

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
«Ужгородський національний університет»  
Кафедра фізіології та патофізіології

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою медичного  
факультету ДВНЗ  
«Ужгородський національний  
університет»

Протокол № 2 від 12 листопада 2015 р.

Декан медичного факультету

\_\_\_\_\_ д.м.н. проф. Болдіжар О.О.

#### ПРОГРАМА

вступного іспиту до аспірантури з фізіології  
за спеціальністю 14.03.03 – нормальна фізіологія

Укладачі: проф. Фекета В.П.  
доц. Савка Ю.М.

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **Введення в фізіологію**

Фізіологія як наукова основа медицини про функції організму, шляхи збереження здоров'я, працездатності, профілактики їх порушення. Методи фізіологічних досліджень: спостереження, експерименти, моделювання.

Рівні будови організму людини та його функції. Єдність організму й зовнішнього середовища. Фізіологічна характеристика функцій, їх параметри. Взаємозв'язок між структурою і функцією. Вікові та статеві особливості функцій. Функції клітин, тканин, органів, фізіологічних систем організму. Гомеостаз і гомеокінез.

Коротка характеристика розвитку фізіології. Роль робіт У.Гарвея, Р.Декарта. Становлення і розвиток фізіології в ХІХ столітті (К.Бернар, Е.Дюбуа-Реймон, У.Кеннон, К.Людвіг, Ч.Шерінгтон). Вклад робіт І.М.Сеченова, І.П.Павлова, М.Є.Введенського, О.О.Ухтомського, Л.А.Орбелі, П.К.Анохіна, П.Г.Костюка в розвиток світової фізіології.

Українська фізіологічна школа - В.Я.Данилевський, В.Ю.Чаговець, Д.С.Воронцов, П.М.Серков, П.Г.Костюк, В.І.Скок, М.Ф.Шуба, Г.В.Фольборт, В.В.Фролькіс.

### **Фізіологія збудливих структур**

Сучасна уява про будову і функції клітинних мембран. Іонні канали мембран їх види, функції. Іонні насоси мембран, їх функції. Рецептори мембран, їх функції. Транспорт іонів через мембрани. Іонні градієнти клітини - іонна асиметрія.

Мембранний потенціал спокою (ПС), методи реєстрації, параметри, механізми походження. Фізіологічна роль ПС. Потенціал дії (ПД), методи реєстрації, фази, механізми їх походження, параметри. Фізіологічна роль ПД.

Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Періоди рефрактерності, механізми їх походження, фізіологічне значення. Дія постійного струму на збудливі тканини, використання його параметрів у клінічній практиці.

Фізіологічні властивості нервових волокон. Механізми проведення нервового імпульсу мієліновими та безмієліновими нервовими волокнами. Швидкість проведення збудження, фактори, від яких вона залежить. Характеристика нервових волокон типу А, В, С.

Нервово-м'язовий синапс, його будова, функції. Механізми хімічної передачі збудження через нервово-м'язовий синапс. Потенціал кінцевої пластинки (ПКП). Фізіологічні механізми блокади нервово-м'язової передачі.

Фізіологія м'язів. Механізми скорочення та розслаблення поперечно-посмугованих м'язів. Функції і властивості скелетних м'язів. Види та типи скорочення м'язів.

Сила і робота м'язів. Динамометрія. Енергетика м'язового скорочення. Електроміографія. Гладкі м'язи, їх типи. Особливості механізму скорочення гладких м'язів.

### **Нервова регуляція функцій організму**

Нейрон як структурно-функціональна одиниця ЦНС. Види нейронів, їх функції. Нейронні ланцюги, їх функції. Процеси збудження в ЦНС. Збуджувальні синапси, їх нейромедіатори, циторецептори, розвиток збуджувального постсинаптичного потенціалу (ЗПСП), його параметри, фізіологічна роль. Процеси сумації в центральних синапсах: просторова сумація, часова сумація.

Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Рефлекс, рефлекторний шлях, функції його ланок, механізми кодування та передачі інформації по рефлекторному шляху. Нервові центри та їх фізіологічні властивості Види рефлексів, їх фізіологічне значення.

Гальмівні синапси, їх нейромедіатори. Постсинаптичне гальмування, розвиток гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП). Пресинаптичне гальмування,

механізми розвитку. Реципрокне, зворотне, латеральне гальмування та їх значення. Принципи координації рефлекторної діяльності.

### **Роль центральної нервової системи у регуляції рухових функцій**

Роль спинного мозку в регуляції рухових функцій. Рухові системи спинного мозку, їх організація (конвергенція, дивергенція, зворотне гальмування мотонейронів, реципрокна інервація м'язів-антагоністів). Спінальний шок. Провідникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій.

