiane treści.

1.3. Podczas ćwiczeń z układu moczowego studenci zobowiązani są do posiadania odzieży ochronnej (biały fartuch).

1.4. WSZELKIE KWESTIE NIE ZAWARTE W REGULAMINIE ROZSTRZYGA KIEROWNIK KATEDRY.

2. Informacje szczegółowe:

2.1. Organizację i kontrolę zajęć w ramach „modułów układowych” (tu: Moduł Homeostaza” obejmuje **REGULAMIN MODUŁOWY:**

I. Uczestnictwo we wszystkich zajęciach uwzględnianych w planach studiów jest obowiązkowe.

II. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się usprawiedliwioną nieobecność, a koordynator/prowadzący wskazuje sposób zaliczenia tych zajęć (Regulamin Studiów § 13 pkt.7).

III. Student jest zobowiązany do aktywnego uczestnictwa w zajęciach.

IV. Student nie może zmieniać grupy bez zgody Dziekana WL I.

Zaliczenie modułu ”układowego” (tu: Moduł Homeostaza)

I. W czasie trwania modułu student oceniany będzie w sposób ciągły.

II. Obecność w trakcie trwania zajęć będzie sprawdzana z wykorzystaniem dokumentacji papierowej. Student jest zobowiązany przychodzić na zajęcia z odpowiednim dzienniczkiem dla poszczególnego modułu. Listy obecności studentów na zajęciach w poszczególnych jednostkach są przechowywane w formie papierowej w tych jednostkach przez okres 5 lat.

III. Formę oceniania oraz rodzaj sprawdzania wiedzy w trakcie realizacji zajęć pozostawia się do decyzji jednostek uczestniczących w procesie nauczania danego modułu.

IV. W ostatnim dniu zajęć przeprowadzany jest test sprawdzający na platformie OLAT. Test zawiera 100 pytań sprawdzających treści nauczania z danego modułu. Warunkiem zaliczenia modułu jest uzyskanie łącznie równe lub ponad 60% punktów.

V. Jeżeli student zaliczy test końcowy z modułu z punktacją równą lub powyżej 80%, przyznane zostanie studentowi 5 punktów za każdy taki moduł do liczby punktów uzyskanych w teście formatującym, obejmującym treści programowe z wszystkich sześciu modułów narządowych.

VI. Nieusprawiedliwiona nieobecność na teście sprawdzającym w dniu zakończenia zajęć jest równoznaczna z niezaliczeniem testu (ocena niedostateczna). Usprawiedliwienie należy przedłożyć w ciągu 7 dni roboczych

VII. Studentowi, który nie zaliczył testu przysługuje prawo do dwukrotnego jego poprawiania w terminie testu przeprowadzanego dla kolejnych grup studenckich.

VIII. Dla studentów uczestniczących w zajęciach ostatnich dwóch grup z danego modułu wyznaczony zostanie przez koordynatora modułu dodatkowy termin poprawkowy.

IX. Wszystkie poprawki odbywają się na tych samych zasadach, tzn. student ma możliwość rozwiązania równoważnego testu na platformie OLAT.

X. Moduł zalicza wyznaczony koordynator modułu.

XI. Sprawy nieujęte w powyższym dokumencie reguluje Regulamin Studiów UMP. We wszystkich wątpliwych przypadkach student ma prawo odwołać się od decyzji koordynatora modułu do Dziekana Wydziału Lekarskiego I.

Test formatujący z treści programowych wszystkich sześciu modułów "układowych"

I. Test formatujący składa się z 180 pytań (po 30 pytań z treści nauczania z każdego z 6 modułów narządowych). Za jedno prawidłowo rozwiązane pytanie student otrzymuje 1 punkt. Czas trwania egzaminu wynosi 180 minut. Egzamin przeprowadzany jest na platformie OLAT.

II. Terminy testów uzgodnione są w porozumieniu z Radą Roku. Student zapisuje się na jeden z dwóch proponowanych przez egzaminatora terminów.

III. Nieusprawiedliwiona nieobecność na wybranym terminie jest równoznaczna z niezaliczeniem testu (ocena niedostateczna). Usprawiedliwienie należy przedłożyć w ciągu 7 dni roboczych.

IV. Warunkiem zaliczenia testu formatującego jest uzyskanie równe lub powyżej 60% punktów.

Niezależnie od uzyskanej liczby punktów z testu formatującego dolicza się do nich premiowe punkty uzyskane podczas zaliczeń modułów narządowych. (z modułów, które student zaliczył z punktacją równą lub powyżej 80%: maksymalnie 30 punktów; 5 pkt premiowych x 6 modułów). „Doliczenie” punktów nie obowiązuje na testach poprawkowych.

V. W przypadku niezdania testu formatującego studentowi przysługuje prawo do dwóch terminów poprawkowych. Testy poprawkowe przeprowadzane będą w formie takiego samego (równoważnego) testu, a ich terminy podawane będą do wiadomości studentów w porozumieniu z Radą Roku. Między ogłoszeniem wyniku egzaminu, a terminem egzaminu poprawkowego, musi upłynąć co najmniej 7 dni roboczych, chyba że termin zostanie ustalony za zgodą obu stron.

