

**ЗВО «МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»**

ПОГОДЖЕНО

Голова фахової атестаційної комісії

\_\_\_\_\_ Юлія КОПОЧИНСЬКА

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Приймальної комісії

\_\_\_\_\_ Владислав БУГАЙ

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ  
на II курс для освітнього ступеня «Бакалавр»  
з дисципліни «Анатомія і фізіологія людини»**

**галузь знань:** 22"Охорона здоров'я"

**спеціальності:** 227"Фізична терапія, ерготерапія"

**освітня програма:** «Фізична терапія, ерготерапія»

на основі документа про вищу освіту

Розглянуто і схвалено на засіданні  
кафедри фізичної терапії

протокол №\_\_ від «\_\_» «\_\_\_\_\_» 2022 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Копочинська Ю.В.

Укладач \_\_\_\_\_ Копочинська Ю.В.

**Київ – 2022**

## **1. Пояснювальна записка**

Мета фахового випробування полягає у з'ясуванні рівня теоретичних знань і практичних умінь і навичок, необхідних для опанування нормативними і варіативними дисциплінами за програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності: 227 "Фізична терапія, ерготерапія" (для вступників, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень «Молодший спеціаліст»).

Завдання вступного випробування передбачають перевірку і оцінку знань і умінь абітурієнта.

Вимоги до здібностей і підготовки абітурієнтів. Для успішного засвоєння дисциплін, передбачених навчальним планом для підготовки фахівців за ступенем «Бакалавр» абітурієнти повинні здобути освітньо-кваліфікаційний рівень «Молодший спеціаліст» за спорідненою спеціальністю та володіти здібностями до засвоєння знань, умінь і навичок за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Обов'язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

Характеристика змісту програми. Програма складається з переліку питань, які відображають окремі аспекти напряму підготовки та інтегрує знання з дисципліни «Анатомія і фізіологія людини», передбачених програмою підготовки молодших спеціалістів.

## **2. Зміст програми**

### **2.1. ДИСЦИПЛІНА «АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»**

**Тема 1. Вступ до дисципліни «Анатомія людини і фізіологія людини».**

Анатомія людини як фундаментальна біологічна дисципліна. Різновиди анатомічної науки. Історія розвитку анатомії. Зв'язок анатомії з іншими дисциплінами. Основна анатомічна термінологія. Предмет та завдання фізіології як навчальної та наукової дисципліни, її місце у системі біологічних наук. Історичний нарис формування фізіології, як самостійної науки. Зародження фізіології як експериментальної науки. Найважливіші

етапи розвитку фізіології XVII-XIX ст. Розвиток фізіології в Україні. Основні розділи фізіології. Структурна і функціональна організація організму. Гомеостаз і фізіологічна адаптація.. Нейрогуморальна регуляція фізіологічних функцій. Єдність нервової та гуморальної регуляції функцій організму. Принцип саморегуляції. Поняття зворотного зв'язку. Функціональна система. Будова та діяльність функціональної системи. Значення фізіології для практики фізичного виховання і спорту. Методи фізіологічних досліджень: спостереження, гострий і хронічний експерименти; системний підхід І.П. Павлова до розуміння фізіологічних функцій. Графічна реєстрація фізіологічних процесів. Дослідження біоелектричних явищ. Метод електричного подразнення організмів і тканин. Метод локального хімічного подразнення нервових центрів. Поняття про рівні функціональної активності – фізіологічний спокій, збудження і гальмування. Подразливість і подразнення.

## **Тема 2. Вчення про клітини та тканини**

Вчення про клітини. Поняття про тканини. Класифікація тканин. Епітеліальні та сполучні тканини. Морфологічні особливості різних типів тканин. Рідкі тканини організму. Посмугована та не посмугована м'язова тканина. Нервова тканина.

## **Тема 3. Організм як єдине ціле**

Поняття про орган, систему органів. Організм як єдине ціле. Методи дослідження в анатомії. Апарат та система органів. Взаємозв'язок різних систем органів. Вплив окремих систем органів на інші системи. Вісі та площини людського тіла.

## **Тема 4. Остеологія**

Вчення про кістки та їх з'єднання. Загальна характеристика кісток. Хімічний склад, будова кісток. Класифікація кісток: трубчасті кістки, губчасті кістки, плоскі кістки, змішані кістки, повітряності кістки. Види з'єднань кісток. Топографія кісток окремих відділів скелету.