Роль стовбура мозку в регуляції рухових функцій. Низхідні рухові провідні шляхи їх роль у регуляції активності альфа- та гама-мотонейронів. Роль заднього мозку в забезпеченні пози антигравітації (вестибулярних ядер та ретикулярної формації). Рухові рефлекси стовбура мозку: статичні та стато-кінетичні.

Вестибулярні установчі рефлекси пози, їх роль. Вестибулярні механізми стабілізації очних яблук. Роль специфічних ядер стовбура мозку в регуляції стереотипних мимовільних рухів.

Роль мозочка в регуляції рухових функцій. Функціонально-структурна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль. Впливи мозочка на моторну функцію. Участь його в організації рухових програм. Клінічні прояви, що виникають при пошкодженні мозочка, їх фізіологічні механізми.

Роль базальних ядер у регуляції рухових функцій, їх функціональна організація та зв'язки. Нейромедіатори в системі базальних ядер, їх фізіологічна роль. Цикли шкаралупи та хвостатого тіла. Клінічні прояви при пошкодженні базальних ядер, їх фізіологічні механізми.

Роль моторних зон кори в регуляції рухових функцій. Первинна моторна зона кори (поле 4), її функціональна організація та роль у регуляції рухових функцій.

Премоторна та додаткова моторні зони кори, їх організація та роль у регуляції рухових функцій. Електрична активність головного мозку. Електроенцефалографія, її клінічне значення. Взаємодії різних рівнів ЦНС у регуляції рухових функцій.

### **Фізіологія сенсорних систем**

Поняття про сенсорні системи або аналізатори. Структурно-функціональна організація сенсорної системи. Взаємодія сенсорних систем. Кодування інформації та обробка її в різних відділах сенсорної системи. Фізіологічні основи методів дослідження сенсорних систем.

Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Фізіологічні основи болю.

Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів (Ч. Шеррінгтон). Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна або протибольова система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль.

Структурно-функціональна організація зорової сенсорної системи, головні та допоміжні структури.

Рецепторний апарат: палички і колбочки. Фотохімічні процеси в рецепторах (паличках і колбочках) при дії світла, рецепторний потенціал. Поле зору. Рефракція та акомодация. Провідниковий і кірковий відділи зорової сенсорної системи.

Аналіз інформації на різних рівнях. Формування зорового образу. Сучасні уявлення про сприйняття кольору. Основні форми порушення сприйняття кольору. Основні зорові функції та фізіологічні основи методів їх дослідження.

Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. Звукопровідні, сприймаючі та аналізуючі структури.

Провідниковий і кірковий відділи слухової сенсорної системи. Центральні механізми аналізу звукової інформації. Теорія сприйняття звуків. Бінауральний слух.

Структурно-функціональна організація вестибулярної сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. Сприйняття положення голови у просторі та напрямку руху.

Структурно-функціональна організація смакової та нюхової сенсорних систем. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях.

### **Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій**

Структурно-функціональна організація автономної нервової системи. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи автономної нервової системи, їх функції.

Автономні рефлекси, особливості будови еферентної ланки їх рефлекторних дуг. Автономні ганглії, їх функції. Механізми передачі збудження в автономних гангліях. Медіатори автономної нервової системи.

Види циторецепторів (холінергічні, адренергічні, пуринергічні, серотонінергічні та інші.) Блокатори передачі збудження в гангліонарних та нервоорганних синапсах.

Впливи симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на функції організму. Центральне регулювання вісцеральних функцій. Інтегративні центри регуляції вісцеральних функцій.

### **Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій**

Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Контур гуморальної регуляції, роль зворотного зв'язку в регуляції. Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції.

Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони. Основні механізми дії гормонів. Рецептори мембран та внутрішньоклітинні рецептори, вторинні посередники (цАМФ, цГМФ,  $Ca^{2+}$ , NO, та інші), їх роль. Регуляція секреції гормонів.

Щитовидна залоза, її гормони. Механізм дії йодованих гормонів на клітини мішені, вплив на стан психічних функцій, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем тощо. Регуляція їх секреції.

Гормони, які регулюють кальцієвий гомеостаз (прищитовидних залоз, щитовидної залози, вітамін D<sub>3</sub>).

Гормони мозкової речовини наднирникових залоз (катехоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції.

Гіпоталамо-гіпофізарна система. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів. Гіпофіз, його гормони, їх функції.

Гормони кори наднирникових залоз, контури регуляції їх секреції, циркадні ритми секреції глюкокортикоїдів, їх впливи та механізми дії на клітини-мішені.

Роль гормонів наднирників у забезпеченні неспецифічних адаптаційних реакцій при стресі. Ендокринна функція серця. Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон, соматостатин) їх впливи на метаболізм та концентрацію глюкози в крові.