VI. Za przeprowadzenie testu formatującego odpowiada Prodziekan ds. Dydaktyki Wydziału Lekarskiego I.

VII. Sprawy nieujęte w powyższym dokumencie reguluje Regulamin Studiów UMP. We wszystkich wątpliwych przypadkach student ma prawo odwołać się od decyzji koordynatora modułu oraz Prodziekana ds. Dydaktyki WLI do Dziekana Wydziału Lekarskiego I.

2.1. SeminaRIA i ćwiczenia odbywają się w semestrze zimowym i letnim

I. Fizjologia nerek.

II. Fizjologia układu wewnątrzwydzielniczego.

2.2. Seminarium ma na celu przedstawić najbardziej istotne zagadnienia układu hormonalnego oraz pomóc w przygotowaniu się studenta do aktywnego uczestnictwa w ćwiczeniach. Studenci zobowiązani są do aktywnego uczestnictwa w seminarium.

Informacje odnośnie treści kształcenia oraz zakresu materiału, jaki student winien przygotować będą dostępne na stronie internetowej Katedry.

2.3. Podczas ćwiczeń z układu moczowego studenci wezmą udział w części teoretycznej i praktycznej zgodnie z harmonogramem przedstawionym na stronie internetowej Katedry. Podczas ćwiczeń z układu hormonalnego oraz moczowego (repetitorium), po wprowadzeniu teoretycznym, studenci będą pracować nad zagadnieniami klinicznymi w oparciu o wiedzę fizjologiczną (studium przypadków). Studenci są zobowiązani do przygotowania przedstawianych tematów i zagadnień, które będą podstawą do dyskusji podczas zajęć. Informacje odnośnie treści kształcenia oraz zakresu materiału, jaki student winien przygotować będą dostępne na stronie internetowej Katedry.

3. WYKŁADY

3.1. Odbędą się 2 wykłady, podczas których będą przedstawiane podstawowe zagadnienia z zakresu fizjologii nerek i układu endokrynnego.

3.2. Materiały z wykładów będą dostępne na stronie internetowej Katedry.

5. ZALICZENIE ZAJĘĆ

5.1. Zajęcia w Katedrze Fizjologii

Studenci przychodzą na seminaria i ćwiczenia przygotowani do zajęć na poziomie umożliwiającym ich prowadzenie (zgodnie z zaleceniami na stronie internetowej Katedry). W trakcie trwania modułu student będzie oceniany w sposób ciągły. Rażąco nieprzygotowanie studenta do zajęć kontrolowanych skutkuje koniecznością zdania treści omawianych podczas seminariów/ćwiczeń u nauczyciela prowadzącego dane zajęcia.

5.2 Nieobecności.

Zgodnie z regulaminem studiów, uczestnictwo w zajęciach uwzględnianych w planach studiów jest obowiązkowe. W wyjątkowym przypadku nieobecności usprawiedliwionej student jest zobowiązany do zaliczenia tematu u nauczyciela prowadzącego dane zajęcia.

6. SPRAWY ORGANIZACYJNE

Sprawy organizacyjne w Katedrze Fizjologii prosimy ustalać z Panią mgr Beatą Warzybok (tel. 61 854 6538).

PROGRAM ZAJĘĆ:

1. Wykłady (2x po 2 godz).

WYKŁAD 1

Omówienie pojęć/mechanizmów związanych z homeostazą i allostazą.

Termoregulacja jako przykład regulacji homeostatycznej. Rola podwzgórza w utrzymaniu homeostazy ustroju.

Omówienie pojęć: hormon, receptor, gruczoł dokrewny, regulacja parakrynną, regulacja autokrynną, neurosekrecja, endogenne wydzielanie hormonów, sprzężenie zwrotne dodatnie i ujemne.

Podstawowe mechanizmy regulacji wydzielania poszczególnych hormonów. Rola rytmów biologicznych w sekrecji endokrynną.

Miejsce produkcji hormonów podwzgórza (jądra podwzgórza, zjawisko neurosekrecji) i ich transport do komórek przysadki (krążenie wrotne) Oś podwzgórze-przysadka nadnercza. Kora nadnerczy: warstwa kłębkowata - mineralokortykoidy - regulacja wydzielania mineralokortykoidów, warstwa pasmowata - glikokortykoidy - wpływ na gospodarkę węglowodanową, białkowo tłuszczową, wodno - mineralną, efekt przeciwwzpalny, zjawiska odpornościowe. Najważniejsze mineralokortykoidy oraz ich działanie fizjologiczne. Najważniejsze glukokortykoidy i ich działanie fizjologiczne (z uwzględnieniem ich roli w odpowiedzi organizmu na stres).

Regulacja wydzielania poszczególnych hormonów nadnerczowych (oś podwzgórze-przysadka-nadnercza, układ renina-angiotensyna-aldosteron). Rytm dobowy wydzielania kortyzolu.