## **Тема 5 Міологія: вчення про м'язи**

Класифікація м'язів. Класифікація м'язів за формою, будовою, походженням і функціями. Допоміжні апарати м'язів. Основні групи м'язів. Філогенетичний розвиток м'язової системи. Фізіологічне обґрунтування потреб людини в руховій активності. Морфофункціональні особливості м'язової тканини. Функції м'язів. Фізіологічні особливості м'язової тканини. Фізіологічна характеристика рухових одиниць м'язів. Нервово-м'язовий синапс. Пре- і постсинаптичний нервово-м'язовий блок. Види м'язової тканини і їх місце в організмі людини. Основні фізіологічні властивості м'язової тканини. Поняття про руховий апарат і його роль в організмі. Будова посмугованої м'язової тканини. Типи волокон посмугованої мускулатури, їх значення для рухової активності. Гладенькі м'язи. Структура гладенького м'яза за даними електронної мікроскопії. Автоматія гладенького м'яза; фактори, які її зумовлюють. Нервові і гуморальні впливи на тонус гладенької мускулатури. Функціональні особливості гладенького м'яза.

### **Тема 6 Механізм і енергетика м'язового скорочення.**

Сучасні уявлення механізму м'язового скорочення. Енергетика м'язового скорочення. Статична і динамічна робота м'язів. Центральний відділ нейромоторного апарата. Ієрархічний принцип регуляції роботи м'язів. Спінальний рівень регуляції. Роль гальмування в координації роботи м'язів. Рефлекторна координація м'язової діяльності. Значення проприоцептивної сигналізації в регуляції роботи м'язів. Власні рефлекси м'язів. Тонічні рефлекси. Роль стовбура головного мозку і мозочка в регуляції рухової функції. Регуляція тонусу м'язів. Рефлекси положення тіла, статичні і статокінетичні рефлекси. Пірамідна і екстрапірамідна регуляція рухової функції. Передача кортикальної інформації на сегментарному рівні. Кортикальний контроль імпульсних потоків аферентних шляхів. Вплив симпатичної нервової системи на функціональний стан м'язів. Рухова активність організму. Формування рухового акта. Динамічний стереотип як основа цього процесу. Якісна

характеристика рухової активності (сила, швидкість, витривалість). Механізм скорочення посмугованого м'яза (теорія «ковзання»). Енергетика м'язового скорочення. Форми та режими м'язових скорочень. Поодинокі м'язове скорочення. Фазні і тонічні скорочення м'язів. Механізм виникнення тетанусу в скелетних м'язах. Види тетанічних скорочень. Значення тонічних скорочень для підтримки положення тіла і рухової активності людини. Сила і робота скелетних м'язів. Поняття сили м'язів. Максимальна, абсолютна і відносна сила. Фактори, що визначають силу м'язів. Робота м'язів. Види механічної роботи м'язів. Коефіцієнт корисної дії (ККД) м'язів. Робоча гіпертрофія м'язів. Морфо-функціональні зміни в атрофованих м'язів. Фізіологічна природа впливу рухової активності і гіподинамії на організм людини. Реакція м'яза на ритмічне подразнення. Поняття «локальна втома». Теорії втоми на рівні нервово-м'язового апарату. Зміни фізіологічних функцій при втомі. Фізіологічні механізми виникнення втоми. Втома і розвиток фізичної натренованості. Особливості розвитку втоми при виконанні вправ різного характеру і натренованості. Відновні процеси при м'язовій діяльності. Фізична працездатність. Фактори, які її зумовлюють. Стоннення при різних видах м'язової роботи.

## **Тема 7 Загальна анатомія та фізіологія травної системи**

Анатомія травного каналу. Ротова порожнина: зуби, слинні залози. Глотка. Стравохід. Шлунок: відділи, стінки. Анатомія великих травних залоз: печінка, підшлункова залоза, селезінка. Будова стінок травного каналу. Очеревина, брижі, сальники: будова. Відношення органів черевної порожнини до очеревини. Кишківник. Особливості будови різних відділів кишківнику. Роль травлення в житті людини. Секреторна і моторна функція травного тракту. Функції травного тракту. Методи дослідження функцій травного тракту. Роль І.П. Павлова і його школи у вивченні функцій травлення. Класифікація травлення, класифікація ферментів. Травлення у ротовій порожнині. Фізична і хімічна переробка їжі. Механізм і регуляція

