

Zawartość

Ćwiczenie 21. Fizjologia i patofizjologia układu moczowego.....	1
Ćwiczenie 22. Fizjologia i patofizjologia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej.....	1
Ćwiczenie 23. Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego.....	2
Ćwiczenie 24. Układ dokrewny I. Oś podwzgórze - przysadka-tarczyca. Oś podwzgórze-przysadka-nadnerczy - fizjologia i patofizjologia.....	3
Ćwiczenie 25. Układ dokrewny II. Czynność endokryjna trzustki. Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu - podstawy fizjologiczne i patofizjologiczne. Zjawisko Stresu.....	3
Ćwiczenie 26. Fizjologia i patofizjologia układu rozrodczego, ciąży, porodu. Laktacja.....	4
Ćwiczenie 27. Energetyka spoczynkowa i wysiłkowa. Termoregulacja. Zaburzenia metaboliczne.....	4
Ćwiczenie 28. Fizjologia wysiłku fizycznego.....	5

## Ćwiczenie 21. Fizjologia i patofizjologia układu moczowego.

1. Anatomia czynnościowa nerek.
2. Struktura i funkcja nefronu.
3. Odrębności czynnościowe i anatomiczne krążenia nerkowego.
4. Mechanizm i regulacja powstawania moczu pierwotnego (filtracja kłębuszkowa: błona filtracyjna, efektywne ciśnienie filtracyjne).
5. Transport kanalikowy. Równowaga kłębuszkowo-kanalikowa.
6. Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu: wzmacniacz i wymiennik przeciwprądowy, rola mocznika.
7. Regulacja przepływu nerkowego i transportu kanalikowego – neurogenna (unerwienie nerek, odruchowa regulacja), hormonalna i humoralna (układ renina – angiotensyna – aldosteron, wazopresyna, endoteliny, tlenek azotu, peptydy natriuretyczne, dopamina, adrenomodullina, cytokiny).
8. Diureza presyjna. Inne przyczyny zmian diurezy.
9. Pojęcie klirensu nerkowego. Klirens kreatyniny – metody wyliczania (wzór Cockrofta - Gaulta i reguła MDRD), znaczenie kliniczne.
10. Analiza składu moczu ostatecznego, interpretacja badania ogólnego moczu.
11. Regulacja gospodarki wapniowo- fosforanowej przez nerki.
12. Hormonalna funkcja nerek (erytropoetyna, witamina D).
13. Rola nerek w regulacji ciśnienia tętniczego.

### Patofizjologia układu moczowego

14. Patofizjologia głównych objawów chorób nerek – poliuria, oliguria, anuria, nadciśnienie, białkomocz, obrzęki.
15. Moczówka prosta (postać ośrodkowa i nerkowa).
16. Ostra i przewlekła niewydolność nerek. Wpływ mocznicy na zmiany ogólnoustrojowe.
17. Kłębuszkowe zapalenia nerek: zespół nercycowy, zespół nefrytyczny.

### Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Obliczanie filtracji kłębuszkowej
4. Ocena wydolności nerek w oparciu o filtrację kłębuszkową
5. Interpretacja wyników badania ogólnego moczu.

## Ćwiczenie 22. Fizjologia i patofizjologia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej.

### Gospodarka wodno-elektrolitowa:

- Objętość i skład przestrzeni wodnych.
- Skład jonowy oraz osmolarność płynów ustrojowych.
- Mechanizmy regulujące wewnątrzustrojowe przemieszczanie wody i elektrolitów
- Regulacja objętości komórek.
- Bilans wodny, sodowy, potasowy, wapniowo-fosforanowy.



**Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej:**

- Rodzaje odwodnienia i przewodnienia - mechanizmy oraz skutki.
- Zaburzenia gospodarki elektrolitowej – przyczyny i objawy (hiper- hiponatremia, hiper- hipokalemia, hiper- hipokalcemia, hiper- hipomagnezemia).

**Równowaga kwasowo-zasadowa:**

- Kwasy lotne i nielotne.
- Układy buforowe zewnątrz-wewnątrzkomórkowe.
- Rola nerek i układu oddechowego w utrzymaniu stałego pH.
- Metody oceny równowagi kwasowo-zasadowej.
- Regulacja pH płynu mózgowo-rdzeniowego.