Najważniejsze hormony wydzielane przez rdzeń nadnerczy, ich działanie fizjologiczne i receptory adrenergiczne. Synteza katecholamin, działanie adrenaliny i noradrenaliny na: naczynia, serce, oddychanie, m. gładkie i szkieletowe, przemianę węglowodanową i tłuszczową- rola rdzenia nadnerczy w ustroju, regulacja wydzielania hormonów rdzenia nadnerczy.

Androgeny nadnerczowe - działanie.

Mechanizm neurohormonalny w powstawaniu reakcji alarmowej.

WYKŁAD 2:

Zawartość potasu w poszczególnych przestrzeniach ustrojowych człowieka.

Dystrybucja jonu potasowego w organizmie oraz główne drogi eliminacji tego jonu dostarczanego z pożywieniem. Rozmieszczenie potasu w poszczególnych tkankach i narządach ustroju człowieka. Dobowe zapotrzebowanie organizmu człowieka na potas. Pokarmy bogate w potas.

Regulacja gospodarki potasowej: regulacja krótkoterminowa (insulina, katecholaminy, równowaga kwasowo-zasadowa, osmolalność osocza, somatotropina, aldosteron, inne), regulacja długoterminowa (rola nerek w regulacji gospodarki potasowej- losy potasu w kanalikach nerkowych, znaczenie aldosteronu w regulacji gospodarki potasowej, związek z homeostaza kwasowo-zasadową).

Zaburzenia gospodarki potasowej w praktyce lekarskiej. Hipokaliemia i hiperkaliemia: przyczyny, diagnostyka, objawy, leczenie. Wpływ wybranych leków na gospodarkę potasową. Rzadkie przyczyny zaburzeń kaliemii: zespół Liddle'a, zespół Barttera, zespół Gordona.

Podsumowanie: diagram postępowania klinicznego w przypadku podejrzenia zaburzeń gospodarki potasowej w podstawowej praktyce lekarskiej.

2. Seminarium (3 godz)

1. PRZYSADKA :

Podział anatomiczny, podstawowe typy komórek wydzielniczych przysadki, powiązania anatomiczne i czynnościowe przysadki z podwzgórzem, regulacja czynności wydzielniczej części nerwowej i gruczołowej przysadki, hormony płata pośredniego przysadki.

Hormony wydzielane przez płat przedni przysadki (część gruczołową) i odpowiadające im hormony podwzgórza, regulujące ich wydzielanie (ze wskazaniem, które są hormonami stymulującymi wydzielanie czyli liberynami a które hamują wydzielanie, określane mianem statyn).

Podstawowe działania fizjologiczne hormonów tropowych przysadki (ACTH, TSH, LH, FSH).

Działanie pobudzające wzrost i efekty metaboliczne hormonu wzrostu.

Mechanizm działania tkankowego hormonu wzrostu (insulinopodobny czynnik wzrostu).

Fizjologiczne działanie prolaktyny oraz odruchowy mechanizm jej wydzielania (z uwzględnieniem jej wpływu na wydzielanie gonadotropin).

Hormony wydzielane przez tylny płat przysadki (część nerwowa) - wazopresyna i oksytocyna.

Podstawowe funkcje fizjologiczne hormonów tylnego płata przysadki oraz mechanizmy regulujące ich wydzielanie.

2. TRZUSTKA

Trzustka - czynność endokrynną - insulina: czynniki regulujące wydzielanie insuliny, miejsce produkcji, forma magazynowania, mechanizm wydzielania, budowa chemiczna, transport w osoczu, mechanizm działania insuliny wpływ insuliny na: transport błonowy, przemianę węglowodanową, tłuszczową, białkową hiperglikemia, hipoglikemia

glukagon - regulacja wydzielania, wpływ na gospodarkę węglowodanową, tłuszczową, białkową niemetaboliczną efekty działania glukagonu.

Glukoza jako podstawowy substrat energetyczny dla OUN. Hormony zaangażowane w regulację stężenia glukozy we krwi.

Hormony inkretynowe (GLP-1, GIP). Hormony kontregulacyjne. Hormonalna regulacja gospodarki węglowodanowej ze szczególnym uwzględnieniem amyliny, Glukagonopodobnego peptydu-1 (GLP-1) i Glukozozależnego-peptydu insulinotropowego (GIP).

3. TARCZYCA

Metabolizm jodu - synteza, wydzielanie i przemiany hormonów tarczycy / metabolizm pozataarczycowy jodków/

Regulacja czynności gruczołu / Oś podwzgórze-przysadka-tarczyca /

Czynniki wpływające na wykorzystanie i wielkość sekrecji hormonów tarczycy: TSH, jod, układ adrenergiczny, ciąża, wiek, hormony płciowe i inne, czynniki środowiskowe. Wpływ hormonów tarczycy na metabolizm białek, tłuszczów, węglowodanów, efekt kalorygeny. Hormony produkowane przez komórki pęcherzykowe i komórki okołopęcherzykowe tarczycy. Regulacja wydzielania hormonów tarczycowych. Mechanizm działania hormonów tarczycy.