слиновиділення. Ковтання. Травлення у ротовій порожнині. Регуляція слиновиділення. Травлення в шлунку. Склад та властивості шлункового соку. Фази шлункової секреції. Регуляція травлення в шлунку. Ферменти шлункового соку, регуляція їх утворення і виділення. Механізми утворення соляної кислоти і регуляція її секреції. Тривалість перебування харчових мас у шлунку. Механізм евакуації їжі з шлунка (зачиняючий рефлекс воротаря). Роль печінки та підшлункової залози у травленні. Всмоктування продуктів травлення. Порожнинне і мембранне травлення в тонкому кишківнику. Травлення в дванадцятипалій кишці; склад і властивості соку підшлункової залози; регуляція секреції підшлункової залози. Печінка, її функції. Утворення і склад жовчі. Роль жовчі у травленні. Регуляція жовчеутворення. Секреторна діяльність тонкого кишечника. Кишковий сік, регуляція соковиділення. Пристінкове травлення в тонкому кишечнику. Процеси всмоктування в тонкому кишечнику. Травлення в товстому кишечнику. Секреторна діяльність і процеси всмоктування у товстому кишечнику. Типи скорочень і моторика кишечника, її регуляція.

**Тема 8. Обмін речовин та енергії.** Методи дослідження енерговитрат. Водно-сольовий гомеостаз. Сутність обміну речовин і енергії. Обмін білків і його регуляція. Біологічна роль білків, їх характеристика. Загальна схема обміну білкових речовин. Азотиста рівновага. Білковий оптимум і мінімум. Обмін вуглеводів і його регуляція. Роль вуглеводів в життєдіяльності організму. Вуглеводи і м'язова діяльність. Обмін жирів в організмі.

Утворення і розпад жирів в організмі. Жирові депо. Регуляція жирового обміну. Водно-сольовий обмін. Значення мінеральних речовин і мікроелементів для організму. Регуляція водно-сольового обміну. Вітаміни. Відкриття вітамінів (Н.І. Лунін, К. Функ); значення для організму. Характеристика вітамінів і їх класифікація. Поняття про гіпо-, гіпер- і авітамінози. Обмін енергії. Надходження і витрачання енергії. Дихальний коефіцієнт. Рівні енергетичного обміну: основний обмін, обмін в стані

відносного спокою, енерговитрати при фізичній роботі. Регуляція процесів обміну речовин та енергії в організмі людини.

### **Тема 9.Анатомія та фізіологія дихальної системи**

Загальна характеристика дихального апарату. Носова порожнина: будова, функції. Гортань: її хрящі, суглоби, функції. Трахея й бронхи. Легені: будова. Визначення дихання. Загальні етапи процесу дихання. Механізм вдиху та видиху. Легенева і альвеолярна вентиляція. Газообмін. Показники зовнішнього дихання. Регуляція дихання. Роль парціального тиску у легеневому та тканинному газообміні. Обсяги легеневого повітря. Рефлекторна регуляція дихання. Функції системи дихання. Значення O<sub>2</sub> і CO<sub>2</sub> в організмі. Етапи дихання. Морфофункціональні особливості дихальної системи. Функції верхніх дихальних шляхів. Роль міжплевральної щілини у процесі дихання. Ацинус, як функціональна одиниця легень. Зовнішнє дихання. Інспіраторні та експіраторні м'язи. Їх участь у вентиляції легень. Типи дихання людини. Еластична тяга легень. Фактори, що її зумовлюють. Її роль у дихальному циклі. Зміни тиску у між плевральній щілині під час дихального циклу. Показники зовнішнього дихання. Спірометрія. Дихальні об'єми. Залежність показників від стану і положення тіла людини, тренуваності. Склад атмосферного, видихуваного і альвеолярного повітря. Дифузія газів через альвеолярно-капілярний бар'єр. Парціальний тиск газів. Його величини для атмосферного і альвеолярного повітря. Транспортування дихальних газів кров'ю. Киснева ємність крові. Газообмін між кров'ю капілярів і тканинами. Дихальний центр, його локалізація. Нейрогуморальна регуляція дихання. Особливості дихання при фізичних навантаженнях у спортсменів і нетренованих осіб.