Поняття про стрес і стресові фактори. Види адаптації до дії стресових факторів. Загальний адаптаційний синдром (Т. Сельє). Роль симпато-адреналової системи в регуляції адаптації до дії стресових факторів. Роль гормонів кори наднирникових залоз (глюкокортикоїдів, мінералокортикоїдів), гіпофіза, тиреоїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну) у забезпеченні неспецифічної адаптації організму до стресових факторів.

Статеві залози, чоловічі і жіночі статеві гормони, їх функції. Ендокринна функція плаценти. Епіфіз, його гормони, їх функції. Гастроінтестинальні гормони. Тканинні гормони.

### **Вищі інтегративні функції нервової системи**

Поняття про вищу нервову діяльність, методи її дослідження. Внесок І.М. Сеченова, І.П. Павлова в розвиток наукових досліджень ВНД.

Фізіологічні основи поведінки. Вроджені (безумовно-рефлекторні) форми поведінки. Інстинкти, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Набуті (умовно-рефлекторні) форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П. Павлов).

Функціональна система поведінки. Структура цілісного поведінкового акту за П.К. Анохіним.

Потреби і мотивації, їх фізіологічні механізми, роль у формуванні поведінки.

Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Стан автономних систем при емоційному напруженні, його характеристика.

Пам'ять, класифікація видів пам'яті. Сучасні уявлення про механізми пам'яті.

Біологічні циркадні ритми: сон, його види, фази. Сновидіння. Механізми сну, його біологічна роль.

Функції нової кори головного мозку й вища нервова діяльність людини. Функціональна асиметрія кори великих півкуль головного мозку, концепція домінантної півкулі, функції недомінантної півкулі, взаємодія півкуль. Мова. Функції мови. Фізіологічні основи її формування. Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Роль виховання. Типи нервової системи у людини, методи їх дослідження. Мислення. Роль мозкових структур у процесі мислення. Свідомість.

### **Система крові**

Кров. Поняття про систему крові. Основні функції крові. Склад і кількість крові у людини. Електроліти плазми та їх значення. Гематокритний показник та його клінічна оцінка. Основні фізіологічні константи крові, механізми їх регуляції. Плазма, її склад, роль білків плазми.

Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного та онкотичного тиску. Гемоліз, його види. Максимальна та мінімальна осмотична резистентність еритроцитів. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), фактори, які впливають на неї.

Еритроцити, будова, кількість, функції. Еритропоез та його регуляція. Гемоглобін, його будова, властивості. Види та сполуки гемоглобіну. Киснева ємність, крива дисоціації оксигемоглобіну.

Групи крові: системи АВО, СDE, інші. Методи визначення груп крові. Аглотинації її причини та наслідки. Фізіологічні основи переливання крові. Кровозамінники.

Лейкоцити, їх кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Лейкоцитарна формула. Функції різних видів лейкоцитів. Регуляція кількості лейкоцитів.

Імунна система (визначення поняття, функції). Поняття про імунітет, його види. Первинна та вторинна імунна відповідь. Кооперація імунокомпетентних клітин в імунній відповіді.

Тромбоцити, їх кількість, функції. Гемостаз, його види. Судинно-тромбоцитарний та коагуляційний гемостаз. Сучасні уявлення про основні фактори, які приймають участь у коагуляційному гемостазі - коагулянти. Антикоагулянти, їх види, механізми дії, значення. Плазмін та фібриноліз, його механізми, значення. Роль судинної стінки у регуляції гемостазу та фібринолізу.

Кисотно-основний стан крові, його значення для гомеостазу. Основні фізіологічні показники кисотно-основного стану. Буферні системи та їх роль у

регуляції сталості кислотно-основного стану. Фізіологічні механізми регуляції сталості кислотно-основного стану.

### **Система дихання**

Будова та функції системи дихання. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Біомеханіка вдиху і видиху. Сурфактанти, їх значення. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання.

Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається, та альвеолярною газовою сумішшю, між альвеолами і кров'ю у легеневих капілярах. Властивість легеневої мембрани. Дифузійна здатність легень. Відношення між легневим кровообігом та вентиляцією легень. Анатомічний і фізіологічний "мертвий простір".

Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, які впливають на утворення і дисоціацію оксигемоглобіну. Вміст кисню та вуглекислого газу в артеріальній і венозній крові. Киснева ємність крові. Газообмін між кров'ю і тканинами. Напруження кисню і вуглекислого газу в тканинній рідині і клітинах.