Działanie fizjologiczne hormonów tarczycy oraz różnice w zakresie aktywności, miejsca syntezy, okresu półtrwania i stopnia związania z białkami transportowymi dla trijodotyroniny i tyroksyny.

4. RÓWNOWAGA WAPNIOWO-FOSFORANOWA

Rola jelita, nerek, kości, kalcytriolu (1,25-dihydroksycholekalcyferolu) w utrzymaniu homeostazy wapniowej ustroju.

Fizjologiczne działanie parathormonu (PTH), witaminy D (kalcytriolu) i kalcytoniny na kości, nerki i jelita oraz główne czynniki pobudzające ich wydzielanie.

Regulacja, wydzielanie i mechanizm działania parathormonu (PTH), witaminy D (kalcytriolu) i kalcytoniny.

Hormony kluczowe dla regulacji stężenia wapnia i fosforanów we krwi oraz miejsca ich syntezy.

Przemiana wapnia, fosforanów, magnezu, hiperkalcemia, hipokalcemia, regulacja poziomu wapnia, transport wapnia przez nabłonek jelita, odkładanie i mobilizacja wapnia w kościach.

3. Ćwiczenie (4 godz)

Część teoretyczna (2x45min):

Budowa i funkcja nefronu oraz mechanizm powstawania moczu pierwotnego: elementy składowe nefronu, błona filtracyjna, filtracja kłębuszkowa, mocz pierwotny, efektywne ciśnienie filtracyjne.

Powstawanie moczu ostatecznego: pojęcie transportu kanalikowego, sekrecji i reabsorpcji cewkowej. Rola poszczególnych odcinków nefronu w transporcie kanalikowym.

Przepływ krwi w nerce: unaczynienie kory i rdzenia nerek, autoregulacja przepływu krwi i filtracji w kłębuszkach nerkowych, przepływ osocza i krwi przez nerki oraz sposoby ich oznaczania, równowaga kłębuszkowo – kanalikowa.

Mechanizm zagęszczania i rozcieńczania moczu: osmolarność moczu w poszczególnych odcinkach nefronu, rola wzmacniacza i wymiennika przeciwprądowego, rola naczyń prostych w procesie zagęszczania i rozcieńczania moczu, rola mocznika w procesie zagęszczania moczu.

Pojęcie klirensu nerkowego: klirens kreatyniny, inuliny, PAH – ich znaczenie w praktyce klinicznej.

Wchłanianie zwrotne: transport kanalikowy glukozy, próg nerkowy dla glukozy, pojęcie transportu maksymalnego. Wchłanianie zwrotne aminokwasów, mocznika, kreatyniny.

Część praktyczna (2x45min):

Metody wyliczania klirensu kreatyniny (wzór Cockrofta – Gaulta, reguła MDRD): wyliczenie klirensów dla 2 chorych różnej płci metodą online (<https://www.medical-calculator.nl/calculator/GFR/>) – kalkulatory online. Omówienie wyników.

Analiza składu moczu ostatecznego: omówienie i interpretacja 3 przykładowych wyników badania ogólnego moczu (prawidłowy i patologiczny- glikozuria, proteinuria). Omówienie właściwości fizycznych, chemicznych i osadu moczu. Oglądanie zdjęć osadów moczu oraz ich interpretacja: kryształki, pasożyty, bakterie.

Analiza osadu moczu pod mikroskopem z oceną: leukocytów, erytrocytów, kryształków – typy kryształków – znaczenie kliniczne (z wykorzystaniem gotowych preparatów osadu)

Samodzielny pomiar ciężaru właściwego moczu przy pomocy urządzenia Vogla: znaczenie kliniczne pomiaru. Omówienie wyniku.

Analiza 2 wyników posiewu moczu: najczęstsze typy patogenów biorących udział w zakażeniach układu moczowego. Mocz jałowy a zakaźny bakteriami, antybiogram.

4. Ćwiczenie (4 godz) – repetytorium z układu hormonalnego i moczowego - studium przypadków.

PROGRAM NAUCZANIA:

Wymagania wstępne, przygotowanie do zajęć:

1. Materiał dotyczący tematu (układ endokrynnny oraz układ moczowy) z poziomu rozszerzonego biologii szkoły średniej.

2. Szczegółowe wymagania wstępne dostępne będą na stronie internetowej Katedry www.kzf.ump.edu.pl → **informacje dla studentów** → **lekowski I rok** → **MODUŁ HOMEOSTAZA**

Wymagania końcowe:

1. Zakres wiadomości przedstawianych na dwóch wykładach.

2. Szczegółowe wymagania końcowe dotyczące seminariów i ćwiczeń dostępne będą na stronie internetowej Katedry www.kzf.ump.edu.pl → **informacje dla studentów** →

lekarski I rok → MODUŁ HOMEOSTAZA . Będą one obejmowały treści kształcenia, które są zawarte w Sylabusie Katedry Fizjologii i opierają się na wiadomościach z podręcznika kursowego, prezentowanych podczas zajęć, wiadomościach z wykładów oraz na artykułach zalecanych przez prowadzących zajęcia.