### **Тема 10. Анатомія сечової системи**

Філогенез та онтогенез сечових органів. Будова нирки. Нефрон: будова, функція. Ниркова кора, будова та функції. Нирка як залоза внутрішньої секреції. Сечовий міхур, сечівник, сечоводи. Загальна характеристика процесів виділення. Особливості кровопостачання в нирках. Механізми утворення

первинної та остаточної сечі, її кількість та склад. Типи нефронів. Гломеруляторна (клубочкова) фільтрація. Канальцева реабсорбція. Канальцева секреція. Гомеостатична функція нирок. Їх роль в регуляції осмотичного тиску, об'єму води в організмі, регуляції кислотно-лужної рівноваги. Утворення нирками біологічно активних речовин. Участь в обміні речовин. Регуляція сечоутворення і сечовиділення. Потовиділення. Невідчутна перспірація: шкірна, респіраторна, їх співвідношення. Топографія і механізм невідчутної перспірації. Види і характеристика потових залоз. Хімічний склад і кількість поту. Значення потовиділення. Топографія потовиділення. Загальна характеристика потовиділення у людини – термічне, психічне, при вдиханні вуглекислоти, при м'язовій діяльності. Нейрогуморальна регуляція системи виділення.

### **Тема 11. Репродуктивна система**

Ембріогенез чоловічих і жіночих статевих органів. Жіночі статеві органи. Будова. Яєчник. Матка. Маткова труба. Піхва. Зовнішні жіночі статеві органи. Чоловічі статеві органи. Будова. Яєчко. Придаток яєчка. Передміхурова залоза. Зовнішні чоловічі статеві органи. Статеві залози. Сім'яні залози чоловіків і яєчники жінок. Чоловічі і жіночі статеві гормони. Їхнє фізіологічне значення в організмі, механізм дії. Гіпер- і гіпофункція полових залоз. Жіночий статевий цикл. Його стадії. Дозрівання фолікулів і овуляції. Регуляція діяльності статевих залоз.

### **Тема 12. Загальна анатомія та фізіологія серцево-судинної системи**

Анатомія серцево-судинної системи. Анатомія серця. Артерії, вени, капіляри: будова. Мікrocиркуляторне русло. Кола кровообігу. Артеріальна частина великого кола кровообігу. Венозна частина великого кола кровообігу. Серце. Будова стінки серця. Фізіологічні властивості серцевого м'яза (збудливість, проведення, скоротливість, автоматія). Фази серцевого циклу (систола, діастола), систолічний і хвилинний об'єм серця. Іннервація серця: симпатичні і парасимпатичні нерви. Методи дослідження серцевого ритму. Тони серця. Будова і властивості міокарда. Провідна система серця.



Іннервація серця. Електричні явища серця. Анатомо-фізіологічна характеристика серця. Оболонки і порожнини серця. Роль клапанного апарата серця. Фізіологічні властивості серцевого м'яза: збудливість, зміни збудливості в процесі діяльності серця; характеристика екстрасистоли і компенсаторної паузи; автоматія, провідність, провідна система серця; значення водіїв серцевого ритму; скоротливість. Серцевий цикл. Характеристика фаз серцевого циклу (тривалість, значення зміни тиску). Частота серцевих скорочень (показники, фактори, що впливають на ЧСС, методи реєстрації і підрахунку); систолічний, залишковий і хвилиний об'єм крові (показники, залежність від фізичної діяльності). Зовнішні прояви роботи серця: тони серця, їхня характеристика; метод реєстрації – фонокардіографія; верхівковий поштовх, його топографія; артеріальний пульс; характеристики артеріального пульсу; сфігмографія; характеристика сфігмограми; швидкість поширення пульсової хвилі; венозний пульс, флебограма; об'ємний пульс. Біоелектрична активність серця. Електрокардіографія. Аналіз електрокардіограми. Особливості електрокардіограми спортсменів.

### **Тема 13. Загальна анатомія та фізіологія лімфатичної системи**

Загальна характеристика лімфатичної системи. Функція лімфатичної системи. Структура організації лімфатичної системи. Лімфа. Будова лімфатичних судин та особливості циркуляції лімфи. Лімфоїдна система травного тракту: пейєрові бляшки, апендикс. Функції первинних і вторинних лімфоїдних органів. Етапи дозрівання та функціонування клітин імунної системи. Лімфоїдні клітини. Т- і В- лімфоцити. Визначення антигену. Класифікація антигенів за генетичною чужерідністю.