Структури ЦНС, що забезпечують дихальну періодичність. Структури заднього мозку: дорзальна респіраторна група нейронів, її роль у генерації основного ритму дихання та регуляції вдиху; вентральна респіраторна група нейронів, її роль. Роль пневмотаксичного центру в гальмуванні вдиху, регуляції об'єму і частоти дихання. Апнейстичний центр, його роль. Вплив газового складу та рН артеріальної крові на частоту і глибину дихання. Центральні та периферичні хеморецептори, їх значення в забезпеченні газового гомеостазу. Зміни вентиляції легень при гіперкапнії, гіпоксії.

Рецептори розтягнення легень, їх значення у регуляції дихання. Рефлекс Геринга-Бреєра. Роль інших рецепторів у регуляції дихання: іритантних, j-рецепторів, пропріорецепторів. Захисні дихальні рефлекси. Регуляція опору дихальних шляхів. Довільна регуляція дихання. Дихання при фізичній роботі, при підвищеному і зниженому барометричному тиску.

### **Система кровообігу**

Загальна характеристика системи кровообігу, її роль в організмі. Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції. Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця. Потенціал дії атипичних кардіоміоцитів водія ритму серця - сино-атріального вузла. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження структурами серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Механізми скорочення та розслаблення кардіоміоцитів.

Зовнішні прояви серцевої діяльності (електричні, звукові, механічні), їх походження. Артеріальний пульс, його основні параметри. Фізіологічні основи методів дослідження (фонокардіографія, сфігмографія та інші). Динаміка збудження в серці. Фізіологічні основи електрокардіографії. Нормальна ЕКГ.

Серцевий цикл, його фазова структура. Систолічний і хвилинний об'єми крові, серцевий індекс. Робота серця. Методи дослідження нагнітальної функції серця. Фізіологічні основи грудної тетраполярної реоплетизмографії, ехокардіографії.

Регуляція серцевої діяльності: міогенна, нервова, гуморальна.

Функціональна класифікація кровоносних судин. Основні закони гемодинаміки. Механізм формування судинного тону. Загальний периферичний опір судин. Фактори, що забезпечують рух крові по судинах високого і низького тиску. Лінійна та об'ємна швидкості руху крові в різних відділах судинного русла. Кров'яний тиск: артеріальний (систолічний, діастолічний, пульсовий, середній), капілярний, венозний. Фактори, що визначають величину кров'яного тиску. Фізіологічні основи вимірювання кров'яного тиску в експерименті та клінічній практиці.

Мікроциркуляція. Морфо-функціональна характеристика судин мікроциркуляторного русла. Рух крові в капілярах, його особливості. Кров'яний тиск у капілярах. Механізми обміну рідини та інших речовин між кров'ю і тканинами.

Лімфа, її склад, кількість, функції. Механізми утворення та руху лімфи по лімфатичних судинах.

Регуляція системного кровообігу. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Поняття про єдиний гемодинамічний центр. Основні рефлексогенні зони, барорецептори і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти, їх роль. Рефлекси з рецепторів передсердь і великих вен. Пресорні та депресорні рефлекси. Взаємопов'язані механізми нервової і гуморальної регуляції діяльності серця, тону судин та об'єму циркулюючої крові при різних пристосувальних реакціях. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску.

Регуляція кровообігу при зміні положення тіла. Регуляція кровообігу при фізичній роботі.

Фізіологічні особливості регіонального кровообігу: легеневого, коронарного, головного мозку, черевної порожнини. Вікові особливості системи кровообігу.

### **Система травлення**

Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози, їх функції (секреція, моторика, всмоктування).

Травлення: його типи (внутрішньоклітинне, порожнинне, мембранне), основні етапи. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Шлунково-кишкові гормони. Фази секреції головних травних залоз. Періодична діяльність органів травлення. Моторика травного каналу. Особливості будови і функцій гладких м'язів травного каналу.

Травні і нетравні функції порожнини рота. Механічна та хімічна обробка їжі. Жування, його особливості в залежності від виду їжі. Регуляція жування. Всмоктування в ротовій порожнині. Ковтання, його фази, регуляція.

Травлення у шлунку, його роль. Секреторна діяльність шлункових залоз. Методи дослідження. Склад і властивості шлункового соку. Механізми секреції хлористоводневої кислоти, ферментів, слизу. Фази секреції шлунка. Регуляція секреції шлункових залоз. Адаптивні зміни шлункової секреції. Моторна і евакуаторна діяльність шлунка, її регуляція.

Травлення в тонкій кишці. Зовнішньо-секреторна діяльність підшлункової залози. Кількість, склад і властивості соку підшлункової залози, його роль у травленні. Нервова та гуморальна регуляція панкреатичної секреції. Роль печінки в травленні. Утворення жовчі, її склад і властивості. Методи дослідження. Печінкова і міхурна жовч. Участь жовчі в травленні. Регуляція утворення жовчі і виділення її в дванадцятипалу кишку. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку. Методи дослідження. Регуляція кишкової секреції. Порожнинний і мембранний гідроліз харчових речовин. Моторна діяльність тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Травлення в товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації.