11. Kryteria zaliczenia przedmiotu: zaliczenie, egzamin teoretyczny i praktyczny

Zaliczenie – kryterium zaliczenia

Organizację i kontrolę zajęć w ramach modułów ”układowych” na roku II kierunku lekarskim WLI obejmuje regulamin modułowy przedstawiony

Egzamin teoretyczny – kryterium zaliczenia: forma egzaminu (ustny, pisemny, testowy)

Egzamin praktyczny – kryterium zaliczenia: nie dotyczy

12. Literatura:

Zalecana literatura:

1. **PODRECZNIK KURSOWY:** Fizjologia. Ganong WF. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2017.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

2. Fizjologia człowieka. Konturek S. Elsevier Urban & Partner 2013.
3. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Traczyk WZ, Trzebski A. (red). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007.
4. Guyton and Hall „Medical Physiology”, 2015.


13. Studenckie koło naukowe

Studenckie Koło Naukowe Fizjologii Żywienia

- **Opiekun koła:** dr n. med. Emilia Korek
- **Tematyka:** Koło powstało dla osób interesujących się szeroko rozumianą fizjologią żywienia i dietetyką, w tym sposobem żywienia grup ludności będących w różnych okresach fizjologicznych, programowaniem żywieniowym, powiązaniem żywienia z występowaniem chorób itp. W ramach SKN Fizjologii Żywienia możliwy jest udział w badaniach naukowych, pisanie prac naukowych oraz prezentacja wyników badań podczas konferencji i kongresów naukowych.

- **Miejsce spotkań:** Katedra i Zakład Fizjologii, Collegium Anatomicum, ul. Świącickiego 6, 61-781 Poznań

14. SYLABUS (proszę wypełnić wszystkie pola w tabeli)

 WYDZIAŁ LEKARSKI I						
Nazwa kierunku	Lekarski	Poziom i tryb studiów	jednolite studia magisterskie	stacjonarne		
Nazwa przedmiotu	Fizjologia	Punkty ECTS				
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Fizjologii, Wydział Lekarski I					
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Edyta Mądry	Osoba zaliczająca	Dr hab. Edyta Mądry			
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy	Semestr III i IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 4	seminaria 3	ćwiczenia 8
Obszar nauczania	Fizjologia człowieka					
Cel kształcenia	Poznanie podstawowych funkcji organizmu oraz procesów regulujących przebieg czynności życiowych u człowieka, a szczególnie zachowania homeostazy. Rozumienie znaczenia równowagi wewnętrznej oraz kontrolnej i regulacyjnej roli układu nerwowego i hormonalnego dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Znajomość fizjologii krwi, budowy i działania układu krążenia, układu oddechowego, mięśni poprzecznych i gładkich, układu pokarmowego, roli składników pokarmowych oraz witamin w żywieniu, działania układu moczowego, znaczenia nerki w utrzymywaniu homeostazy organizmu. Opanowanie umiejętności odróżniania prawidłowego przebiegu procesów życiowych od przebiegu nieprawidłowego, chorobowego. Poznanie i zdolność do samodzielnej interpretacji podstawowych norm fizjologicznych. Umiejętność wykonania podstawowych badań funkcji życiowych. Rozumienie powiązań fizjologii z dyscyplinami klinicznymi.					
Treści programowe	WYKŁADY Wykład I (2h): Omówienie pojęć/mechanizmów związanych z homeostazą i allostazą. Termoregulacja jako przykład regulacji homeostatycznej. Rola podwzgórza w utrzymaniu homeostazy ustroju. Omówienie pojęć: hormon, receptor, gruczoł dokrewny, regulacja parakrylna, regulacja autokrylna, neurosekrecja, endogenne wydzielanie hormonów, sprzężenie zwrotne dodatnie i ujemne. Podstawowe mechanizmy regulacji wydzielania poszczególnych hormonów. Rola rytmów biologicznych w sekrecji endokrynej. Miejsce produkcji hormonów podwzgórza (jądra podwzgórza, zjawisko neurosekrecji) i ich transport do komórek przysadki (krążenie wrotne) Oś podwzgórze-przysadka nadnercza. Kora nadnerczy: warstwa kłębkowata - mineralokortykoidy -regulacja wydzielania mineralokortykoidów, warstwa pasmowata - glikokortykoidy - wpływ na gospodarkę węglowodanową, białkowo tłuszczową, wodno - mineralną, efekt przeciwzapalny, zjawiska odpornościowe. Najważniejsze mineralokortykoidy oraz ich działanie fizjologiczne. Najważniejsze glukokortykoidy i ich działanie fizjologiczne (z uwzględnieniem ich roli w odpowiedzi organizmu na stres). Regulacja wydzielania poszczególnych hormonów nadnerczowych (oś podwzgórze-przysadka-					

nadnercza, układ renina-angiotensyna-aldosteron). Rytm dobowy wydzielania kortyzolu. Najważniejsze hormony wydzielane przez rdzeń nadnerczy, ich działanie fizjologiczne i receptory adrenergiczne. Synteza katecholamin, działanie adrenaliny i noradrenaliny na: naczynia, serce, oddychanie, m. gładkie i szkieletowe, przemianę węglowodanową i tłuszczową- rola rdzenia nadnerczy w ustroju, regulacja wydzielania hormonów rdzenia nadnerczy. Androgeny nadnerczowe - działanie. Mechanizm neurohormonalny w powstawaniu reakcji alarmowej.