### **Тема 14. Загальна анатомія залоз внутрішньої секреції**

Класифікація ендокринних залоз. Ознаки ендокринних залоз. Залози внутрішньої секреції. Залози змішаної секреції. Фактори гуморальної регуляції. Властивості гормонів. Механізми регуляції діяльності ендокринних залоз. Роль гіпоталамо-гіпофізарно- надниркової системи у

забезпеченні адаптації. Внутрішня секреція ендокринних залоз. Методи вивчення залоз внутрішньої секреції. Значення гормонів, їхня структура, механізм дії. Взаємодія залоз внутрішньої секреції.

Гіпофіз. Аденогіпофіз, нейрогіпофіз і проміжна частка гіпофіза. Гормони аденогіпофіза, їхнє фізіологічне значення і механізм дії. Нейрогуморальна регуляція аденогіпофіза. Гіпер- і гіпофункція аденогіпофіза. Фізіологічне значення проміжної частки гіпофіза і нейрогіпофіза.

Щитоподібна залоза. Структурна організація щитоподібної залози. Гормони щитоподібної залози. Вплив на функції організму. Регуляція функцій щитоподібної залози. Гіпер- і гіпофункція щитоподібної залози.

Гіпер- і гіпофункція околощитоподібних залоз. Вилочкова залоза й епіфіз. Їхнє фізіологічне значення.

Внутрішньозалозна функція підшлункової залози. Структура островкової залози. Її гормони. Механізм їхньої дії. Гіпер- і гіпофункція островкової залози.

Наднирники. Кортизол і кортизон, мінералокортикоїди і глюкокортикоїди. Гормони кори наднирників: мінералокортикоїди і глюкокортикоїди. Роль мінералокортикоїдів у регуляції водного і сольового обміну. Катаболічний ефект глюкокортикоїдів. Глюкокортикоїди і стрес. Види стресових станів. Концепція стресу Г. Сельє. Загальний адаптаційний синдром, його стадії. Роль глюкокортикоїдів в організації адаптаційного синдрому. Полові гормони кори наднирників. Значення мозкового шару наднирників. Гіпер- і гіпофункція наднирників.

## **Тема 15. Загальна анатомія та фізіологія сенсорних систем**

Види аналізаторів. Властивість та класифікація рецепторів. Механізм сприймання у рецепторах, передача інформації та аналізу в центрах. Адаптація рецепторів. Модуляція відчуттів, почуттів і емоцій. Біологічне значення чутливих систем у пізнанні навколишнього середовища. Органи чуттів як джерело інформації про зміни у внутрішньому і зовнішньому

середовищі. Роботи І.М. Сеченова і І.П. Павлова про аналізатори. Загальна характеристика діяльності аналізаторних систем, їх біологічна роль. Класифікація аналізаторів. Структура аналізаторних систем. Специфічний і неспецифічний шляхи аналізаторних систем. Загальні закономірності у діяльності аналізаторів. Периферичний і центральний аналіз подразнення. Зоровий аналізатор, структура, нервові центри. Рефракція, аномалії рефракції. Акомодация, її механізм. Конвергенція. Центральний і периферичний зір. Гострота і поля зору. Сприйняття простору. Колірний зір: теорії колірного зору, діапазон світлових хвиль, які сприймаються оком людини, порушення кольоро сприйняття. Аналіз і синтез світлових подразників. Системне управління зоровою функцією. Слуховий аналізатор, структура, нервові центри. Механізм передачі звукових хвиль і фізіологічна природа сприйняття звуку. Гучність звуку. Повітряна і кісткова провідність. Вестибулярний аналізатор, структура, нервові центри. Вестибуло-моторні реакції. Роль вестибулярного апарату у діяльності вегетативних функцій в просторовій орієнтації. Надмірне подразнення вестибулярного апарату: «морська» або «повітряна» хвороби. Роль вестибулярного аналізатора в спортивній діяльності. Руховий аналізатор, структура, нервові центри. Роль рухового аналізатора у розвитку і становленні усіх функцій організму (І.М. Сеченов), у координації рухів і просторовому сприйнятті зовнішнього світу. Вплив центральної нервової системи на чутливість рухового аналізатора. Нюховий аналізатор, структура, нервові центри. Теорії нюху. Класифікація запахів. Чутливість нюхового аналізатора. Смаковий аналізатор, структура, нервові центри. Теорії смакової чутливості (П.П. Лазарев). Чутливість смакового аналізатора. Фізіологія шкірної чутливості: види, теорії шкірної чутливості (М. Фрей, Т. Гед). Структура шкірного аналізатора. Аналіз і синтез шкірних подразнень. Взаємодія різних видів шкірної чутливості. Роль шкірного аналізатора у виникненні рефлекторних реакцій. Інтерорецептивний аналізатор, структура, нервові центри, функції. Больовий

аналізатор, структура, нервові центри. Сучасні уявлення про біологічну роль больових відчуттів, їх класифікація. Особливості больового аналізатора.