Всмоктування. Методи дослідження. Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізми. Особливості всмоктування води, солей, вуглеводів, білків, жирів. Регуляція всмоктування. Харчова мотивація. Фізіологічні основи голоду і насичення. Уявлення про харчовий центр. Підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі.

### **Система виділення**

Система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал), їх участь у підтриманні гомеостазу організму. Нирки як основні органи видільної системи. Нефрон як структурна й функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці,

його особливості. Клубочкова фільтрація та її механізми. Кліренс та його інформативність для оцінки процесів сечоутворення.

Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Реабсорбція в канальцях, її механізми. Поворотно - протипоточна - множинна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних канальцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмообігу і кровообігу. Регуляція сечоутворення. Участь нирок у підтриманні азотистого балансу, параметрів гомеостазу. Регуляція сталості осмотичного тиску внутрішнього середовища, роль вазопресину. Регуляція сталості концентрації іонів натрію, калію та об'ємів води та циркулюючої крові в організмі за участю нирок: роль ренін-ангіотензин-альдостеронової системи, передсердного натрійуретичного гормону. Регуляція сталості концентрації іонів кальцію та фосфатів за участю нирок. Роль нирок у регуляції кислотно-основного стану внутрішнього середовища.

### **Обмін речовин та енергії. Терморегуляція**

Загальні поняття про обмін речовин в організмі. Обмін речовин між організмом і зовнішнім середовищем як основні умови життя і збереження гомеостазу. Пластична і енергетична роль харчових речовин. Баланс приходу і витрат речовин. Фізіологічні норми харчування. Потреба у білках, жирах, вуглеводах у залежності від віку, виду праці й стану організму (вагітність, період лактації та інші).

Азотиста рівновага та варіанти азотистого балансу. Добова потреба в жирах, вуглеводах, мінеральних солях і вітамінах. Енергетичний обмін. Організм як відкрита термодинамічна система. Енергетичний баланс організму. Фізична калориметрія. Калорійна цінність різних харчових речовин (фізична та фізіологічна). Пряма й непряма калориметрія (дослідження енерговитрат за допомогою повного й неповного газового аналізу). Основний обмін, величина, умови його дослідження. Специфічно-динамічна дія харчових речовин. Робочий обмін. Енергетичні затрати організму при різних видах праці. Вікові особливості.

Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів. Пойкілотермія, гомойотермія. Температура тіла людини, її добові коливання. Температура різних ділянок шкіри і внутрішніх органів людини. Фізична і хімічна терморегуляція. Обмін речовин як джерело утворення тепла. Роль окремих органів у теплопродукції. Способи віддачі тепла з поверхні тіла (випромінювання, проведення, конвекція, випаровування). Фізіологічні механізми тепловіддачі (рух крові в судинах шкіри, потовиділення та інші). Центр терморегуляції. Периферичні та центральні терморцептори. Нервові й гуморальні механізми терморегуляції. Регуляція температури тіла при змінах температури зовнішнього середовища. Фізіологічні основи загартування. Вікові і статеві особливості терморегуляції.



## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

1. Фізіологія як наука. Поняття про функції. Методи фізіологічних досліджень.
2. Становлення й розвиток фізіології у ХІХ столітті.
3. Внесок робіт І.М.Сеченова, І.П.Павлова, П.К.Анохіна, П.Г.Костюка у розвиток світової фізіології.
4. Українська фізіологічна школа.
5. Потенціал спокою, механізми походження, його параметри, фізіологічна роль.
6. Потенціал дії, механізми походження, його параметри, фізіологічна роль.
7. Збудливість. Критичний рівень деполяризації, поріг деполяризації клітинної мембрани.
8. Зміни збудливості клітини при розвитку одиночного потенціалу дії.
9. Значення параметрів електричних стимулів для виникнення збудження.
10. Механізми проведення збудження нервовими волокнами.
11. Закономірності проведення збудження нервовими волокнами.
12. Механізми передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.
13. Спряження збудження і скорочення. Механізми скорочення і розслаблення скелетних м'язів.
14. Типи м'язових скорочень: одиночні і тетанічні; ізотонічні та ізометричні.
15. Біологічна регуляція, її види та значення для організму. Контури біологічної регуляції. Роль зворотного зв'язку в регуляції.
16. Поняття про рефлекс. Будова рефлекторної дуги та функції її ланок.
17. Рецептори, їх класифікація, механізми збудження.
18. Пропріорецептори, їх види, функції. Будова і функції м'язових веретен.
19. Механізми і закономірності передачі збудження в центральних синапсах.
20. Види центрального гальмування. Механізми розвитку пресинаптичного та постсинаптичного гальмування.
21. Сумація збудження та гальмування нейронами ЦНС.
22. Рухові рефлекси спинного мозку, їх рефлекторні дуги, фізіологічне значення.
23. Провідникова функція спинного мозку. Залежність спінальних рефлексів від діяльності центрів головного мозку. Спінальний шок.
24. Рухові рефлекси заднього мозку, децеребраційна ригідність.
25. Рухові рефлекси середнього мозку, їх фізіологічне значення.
26. Мозочок, його функції, симптоми ураження.
27. Таламус, його функції.
28. Лімбічна система, гіпоталамус, їх функції.
29. Базальні ядра, їх функції, симптоми ураження.
30. Сенсорні, асоціативні і моторні зони кори головного мозку, їх функції.
31. Взаємодії різних рівнів ЦНС у регуляції рухових функцій. Локомоції, їх регуляція.
32. Загальний план будови автономної нервової системи. Автономні рефлекси, їх рефлекторні дуги.
33. Синапси автономної нервової системи, їх медіатори, циторецептори та блокатори передачі збудження в синапсах.
34. Вплив симпатичної нервової системи на вісцеральні функції.
35. Вплив парасимпатичної нервової системи на вісцеральні функції.
36. Роль метасимпатичної системи в регуляції вісцеральних функцій.
37. Єдність симпатичної й парасимпатичної систем в регуляції функцій.
38. Гуморальна регуляція, її відмінності від нервової. Характеристика факторів гуморальної регуляції.
39. Властивості гормонів, їх основні впливи. Механізм дії гормонів на клітини-мішені.
40. Контур гуморальної регуляції. Регуляція секреції гормонів ендокринними залозами.
41. Роль гіпоталамо-гіпофізарної системи в регуляції функцій ендокринних залоз.
42. Роль соматотропіну, тироксину та трийодтироніну, інсуліну в регуляції лінійного росту тіла, процесів фізичного, психічного розвитку організму.

43. Роль кальцитоніну, паратгормону, кальцитріолу у регуляції сталості концентрації іонів кальцію та фосфатів у крові.
44. Роль гормонів підшлункової залози в регуляції функцій організму.
45. Роль гормонів щитоподібної залози ( $T_3$ ,  $T_4$ ) в регуляції функцій організму.
46. Фізіологія жіночої статевої системи, її функції, роль статевих гормонів.
47. Фізіологія чоловічої статевої системи, роль статевих гормонів.
48. Загальне уявлення про неспецифічну адаптацію організму до стресової ситуації. Роль гормонів у неспецифічній адаптації.
49. Роль симпато-адреналової системи в регуляції неспецифічної адаптації організму до стресової ситуації.
50. Роль гіпофізарно-наднирничкової системи в регуляції неспецифічної адаптації організму до стресової ситуації. Основні впливи глюкокортикоїдів і мінералокортикоїдів на організм.
51. Сенсорні системи, їх будова та функції.
52. Смакова сенсорна система, її будова, функції.
53. Нюхова сенсорна система, її будова та функції.
54. Сомато-сенсорна система, її будова та функції.
55. Фізіологічні механізми болю.
56. Опіятна та неопіятна антиноцицептивні системи організму, їх значення.
57. Фізіологічні механізми знеболання.
58. Слухова сенсорна система, її будова та функції.
59. Функції зовнішнього і середнього вуха. Внутрішнє вухо, частотний аналіз звукових сигналів.
60. Зорова сенсорна система, її будова та функції.
61. Основні зорові функції та методи їх дослідження.
62. Біологічні форми поведінки. Потреби та мотивації, їх роль у формуванні поведінки.
63. Вроджені форми поведінки. Інстинкти, їх фізіологічна роль.
64. Набуті форми поведінки. Механізми утворення умовних рефлексів, їх відмінності від безумовних.
65. Пам'ять: види і механізми утворення.
66. Емоції, механізми формування. Біологічна та інформаційна теорії емоцій. Їх роль у формуванні поведінки
67. Функції нової кори головного мозку й вища нервова діяльність людини.
68. Функціональна асиметрія кори великих півкуль головного мозку, його інтегративна функція.
69. Мова, її функції, фізіологічні основи формування.
70. Мислення. Розвиток абстрактного мислення у людини. Роль мозкових структур у процесі мислення.
71. Типи вищої нервової діяльності людини. Темпераменти та характер.
72. Сон, його види, фази, електрична активність кори, фізіологічні механізми.
73. Загальна характеристика системи крові. Склад і функції крові. Поняття про гомеостаз.
74. Електроліти плазми крові. Осмотичний тиск крові та його регуляція.
75. Білки плазми крові, їх функціональне значення. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ).
76. Онкотичний тиск плазми крові та його роль.
77. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем крові в підтриманні його сталості.
78. Еритроцити, їх функції. Регуляція еритропоезу.
79. Види гемоглобіну і його сполук, їх фізіологічна роль.
80. Лейкоцити, їх функції. Регуляція лейкопоезу. Фізіологічні лейкоцитози.
81. Тромбоцити, їх фізіологічна роль.

82. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його механізми та фізіологічне значення.
83. Коагуляційний гемостаз, його механізми та фізіологічне значення.
84. Коагулянти, антикоагулянти, фактори фібринолізу, їх фізіологічне значення.
85. Фізіологічна характеристика системи АВ0 крові. Умови сумісності крові донора та реципієнта. Проби перед переливанням крові.
86. Фізіологічна характеристика резус-системи крові (СDE). Значення резус-належності при переливанні крові та вагітності.
87. Загальна характеристика системи кровообігу. Фактори, які забезпечують рух крові по судинах, його спрямованість та безперервність.
88. Автоматизм серця. Градієнт автоматизму. Дослід Станіуса.
89. Потенціал дії атипичних кардіоміоцитів сино-атріального вузла, механізми походження, фізіологічна роль.
90. Провідна система серця. Послідовність і швидкість проведення збудження у серці.
91. Потенціал дії типових кардіоміоцитів шлуночків, механізми походження, фізіологічна роль. Співвідношення у часі ПД та одиночного скорочення міокарда.
92. Періоди рефрактерності під час розвитку ПД типових кардіоміоцитів, їх значення.
93. Спряження збудження і скорочення в міокарді. Механізми скорочення і розслаблення міокарда.
94. Векторна теорія формування ЕКГ. Електрокардіографічні відведення. Походження зубців, сегментів, інтервалів ЕКГ.
95. Серцевий цикл, його фази, їх фізіологічна роль.
96. Роль клапанів серця. Тони серця, механізми їх походження. ФКГ, її аналіз.
97. Артеріальний пульс, його походження. СФГ, її аналіз.
98. Міогенні механізми регуляції діяльності серця.
99. Характер і механізми впливів симпатичних нервів на діяльність серця. Роль симпатичних рефлексів у регуляції серцевої діяльності.
100. Характер і механізми впливів парасимпатичних нервів на діяльність серця. Роль парасимпатичних рефлексів у регуляції серцевої діяльності.
101. Гуморальна регуляція діяльності серця. Залежність діяльності серця від зміни іонного складу крові.
102. Особливості структури і функції різних відділів кровоносних судин. Основний закон гемодинаміки.
103. Значення в'язкості крові для кровообігу.
104. Лінійна і об'ємна швидкості руху крові у різних ділянках судинного русла. Фактори, що впливають на їх величину.
105. Кров'яний тиск та його зміни в різних відділах судинного русла.
106. Артеріальний тиск, фактори, що визначають його величину. Методи реєстрації артеріального тиску.
107. Кровообіг у капілярах. Механізми обміну рідини між кров'ю і тканинами.
108. Кровообіг у венах, вплив на нього гравітації. Фактори, що визначають величину венозного тиску.
109. Тонус артеріол і венул, його значення. Вплив судинно-рухових нервів на тонус судин.
110. Міогенна і гуморальна регуляція тонусу судин. Роль речовин, які виділяє ендотелій судин, у регуляції судинного тонусу.
111. Гемодинамічний центр. Рефлекторна регуляція тонусу судин. Пресорні і депресорні рефлекси.
112. Рефлекторна регуляція кровообігу при зміні положення тіла у просторі (ортостатична проба).
113. Регуляція кровообігу при м'язовій роботі.
114. Особливості кровообігу в судинах головного мозку та його регуляція.
115. Особливості кровообігу в судинах серця та його регуляція.