Wykład II (2h):

Zawartość potasu w poszczególnych przestrzeniach ustrojowych człowieka.

Dystrybucja jonu potasowego w organizmie oraz główne drogi eliminacji tego jonu dostarczanego z pożywieniem. Rozmieszczenie potasu w poszczególnych tkankach i narządach ustroju człowieka. Dobowe zapotrzebowanie organizmu człowieka na potas. Pokarmy bogate w potas.

Regulacja gospodarki potasowej: regulacja krótkoterminowa (insulina, katecholaminy, równowaga kwasowo-zasadowa, osmolalność osocza, somatotropina, aldosteron, inne), regulacja długoterminowa (rola nerek w regulacji gospodarki potasowej- losy potasu w kanalikach nerkowych, znaczenie aldosteronu w regulacji gospodarki potasowej, związek z homeostazą kwasowo-zasadową).

Zaburzenia gospodarki potasowej w praktyce lekarskiej. Hipokaliemia i hiperkaliemia: przyczyny, diagnostyka, objawy, leczenie. Wpływ wybranych leków na gospodarkę potasową. Rzadkie przyczyny zaburzeń kaliemii: zespół Liddle'a, zespół Barttera, zespół Gordona.

Podsumowanie: diagram postępowania klinicznego w przypadku podejrzenia zaburzeń gospodarki potasowej w podstawowej praktyce lekarskiej.

SEMINARIA

Seminarium (3 h)

1. PRZYSADKA :

Podział anatomiczny, podstawowe typy komórek wydzielniczych przysadki, powiązania anatomiczne i czynnościowe przysadki z podwzgórzem, regulacja czynności wydzielniczej części nerwowej i gruczołowej przysadki, hormony płata pośredniego przysadki.

Hormony wydzielane przez płat przedni przysadki (część gruczołową) i odpowiadające im hormony podwzgórza, regulujące ich wydzielanie (ze wskazaniem, które są hormonami stymulującymi wydzielanie czyli liberynami a które hamują wydzielanie, określane mianem statyn).

Podstawowe działania fizjologiczne hormonów tropowych przysadki (ACTH, TSH, LH, FSH).

Działanie pobudzające wzrost i efekty metaboliczne hormonu wzrostu.

Mechanizm działania tkankowego hormonu wzrostu (insulinopodobny czynnik wzrostu).

Fizjologiczne działanie prolaktyny oraz odruchowy mechanizm jej wydzielania (z uwzględnieniem jej wpływu na wydzielanie gonadotropin).

Hormony wydzielane przez tylny płat przysadki (część nerwowa) - wazopresyna i oksytocyna.

Podstawowe funkcje fizjologiczne hormonów tylnego płata przysadki oraz mechanizmy regulujące ich wydzielanie.

2. TRZUSTKA

Trzustka - czynność endokrynną - insulina: czynniki regulujące wydzielanie insuliny, miejsce produkcji, forma magazynowania, mechanizm wydzielania, budowa chemiczna, transport w osoczu, mechanizm działania insuliny wpływ insuliny na: transport błonowy, przemianę węglowodanową, tłuszczową, białkową hiperglikemia, hipoglikemia

glukagon - regulacja wydzielania, wpływ na gospodarkę węglowodanową, tłuszczową, białkową niemetaboliczną efekty działania glukagonu.

Glukoza jako podstawowy substrat energetyczny dla OUN. Hormony zaangażowane w regulację stężenia glukozy we krwi.

Hormony inkretynowe (GLP-1, GIP). Hormony kontregulacyjne. Hormonalna regulacja gospodarki węglowodanowej ze szczególnym uwzględnieniem amyliny, Glukagonopodobnego peptydu-1 (GLP-1) i Glukozozależnego-peptydu insulinotropowego (GIP).