**Тема 16. Функції крові. Групи крові.** Кров як внутрішнє середовище організму. Функції крові. Фізико-хімічні властивості крові. Функції формених елементів крові. Лейкоцитарна формула: гранулярні та агранулярні лейкоцити. Функціональна характеристика еритроцитів: вміст у крові; особливості будови і функції; тривалість функціонування; особливості еритропоезу і руйнування їх; Гемоглобін, його властивості, функції. Сполуки гемоглобіну з газами. Гемоліз крові. Види гемолізу. Осмотичний і онкотичний тиск крові. Поняття фізіологічного розчину. Кровотворення та регуляція системи крові. Переливання крові. Загальні, депонований і циркулюючий об'єми. Гематокрит. Значення складових частин плазми. Питома вага і в'язкість крові. Залежність цих показників від м'язової діяльності. Зміни функціонального стану еритроцитів у гіпо-і гіпертонічних розчинах. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Кислотно-лужний гомеостаз. Види ацидозів і алкалозів за походженням і їх степені. Буферні системи крові. Тромбоцити, особливості будови, кількість, функції. Регуляція системи крові. Явище аглютинації. Система груп крові АВО і резус. Групи крові та їх успадкування. Відсоткове співвідношення людей з різними групами крові. Резус-конфлікт. Донорство. Фізіологічні механізми зсідання крові. Гемостаз, його біологічне значення і основні компоненти. Антисідальна система у крові. Фактори, які впливають на зсідання крові. Вплив фізичних навантажень на швидкість зсідання крові.

**Тема 17. Імунна система організму людини. Фізіологія лімфатичної системи.** Імунна система: структура і функції. Способи здійснення захисної функції крові. Функції центральних органів імунітету: підгрудина залоза, кістковий мозок. Функції периферійних органів імунної системи: лімфатичні вузли, селезінка, мигдалини. Види імунітету: природний і штучний. Роль І.І.Мечникова у створенні вчення про імунітет. Речовини із захисними властивостями (імуноглобуліни, лізоцим, інтерферони).

Імунопрофілактика. Імунізація. Вакцинація. Специфічні і неспецифічні фактори захисту організму від збудників інфекційних захворювань. Особливості клітинного і гуморального механізмів захисної функції крові. Фактори неспецифічного захисту, фагоцитоз. Рухова активність і імунологічна реактивність.

## **Тема 18. Загальні закони гемодинаміки.Анатомія артеріальної та венозної систем організму**

Будова артерій, вен, капілярів. Особливості будови стінки різних типів судин. Мікроциркуляторне русло. Закономірності розміщення у тілі людини артерій та вен. Ембріогенез серця. Ембріогенез судин.Лінійна та об'ємна швидкість кровотоку; ударний та хвилинний об'єм крові. поняття про кардіальні та екстракардіальні фактори кровотоку. Пульс. Судинний тонус. Транскапілярний обмін. Амортизаційні,резистивні,обмінні, ємнісні та шпунтуючи судини. Механізм руху крові по великому та малому колу кровообігу. Морфо-функціональна характеристика кровоносних судин. Основні принципи гемодинаміки. Об'ємна і лінійна швидкості кровотоку. Тривалість часу кругообігу крові. Швидкість руху крові на різних ділянках кровоносної системи. Фактори, що впливають на кров'яний тиск. Кровообіг у капілярах. Транскапілярний обмін і механізм його забезпечення. Рух крові у венах. Фактори, що його обумовлюють. Основні закони гемодинаміки. Механізм формування судинного тиску. Загальний периферійний опір судин. Лінійна та об'ємна швидкість руху крові. Кров'яний тиск: артеріальний, капілярний, венозний. Фізіологічні основи вимірювання кров'яного тиску. Функціональна класифікація кровоносних судин, їх фізіологічна характеристика. Нервовий і гуморальний механізми регуляції тонуусу судин. Роль серцево-судинного центру в регуляції судинного тонуусу. Регуляція кровообігу під час зміни положення тіла та фізичної роботи. Фізіологічні особливості регіонарного кровообігу: легеневого, коронарного, мозкового, черевного.

