

## ĆWICZENIE 1

### Temat: Komórka nerwowa. Przewodnictwo synaptyczne.

1. Funkcje układu nerwowego.
2. Morfologia komórek nerwowych w aspekcie przewodnictwa.
3. Bodziec - definicja, rodzaje.
4. Pojęcie i geneza potencjału spoczynkowego.
5. Pojęcie, geneza i wykres potencjału czynnościowego.
6. Podział i charakterystyka włókien nerwowych.
7. Przewodzenie impulsów we włóknach nerwowych.
8. Pojęcie synapsy, typy synaps, budowa synapsy.
9. Procesy zmiany toru przewodnictwa z elektrycznego na chemiczny.
10. Dywergencja i konwergencja.

#### Część praktyczna

1. Interactive Physiology - The Nervous System: Ion Channels, Membrane Potential, The Action Potential.
2. Interactive Physiology - The Nervous System II: Synaptic Transmission.

## ĆWICZENIE 2

### Temat: Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich. Odruchy.

1. Struktura anatomiczna, histologiczna i biochemiczna mięśni szkieletowych.
2. Złącze nerwowo-mięśniowe – budowa i czynność.
3. Molekularny mechanizm skurczu mięśnia szkieletowego.
4. Rodzaje skurczów mięśni ze względu na rodzaj wykonywanej pracy: skurcz izometryczny, izotoniczny, aukstotoniczny.
5. Sumowanie się skurczów, skurcz tężcowy zupełny i niezupełny.
6. Jednostka ruchowa – definicja, rola, podział.
7. Receptory czucia mięśniowego: wrzecionko nerwowo-mięśniowe i receptor ściągający Golgiego – lokalizacja, budowa, bodźce adekwatne.
1. Łuk odruchowy, odruch:
  - odruch monosynaptyczny (odrzuch na rozciąganie)
  - odruch polisynaptyczny (paradoksalny odruch na rozciąganie).
8. Podział czynnościowy, struktura anatomiczna, histologiczna i biochemiczna mięśni gładkich.
9. Unerwienie mięśni gładkich. Regulacja aktywności skurczowej mięśni gładkich.
10. Porównanie budowy i czynności mięśni szkieletowych i mięśni gładkich.

#### Część praktyczna

1. Odruchy somatyczne: kolanowy, ze ścięgna Achillesa, z mięśnia dwugłowego ramienia, z mięśnia trójgłowego ramienia.
2. Film - Granice ludzkich możliwości – siła.

### ĆWICZENIE 3

#### Temat: Czucie. Narząd wzroku i narząd słuchu.

2. Receptor - rola, podział receptorów.
3. Zjawiska elektryczne i jonowe w receptorach.
4. Bodziec adekwatny.
5. Jednostka czuciowa, pole recepcyjne – funkcja, podział.
6. Zjawisko adaptacji receptorów. Podział receptorów pod względem adaptacji.
7. Budowa narządu wzroku. Akomodacja.
8. Emmetropia, hiperopia, presbiopia, miopia, korekcja wad.
9. Charakterystyka dołka centralnego i obwodowych części siatkówki. Widzenie skotopowe i ftopowe.
10. Ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne - budowa.
11. Fizjologia słyszenia.

#### Część praktyczna

1. Narząd wzroku:
  - badanie punktu bliży wzrokowej
  - orientacyjne badanie krzywizny rogówki keratoskopem Placido
  - oznaczanie ostrości wzroku tablicą Snellena
  - stwierdzenie plamki ślepej Mariotte'a.
2. Narząd słuchu:
  - badanie ostrości słuchu
  - badanie przewodnictwa powietrznego i kostnego ( próby stroikowe).

### ĆWICZENIE 4

#### Temat: Autonomiczny układ nerwowy.

1. Funkcje autonomicznego układu nerwowego (AUN).
2. Różnice pomiędzy somatycznym i autonomicznym układem nerwowym.
3. Organizacja AUN i czynność układu współczulnego i przywspółczulnego.
4. Zwój autonomiczny – definicja.
5. Receptory dla mediatorów AUN na poziomie zwoju i efektorów.
6. Regulacja liczby receptorów komórkowych.

#### Część praktyczna

1. Wybrane zagadnienia z programów komputerowych Interactive Physiology oraz Interactions.

## ĆWICZENIE 5

### Temat: Układ oddechowy. Regulacja oddychania.

1. Drogi oddechowe, podział na strefy czynnościowe.
2. Jama śródopłucnowa - ciśnienie śródopłucnowe, znaczenie fizjologiczne jamy śródopłucnowej.
3. Mechanika wdechu i wydechu.
4. Anatomiczna i pęcherzykowa przestrzeń bezużyteczna.
5. Objętości i pojemności płuc, schemat spiogramu.
6. Chemiczna regulacja oddychania – odruch z chemoreceptorów tętnicznych i ośrodkowych.
7. Nerwowa regulacja oddychania:
  - świadoma regulacja oddychania
  - odruch z mechanoreceptorów SAR, RAR oraz J.