**Pierwotne i wtórne zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej:**

- kwasica (oddechowa, metaboliczna – przyczyny);
- zasadowica (oddechowa, metaboliczna – przyczyny).
- mechanizmy kompensacyjne w pierwotnych zaburzeniach równowagi kwasowo-zasadowej (zasady kompensacji oddechowej i nerkowej).
- wpływ zaburzeń gospodarki kwasowo-zasadowej na gospodarkę elektrolitową.

**Wykonanie ćwiczenia:**

1. *Test jednokrotnego wyboru*
2. *Omówienie podstaw teoretycznych*
3. *Analiza przykładów gazometrii w aspekcie prezentowanych przypadków klinicznych*

**Ćwiczenie 23. Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego.**

1. Neurohormonalna regulacja przyjmowania pokarmu.
2. Ogólna struktura układu pokarmowego człowieka.
3. Autonomiczny układ jelitowy.
4. Motoryka przewodu pokarmowego.
5. Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych i ich regulacja (wydzielanie śliny, żołądkowe, trzustkowe, jelitowe).
6. Trawienie i wchłanianie (wody, elektrolitów, witamin, węglowodanów, białek, tłuszczów).
7. Budowa i funkcje wątroby
8. Budowa i funkcje trzustki
9. Krążenie wątrobowe - odrębności czynnościowe i anatomiczne.

**Patofizjologia układu pokarmowego**

1. Zaburzenia funkcji motorycznej przewodu pokarmowego (wymioty, biegunka, zaparcia, achalazja, choroba refluksowa przełyku, niedrożność przewodu pokarmowego).
2. Choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy.
3. Patofizjologia wątroby, pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych (wirusowe zapalenia wątroby, marskość wątroby, kamica żółciowa). Mechanizmy powstawania żółtaczek.
4. Nadciśnienie wrotne. Wodobrzusze.
5. Zaburzenia czynności trzustki. Ostre i przewlekłe zapalenie trzustki.
6. Zaburzenia trawienia i wchłaniania. Autoimmunologiczne choroby jelit (nieswoiste zapalenia jelit, niedokrwistość Addisona-Biermera, celiakia).
7. Zasady prawidłowego żywienia. Otyłość, niedożywienie.
8. Nowotwory układu pokarmowego.

**Wykonanie ćwiczenia:**

1. *Test jednokrotnego wyboru*
2. *Omówienie podstaw teoretycznych*
3. *Przypadki kliniczne.*

## Ćwiczenie 24. Układ dokrewny I. Oś podwzgórze - przysadka-tarczyca. Oś podwzgórze-przysadka-nadnerczy - fizjologia i patofizjologia.

1. Systemy kontroli hormonalnej- koncepcja homeostazy:
  - podwzgórzowe hormony uwalniające i hamujące, hormony przedniego płata przysadki
  - osie podwzgórzowo- przysadkowe i sprzężenie zwrotne
2. Gruczoł tarczowy
  - budowa tarczycy, rozmieszczenie i metabolizm jodu
  - biosynteza, uwalnianie i transport hormonów tarczycy
  - regulacja wydzielania hormonów tarczycy, TRH i TSH
  - skutki fizjologiczne działania hormonów tarczycy
  - nadczynność i niedoczynność tarczycy- przyczyny, efekty kliniczne
3. Kora nadnerczy
  - morfologia kory nadnerczy
  - biosynteza i struktura hormonów kory nadnerczy
  - regulacja wydzielania CRH, ACTH i hormonów kory nadnerczy (kortyzolu )
  - transport do tkanek docelowych i metabolizm hormonów kory nadnerczy
  - działanie glikokortykoidów
  - nadczynność i niedoczynność kory nadnerczy- przyczyny

### Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Przypadki kliniczne

## Ćwiczenie 25. Układ dokrewny II. Czynność endokrynną trzustki. Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu - podstawy fizjologiczne i patofizjologiczne. Zjawisko Stresu.