3. TARCZYCA

Metabolizm jodu - synteza, wydzielanie i przemiany hormonów tarczycy / metabolizm pozataarczycowy jodków/

Regulacja czynności gruczołu / Oś podwzgórze-przysadka-tarczyca /

Czynniki wpływające na wykorzystanie i wielkość sekrecji hormonów tarczycy: TSH, jod, układ adrenergiczny, ciąża, wiek, hormony płciowe i inne, czynniki środowiskowe. Wpływ hormonów

<p>tarczycy na metabolizm białek, tłuszczów, węglowodanów, efekt kalorygeny. Hormony produkowane przez komórki pęcherzykowe i komórki okołopęcherzykowe tarczycy. Regulacja wydzielania hormonów tarczycowych. Mechanizm działania hormonów tarczycy. Działanie fizjologiczne hormonów tarczycy oraz różnice w zakresie aktywności, miejsca syntezy, okresu półtrwania i stopnia związania z białkami transportowymi dla trijodotyroniny i tyroksyny.</p> <p>4. Równowaga wapniowo-fosforanowa</p> <p>Rola jelita, nerek, kości, kalcytriolu (1,25-dihydroksycholekalcyferolu) w utrzymaniu homeostazy wapniowej ustroju.</p> <p>Fizjologiczne działanie parathormonu (PTH), witaminy D (kalcytriolu) i kalcytoniny na kości, nerki i jelita oraz główne czynniki pobudzające ich wydzielanie.</p> <p>Regulacja, wydzielanie i mechanizm działania parathormonu (PTH), witaminy D (kalcytriolu) i kalcytoniny.</p> <p>Hormony kluczowe dla regulacji stężenia wapnia i fosforanów we krwi oraz miejsca ich syntezy. Przemiana wapnia, fosforanów, magnezu, hiperkalcemia, hipokalcemia, regulacja poziomu wapnia, transport wapnia przez nabłonek jelita, odkładanie i mobilizacja wapnia w kościach.</p> <p>ĆWICZENIA</p> <p>Ćwiczenie 1:</p> <p>Część teoretyczna (2x45min):</p> <p>Budowa i funkcja nefronu oraz mechanizm powstawania moczu pierwotnego: elementy składowe nefronu, błona filtracyjna, filtracja kłębuszkowa, mocz pierwotny, efektywne ciśnienie filtracyjne. Powstawanie moczu ostatecznego: pojęcie transportu kanalikowego, sekrecji i reabsorpcji cewkowej. Rola poszczególnych odcinków nefronu w transporcie kanalikowym.</p> <p>Przepływ krwi w nerce: unaczynienie kory i rdzenia nerek, autoregulacja przepływu krwi i filtracji w kłębuszkach nerkowych, przepływ osocza i krwi przez nerki oraz sposoby ich oznaczania, równowaga kłębuszkowo – kanalikowa.</p> <p>Mechanizm zagęszczania i rozcieńczania moczu: osmolarność moczu w poszczególnych odcinkach nefronu, rola wzmocniacza i wymiennika przeciwprądowego, rola naczyń prostych w procesie zagęszczania i rozcieńczania moczu, rola mocznika w procesie zagęszczania moczu.</p> <p>Pojęcie klirensu nerkowego: klirens kreatyniny, inuliny, PAH – ich znaczenie w praktyce klinicznej.</p> <p>Wchłanianie zwrotne: transport kanalikowy glukozy, próg nerkowy dla glukozy, pojęcie transportu maksymalnego. Wchłanianie zwrotne aminokwasów, mocznika, kreatyniny.</p> <p>Część praktyczna (2x45min):</p> <p>Metody wyliczania klirensu kreatyniny (wzór Cockrofta – Gaulta, reguła MDRD): wyliczenie klirensów dla 2 chorych różnej płci metodą online (https://www.medical-calculator.nl/calculator/GFR/) – kalkulatory online. Omówienie wyników.</p> <p>Analiza składu moczu ostatecznego: omówienie i interpretacja 3 przykładowych wyników badania ogólnego moczu (prawidłowy i patologiczny- glikozuria, proteinuria). Omówienie właściwości fizycznych, chemicznych i osadu moczu. Oglądanie zdjęć osadów moczu oraz ich interpretacja: kryształki, pasożyty, bakterie.</p> <p>Analiza osadu moczu pod mikroskopem z oceną: leukocytów, erytrocytów, kryształów – typy kryształów – znaczenie kliniczne (z wykorzystaniem gotowych preparatów osadu)</p> <p>Samodzielny pomiar ciężaru właściwego moczu przy pomocy urządzenia Vogla: znaczenie kliniczne pomiaru. Omówienie wyniku.</p> <p>Analiza 2 wyników posiewu moczu: najczęstsze typy patogenów biorących udział w zakażeniach układu moczowego. Mocz jałowy a znamienna bakteriuria, antybiogram.</p> <p>Ćwiczenie 2:</p> <p>Repetitorium z układu hormonalnego i moczowego - studium przypadków.</p>					
Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające: wykłady w oparciu o prezentacje multimedialne	Metody problemowe: Repetytoria metodą pbl/cbl (<i>problem/case based learning</i>)	Metody aktywizujące: Rozwiązywanie problemów klinicznych w oparciu o wiedzę fizjologiczną, omawianie	Metody programowane Ciągłe sprawdzanie wiadomości podczas zajęć - testy i/lub pytania otwarte	Metody praktyczne: Dyskusje dydaktyczne, omawianie mechanizmów fizjologicznych na przykładzie

			zaleconych artykułów naukowych, rozwiązywanie pytań przykładowych		przypadków klinicznych, samodzielne wykonanie ćwiczeń przez studentów (ukł. moczowy)
Forma i warunki zaliczenia	Formę i warunki zaliczenia przedstawia REGULAMIN MODUŁOWY.				
Literatura podstawowa	PODRECZNIK KURSOWY: Fizjologia. Ganong WF. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2017.				
Literatura uzupełniająca	1. Fizjologia człowieka. Konturek S. Elsevier Urban & Partner 2013. 2. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Traczyk WZ, Trzebski A. (red). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007. 3. Guyton and Hall „Medical Physiology”, 2015.				

Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
B.W1.	Opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych,	P7S_WG
B. W16.	Zna profile metaboliczne podstawowych narządów i układów	P7S_WG
B. W26.	Zna mechanizm działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	P7S_WG
B. W30.	Zna związek pomiędzy czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych, a zmianami fizjologicznymi	P7S_WG
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	P7S_UW
B. U11.	Korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi	P7S_UW
D. U15.	Wykazuje odpowiedzialność za podnoszenie swoich kwalifikacji i przekazywanie wiedzy innym	P7S_UK
K03	Posiada umiejętność stałego dokoształcania się	P7S_KK
K09.	Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P7S_UO
K10	Efektywnie prezentuje własne pomysły, wątpliwości i sugestie popierając je argumentacją w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych, poglądów różnych autorów, kierując się przy tym zasadami etycznymi.	P7S_UK
Nakład pracy studenta		Liczba godzin 12

Metody weryfikacji efektu kształcenia		
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowanie
B.W1; B.W16; B.W26; B. W30; B.U7;	X	X

B.U11; D.U15; K03; K09	X	
Data opracowania sylabusu: 02.10.2018	Osoba przygotowująca sylabus: Dr n. med. Magdalena Gibas-Dorna	

15. Szczegółowa organizacja zajęć:

WYKŁADY

Dzień tygodnia	Daty w których odbywają się wykłady	Godzina	Sala
Poniedziałek	19.11.2018	12.15-13.45	
Poniedziałek	26.11.2018	11.00-13.00	

SEMINARIA

Grupa	Dni tygodnia	Daty	Godziny w których odbywają się zajęcia seminaryjne Przerwa 9.00-9.15	Nr Sali	Jednostka przeprowadzająca zajęcia
1	2	3	4	5	6
GRUPA 1	Poniedziałek	03.12.2018	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 2	Poniedziałek	14.01.2019	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 3	Poniedziałek	08.10.2018	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 4	Poniedziałek	05.11.2018	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 5	Poniedziałek	20.05.2019	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 6	Poniedziałek	17.12.2018	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 7	Poniedziałek	04.03.2019	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 8	Poniedziałek	11.02.2019	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				

	Piątek				
GRUPA 9	Poniedziałek	18.03.2019	8.00-10.15		
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 10	Poniedziałek				
	Wtorek	03.06.2019	8.00-10.15		
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 11	Poniedziałek				
	Wtorek	19.11.2018	8.00-10.15		
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 12	Poniedziałek				
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				

ĆWICZENIA

Grupa	Podgrupy	Dni tygodnia	Daty	Godziny w których odbywają się ćwiczenia Przerwa 9.30-9.45	Nazwa, nr sali	Jednostka przeprowadzająca zajęcia
Grupa 1		Poniedziałek	10.12.2018	8.00-11.00		
		Wtorek	18.12.2018	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 2		Poniedziałek	21.01.2019	8.00-11.00		
		Wtorek	29.01.2019	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 3		Poniedziałek	15.10.2018	8.00-11.00		
		Wtorek	23.10.2018	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 4		Poniedziałek	12.11.2018	8.00-11.00		
		Wtorek	20.11.2018	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 5		Poniedziałek	27.05.2019	8.00-11.00		
		Wtorek	28.05.2019	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 6		Poniedziałek	07.01.2019	8.00-11.00		
		Wtorek	15.01.2019	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 7		Poniedziałek	11.03.2019	8.00-11.00		
		Wtorek	19.03.2019	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 8		Poniedziałek	25.02.2019	8.00-11.00		

		Wtorek	05.03.2019	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				
Grupa 9		Poniedziałek	25.03.2019	8.00-11.00		
		Wtorek	02.04.2019	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
Grupa 10		Poniedziałek	10.06.2019	8.00-11.00		
		Wtorek	11.06.2019	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
Grupa 11		Poniedziałek	26.11.2018	8.00-11.00		
		Wtorek	04.12.2018	8.00-11.00		
		Środa				
		Czwartek				
Grupa 12		Piątek				
		Poniedziałek				
		Wtorek				
		Środa				
		Czwartek				
		Piątek				

16. Podpis osób odpowiedzialnych za nauczanie przedmiotu (modułu) lub koordynatora

17. Podpisy osób współodpowiedzialnych za nauczanie przedmiotu (w przypadku przedmiotów koordynowanych)

UWAGA ; wszystkie tabele i ramki można powiększyć w zależności od potrzeb,