#### Część praktyczna:

1. Spirometria.
2. Wybrane zagadnienia z programów komputerowych Interactive Physiology oraz Interactions.

## ĆWICZENIE 6

### Temat: Mięsień sercowy. Fizjologia układ krążenia. Krążenie płodowe i łożyskowe.

1. Cechy charakterystyczne komórek roboczych serca.
2. Budowa i znaczenie układu bodźcoprzewodzącego serca.
3. Znaczenie fizjologiczne i organizacja czynnościowa układu krążenia.
4. Powstawanie i przewodzenie pobudzeń w sercu, kolejność aktywacji serca.
5. Zapis elektrokardiogramu. Definicje pojęć: załamek, odcinek, odstęp.
6. Czynność skurczowa mięśnia sercowego - cykl hemodynamiczny serca.
7. Objętość wyrzutowa serca, objętość minutowa serca - definicja, wielkość, czynniki od których zależą.
8. Unerwienie serca, wpływ układu współczulnego i przywspółczulnego.
9. Ciśnienie tętnicze krwi – pomiar oraz znaczenie pojęć: przepływ burzliwy, przepływ laminarny, ciśnienie skurczowe krwi, ciśnienie rozkurczowe krwi.
10. Miejscowa oraz układowa regulacja krążenia krwi.
11. Anatomia i fizjologiczne aspekty krążenia łożyskowego i płodowego.

#### Część praktyczna:

1. EKG
2. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi metodą osłuchową.

## ĆWICZENIE 7

**Temat: Nerka. Równowaga kwasowo-zasadowa i wodno-elektrolitowa.**

1. Funkcje nerki.
2. Nefron – budowa i rodzaje.
3. Filtracja kłębuszkowa
  - budowa błony filtracyjnej
  - efektywne ciśnienie filtracyjne
  - czynniki wpływające na wielkość filtracji kłębuszkowej.
4. Procesy transportowe w poszczególnych odcinkach nefronu
5. Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu.
6. Homeostaza i jej prawa.
7. Przestrzeń wodna organizmu. Bilans wodny organizmu. Rola wazopresyny.
8. Układ rennina – angiotensyna – aldosteron
9. Gospodarka kwasowo-zasadowa
  - układy buforowe krwi i tkanek
  - wskaźniki oceny równowagi kwasowo-zasadowej.

### Część praktyczna:

1. Zasady prawidłowego pobierania moczu do badań.
2. Wybrane zagadnienia z programów komputerowych Interactive Physiology oraz Interactions.

## ĆWICZENIE 8

**Temat: Skład krwi i główne funkcje elementów morfotycznych.**

1. Rola krwi.
2. Skład krwi - osocze, elementy morfotyczne.
3. Cechy charakterystyczne krwinki czerwonej.
4. Grupy krwi w układzie ABO i Rh.
5. Pojęcie hematokrytu.
6. Transport tlenu we krwi, krzywa dysocjacji oksyhemoglobiny.
7. Krwinki białe - podział, funkcje, właściwości.
8. Hemostaza. Rola płytek krwi.

### Część praktyczna

1. Oznaczanie hematokrytu.
2. Oznaczanie grup krwi.

## ĆWICZENIE 9

### Temat: Układ wewnątrzwydzielniczy.

1. Definicja, rola i mechanizmy działania hormonu.
2. Wydzielanie hormonów – sprzężenie zwrotne ujemne i dodatnie.
3. Wydzieliny podwzgórzowe.
4. Hormony przysadki mózgowej (prolaktyna, hormon luteinizujący, hormon folikulotropowy).
5. Czynność wewnątrzwydzielnicza trzustki (insulina, glukagon).
6. Tyroksyna, trójjodotyronina.
7. Kortyzol – regulacja wydzielania, działanie.
8. Homeostaza wapnia w organizmie: witamina D3, parathormon, kalcytonina
9. Gonady męskie: kontrola wewnątrzwydzielniczej aktywności jąder, biosynteza i czynność androgenów.
10. Gonady żeńskie: estrogeny, progesteron.
11. Regulacja funkcji jajników.
12. Kontrola cyklu menstruacyjnego.
13. Hormony łożyska.

#### Część praktyczna

1. Oznaczanie poziomu glikemii przygodnej za pomocą glukometru.

## ĆWICZENIE 10

### Temat: Układ pokarmowy. Przemiana materii. Żywnienie z uwzględnieniem okresu ciąży i karmienia piersią.

1. Budowa i funkcje poszczególnych elementów układu pokarmowego.
  - Jama ustna
  - Żołądek
  - Jelito cienkie
  - Jelito grube
  - Wątroba
  - Trzustka
2. Trawienie węglowodanów.
3. Trawienie białek.
4. Trawienie tłuszczów.
5. Podstawowe składniki odżywcze. Zasady prawidłowego żywienia z uwzględnieniem okresu ciąży i karmienia piersią.
6. Definicja otyłości i jej typy.

#### Część praktyczna

1. Ocena względnej masy ciała za pomocą WSKAŹNIKA MASY CIAŁA (BMI).
2. Ocena zawartości tłuszczu całkowitego na podstawie sumy (mm) fałdów skórno-tłuszczowych wg. metody Durnina i Womersley'a.
3. Ocena wskaźnika WHR.