### Czynność wewnątrzwydzielnicza komórek wysp Langerhansa

1. Insulina
  - biosynteza i budowa insuliny
  - neurogenna i hormonalna kontrola wydzielania insuliny, rola układu autonomicznego, substratów i hormonów przewodu pokarmowego
  - mechanizm działania insuliny, receptory insuliny, regulacja receptorów insuliny, wewnątrzkomórkowe przekaźniki działania insuliny
  - regulacja gospodarki węglowodanowej, lipidowej i białkowej przez insulinę
  - typy cukrzycy
  - patomechanizm cukrzycy
  - zaburzenia metabolizmu w cukrzycy
  - skutki hiperglikemii i hiperlipidemii, oporność na insulinę
  - cukrzyca a otyłość
  - wyspiarki trzustki
  - hipoglikemia
2. Glukagon
  - neurogenna i hormonalna regulacja wydzielania glukagonu
  - mechanizm działania glukagonu
  - regulacja gospodarki węglowodanowej i lipidowej przez glukagon

### Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu

1. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonu wzrostu, specyfika i selektywność działania poszczególnych czynników wzrostu w narządach i tkankach
2. Patofizjologia hormonalnej regulacji wzrostu i metabolizmu- hormonalne przyczyny zaburzeń wzrostu
  - niedoczynność i nadczynność przysadki; gigantyzm, akromegalia, karłowatość
  - niedoczynność i nadczynność tarczycy
  - metaboliczne skutki namiaru glikokortykoidów, choroba i zespół Cushinga
3. Ośrodkowa regulacja głodu i sytości, regulacja bilansu energetycznego



## Stres

1. Koncepcje stresu. Adaptacyjne znaczenie stresu.
2. Hormony stresowe (oś przysadkowo-podwzgórzowo-nadnerczowa, wazopresyna).
3. Zmiany aktywności układów neurotransmisyjnych mózgu. Pobudzenie układu współczulnego.
4. Reakcja organizmu na stres ostry i przewlekły.
5. Wpływ stresu na rozwój chorób psychicznych oraz układu sercowo-naczyniowego.
6. Pourazowe zaburzenia stresowe.

## Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Omówienie przypadków klinicznych

## Ćwiczenie 26. Fizjologia i patofizjologia układu rozrodczego, ciąży, porodu. Laktacja.

### Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych

1. Znaczenie hormonów w życiu płodowym w tworzeniu wewnętrznych i zewnętrznych narządów płciowych
2. Znaczenie hormonów w życiu płodowym w tworzeniu poczucia psychicznego płci
3. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonów płciowych u kobiet i mężczyzn.
4. Cykl miesięczkowy (zmiany poziomu hormonów, zmiany błony śluzowej macicy i narządów płciowych).
5. Okres dojrzewania i pokwitania. Menopauza. Andropauza.

### Ciąża

1. Zapłodnienie i zagnieżdżenie komórki jajowej.
2. Jednostka maczyno-płodowo łożyskowa (wymiana matka-płód, rola hormonalna jednostki maczyno-płodowej).
3. Rozwój płodu (krążenie płodowe, układ oddechowy, układ pokarmowy).
4. Zmiany w organizmie kobiety ciężarnej (hormonalne, metaboliczne, dotyczące następujących układów: krążenia, oddechowego, moczowego oraz pokarmowego).
5. Poród. Laktacja.

### Patofizjologia

1. Zaburzenia erekcji
2. Bezpłodność męska i żeńska.
3. Czynniki ryzyka poronienia.
4. Cukrzyca i nadciśnienie tętnicze u kobiet ciężarnych. Gestoza. Zespół HELLP.
5. Patologia ciąży (ciąża przenoszona, pozamaciczna, wcześniactwo).
6. Procesy rozrostowe i nowotworowe trofoblastu (zaśniad groniasty).
7. Wybrane wady rozwojowe płodu (wrodzone wady serca, zespół Downa, zespół Turnera, alkoholowy zespół płodowy – FAS, hipotrofizm).

## Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Przypadki kliniczne

## Ćwiczenie 27. Energetyka spoczynkowa i wysiłkowa. Termoregulacja.

### Zaburzenia metaboliczne.

#### Energetyka spoczynkowa

1. Ośrodkowa regulacja głodu i sytości.
2. Tkanka tłuszczowa jako źródło i miejsce docelowe działania hormonów.
3. Rzeczywista i należna masa ciała.
4. Podstawowa i spoczynkowa przemiana materii.
5. Bilans energetyczny organizmu.
6. Zasady prawidłowego żywienia.
7. Metody pomiaru wydatku energetycznego u człowieka (kalorymetria bezpośrednia i pośrednia).
8. Zaburzenia metaboliczne. Otyłość i niedożywienie



### **Energetyka wysiłkowa**

1. Źródła energii do pracy mięśni szkieletowych.
2. Wykorzystanie źródeł energii w zależności od rodzaju, czasu trwania i intensywności wysiłku.
3. Spoczynkowe i wysiłkowe pochłanianie tlenu.
4. Deficyt i dług tlenowy. Równowaga czynnościowa podczas pracy fizycznej.
5. Współczynnik oddechowy. Współczynnik pracy użytecznej.
6. Metody pomiaru wydolności i ich uzasadnienie fizjologiczne.

### **Termoregulacja**

1. Drogi produkcji i wymiany ciepła między organizmem a otoczeniem. Bilans cieplny Temperatura wewnętrzna ciała i temperatura skóry.
2. Granice tolerancji zmian temperatury wewnętrznej. Mechanizm działania układu termoregulacji - termoreceptory ośrodkowe i obwodowe, mózgowy ośrodek termoregulacji.
3. Rola krążenia skórno-śluzowego w termoregulacji. Regulacja wydzielania potu.
4. Reakcja organizmu człowieka na gorąco i zimno. Aklimatyzacja do wysokich i niskich temperatur otoczenia.
5. Hipotermia. Hipertermia (udar cieplny – mechanizm, rozpoznanie). Hipertermia złośliwa. Gorączka.

### **Wykonanie ćwiczenia:**

1. *Test jednokrotnego wyboru*
2. *Obliczanie należyłej masy ciała i wyznaczanie diety fizjologicznej.*
3. *Pomiar zawartości tkanki tłuszczowej organizmu*
4. *Pomiar średniej temperatury skóry*

## **Ćwiczenie 28. Fizjologia wysiłku fizycznego.**

### **Wysiłek fizyczny**

1. Klasyfikacja wysiłków fizycznych:
  - wysiłki dynamiczne i statyczne
  - wysiłki lokalne i ogólne
  - wysiłek submaksymalny i maksymalny
2. Wydolność tlenowa: czynniki decydujące o ilości tlenu dostarczanego do tkanek przez układ krążenia reguła Ficka
3. Adaptacja do dynamicznego i statycznego wysiłku fizycznego
  - układu krążenia
  - układu oddechowego
4. Wpływ pozycji ciała na zmiany parametrów hemodynamicznych podczas wysiłków fizycznych
5. Zmiany hormonalne w trakcie wysiłku
6. Wpływ regularnych wysiłków fizycznych na wydolność człowieka
7. Wpływ wieku, płci i wydolności fizycznej na adaptację do wysiłku fizycznego
8. Adaptacja do wysiłku fizycznego osób z chorobami układu krążenia i układu oddechowego. Tolerancja wysiłkowa osób po transplantacji serca.
9. Przeciwwskazania do wykonywania wysiłków statycznych lokalnych i ogólnych.
10. Elektrokardiografia wysiłkowa: Wartość diagnostyczna elektrokardiografii wysiłkowej w chorobie niedokrwiennej serca, nadciśnieniu tętniczym i zaburzeniach rytmu serca. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania testu wysiłkowego.
11. Korzystne efekty treningu fizycznego w wybranych schorzeniach (choroby układu krążenia, cukrzyca, POCHP, astma oskrzelowa).
12. Ujemne skutki przetrenowania (zespół przetrenowania).

### **Wykonanie ćwiczenia:**

1. *Test jednokrotnego wyboru*
2. *Zbadanie reakcji układu krążenia na dynamiczny i statyczny wysiłek fizyczny*