116. Особливості легеневого кровообігу та його регуляція.
117. Механізми утворення лімфи. Рух лімфи у судинах.
118. Загальна характеристика системи дихання. Основні етапи дихання. Біомеханіка вдиху і видиху.
119. Еластична тяга легень, негативний тиск у плевральній щілині.
120. Зовнішнє дихання. Показники зовнішнього дихання та їх оцінка.
121. Анатомічний і фізіологічний “мертвий простір”, його фізіологічна роль.
122. Дифузія газів у легенях. Дифузійна здатність легень і фактори, від яких вона залежить.
123. Транспорт кисню кров'ю. Киснева ємність крові.
124. Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що впливають на її хід.
125. Транспорт вуглекислого газу кров'ю. Роль еритроцитів у транспорті вуглекислого газу.
126. Дихальний центр, його будова, регуляція ритмічності дихання.
127. Роль рецепторів розтягування легень і аферентних волокон блукаючих нервів у регуляції дихання.
128. Роль центральних і периферичних хеморецепторів у регуляції дихання. Компоненти крові, що стимулюють зовнішнє дихання.
129. Регуляція зовнішнього дихання при фізичному навантаженні.
130. Джерела і шляхи використання енергії в організмі людини.
131. Методи визначення енерговитрат людини. Дихальний коефіцієнт.
132. Основний обмін і умови його визначення, фактори, що впливають на його величину.
133. Робочий обмін, значення його визначення.
134. Температура тіла людини, її добові коливання.
135. Фізіологічне значення гомойотермії. Центр терморегуляції, терморецептори.
136. Теплоутворення в організмі, його регуляція.
137. Тепловіддача в організмі, її регуляція.
138. Регуляція сталості температури тіла при різній температурі навколишнього середовища.
139. Фізіологічні основи загартування.
140. Загальна характеристика системи травлення. Травлення у ротовій порожнині. Жування, ковтання.
141. Склад слини, її роль у травленні.
142. Механізми утворення слини, первинна та вторинна слина.
143. Регуляція слиновиділення. Вплив властивостей подразника на кількість і якість слини.
144. Методи дослідження секреторної функції шлунку у людини. Склад і властивості шлункового соку. Механізми секреції хлористоводневої кислоти.
145. Складно-рефлекторна (“цефалічна”) фаза регуляції шлункової секреції.
146. Нейрогуморальна (“шлункова і кишкова”) фаза регуляції шлункової секреції. Ентеральні стимулятори та інгібітори шлункової секреції.
147. Нервові і гуморальні механізми гальмування шлункової секреції.
148. Рухова функція шлунку та її регуляція. Механізми переходу шлункового вмісту в дванадцятипалу кишку.
149. Методи дослідження секреції підшлункового соку у людини. Склад і властивості підшлункового соку.
150. Фази регуляції секреторної функції підшлункової залози.
151. Методи дослідження жовчовиділення у людини. Склад і властивості жовчі.
152. Регуляція утворення і виділення жовчі. Механізми надходження жовчі у дванадцятипалу кишку.

153. Склад і властивості кишкового соку. Регуляція його секреції. Порожнинне і мембранне травлення.
154. Всмокткування у травному каналі. Механізми всмокткування іонів натрію, води, вуглеводів, білків, жирів.
155. Рухова функція кишок, види скорочень, їх регуляція.
156. Фізіологічні механізми голоду та насичення.
157. Загальна характеристика системи виділення. Роль нирок у процесах виділення. Особливості кровопостачання нирки.
158. Механізми сечоутворення. Фільтрація в клубочках та фактори, від яких вона залежить.
159. Реабсорбція та секреція в нефроні, їх фізіологічні механізми.
160. Поворотно-протипоточно-множинна система нефронів, її фізіологічні механізми та роль.
161. Регуляція реабсорбції іонів натрію і води в канальцях нефронів.
162. Роль нирок у забезпеченні ізоосмії. Механізми спраги.
163. Роль нирок у забезпеченні ізовольюмії.
164. Роль нирок у забезпеченні сталості кислотно-основного стану крові.
165. Сечовипускання та його регуляція.

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ганонг Вільям Ф. Фізіологія людини: підручник : перекл. з англ. / В.Ф. Ганонг. - Л. : БаК, 2002. - 784 с
2. Нормальна фізіологія. / В.І. Філімонов, Д.Г.Наливайко, В.С.Райцес, В.Г.Шевчук. - К.: Здоров'я, 1994 - 608 с.
3. Фекета В.П. Курс лекцій з фізіології людини / В.П.Фекета; Ужгородський національний університет. - Ужгород: Гранда, 2006. – 296 с.
4. Фізіологія / За ред. В.Г. Шевчука. – Вінниця: Нова книга, 2012. – 452 с.
5. Физиология человека: учебник / Под ред. Н.А. Ахаджяна, В.И. Циркина. - 3-е изд. - М. : Мед. книга ; Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2001. - 526 с.
6. Textbook of Medical Physiology: учебное пособие / А.С. Guvton, J.E. Hall. - Banjalore-India : Prish Books (PVT) LTR, 1996. - 1148 p

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Основи фізіології та патофізіології в анімаціях <http://www.bbc.co.uk/science/humanbody/body/index.shtml>
2. Основи специфічного та неспецифічного імунітету. <http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0072437316/120060/ravenanimation.html>
3. Путівник по англomовним біомедичним анімаційним ресурсам <http://nhscience.lonestar.edu/biol/biol1int.htm>
4. Російська національна бібліотека. Путівник по медичним ресурсам Інтернету. [http://www.nlr.ru/res/inv/ic\\_med/cat\\_show.php?rid=117](http://www.nlr.ru/res/inv/ic_med/cat_show.php?rid=117)