## **Тема 19. Фізіологія терморегуляції. Регуляція ваги тіла.**

Гіпотермія. Механізми регуляції теплообміну при різних видах м'язової діяльності. Роль гіпоталамуса в процесах терморегуляції. Поняття енергетичного балансу. Типи енергетичного балансу. Жирова тканина та її роль в обміні речовин. Регуляція запасу та мобілізації жирів. Бура жирова тканина та її значення. Поняття ваги, ожиріння, анорексії. Поняття голоду, апетиту. Фізіологічні механізми теплоутворення і тепловіддачі. Шляхи забезпечення термостазису у людини: регуляція теплоутворення, регуляція тепловіддачі, терморегуляційна поведінка. Значення зовнішнього покриву тіла. Шкіра людини. Захисна функція епідермісу; значення шкірного пігменту. Залозистий апарат шкіри. Температурна функція шкіри людини. Значення судинорухових реакцій і потовиділення. Тепловіддача при різних умовах температури, вологості і руху навколишнього повітря. Реакції шкіри і всього організму на перегрівання і переохолодження. Роль шкіри в загартовуванні організму. Фізіологічне обґрунтування дії природних факторів середовища (сонця, повітря і води).

**Тема 20. Основи анатомії та фізіології нервової системи. Фізіологія нервової клітини.** Фізіологічні властивості нервової тканини. Будова і функція нейрону, синапсу. Нервові центри. Фізіологічна організація у нервовій системі. Загальна характеристика функцій нервової системи в організмі людини. Функціональна класифікація нейронів. Механізм виникнення нервового імпульса і поширення його вздовж аксону. Нейроглія, її види і функціональне значення. Синапси. Будова синапса; значення його структурних елементів. Види синапсів. Передача збудження в синапсі (роль медіаторів) на прикладі нервово-м'язового контакту. Збуджуючий постсинаптичний потенціал; механізм виникнення, значення для виникнення поширюваного збудження. Закономірності проведення збудження у центральній нервовій системі (односторонність, затримка, послідовна і просторова сумація, явище післядії, проторення). Гальмування в центральній нервовій системі (І.М.Сеченов). Сучасні уявлення про природу гальмування.

Пресинаптичне і синаптичне гальмування. Постсинаптичне гальмування. Гальмівний постсинаптичний потенціал і механізми його виникнення. Поняття про нервові центри. Координація діяльності нервових центрів. Принцип конвергенції (Ч. Шеррінгтон). Принцип загального кінцевого шляху. Взаємодія процесів збудження і гальмування: іррадіація, концентрація індукція (позитивна і негативна). Роль процесу гальмування у встановленні і вдосконаленні координаційної функції нервової системи в онтогенезі. Подразники та їх класифікації: за біологічним значенням – адекватні, неадекватні; за енергетичною природою – електричні, хімічні, радіаційні; за силою – підпорогові, порогові, зверхпорогові. Збудливість і збудження. Основні прояви збудження. Поріг збудливості, поріг збудження. Біоелектричні явища в живих тканинах. Сучасні уявлення про природу біоелектричної активності живої тканини. Провідність. Мембранний потенціал клітин. Пасивний і активний транспорт іонів, їх роль у підтримці мембранного потенціалу.

### **Тема 21. Фізіологія збудливих тканин.**

Подразнення і подразники. Поняття біологічних реакцій, подразнення і подразників. Адекватні і неадекватні подразники. Класифікація подразників по їхньому характеру і силі. Використання електричного подразника в експериментальних фізіологічних дослідженнях. Збудливість і збудження. Визначення збудливості і збудження. Збудливі тканини. Нервово-м'язовий препарат як об'єкт вивчення закономірностей протікання процесу збудження. Значення процесів збудження в діяльності живих утворень. Історія вивчення і способи реєстрації біоелектричних явищ. Історичні данні про вивчення біоелектричних явищ. Поняття струму спокою, однофазного і двухфазного струмів дії. Реєстрація біоелектричних явищ за допомогою струнного гальванометра, шлейфного і катодного осцилографів. Мікроелектродна техніка дослідження. Механізм біоелектричних явищ. Морфофункціональна організація мембрани кліток збудливих тканин. Особливості проникності мембрани, що визначають існування мембранного потенціалу спокою, роль

активних механізмів у його збереженні. Величина мембранного потенціалу спокою для різних збудливих тканин. Зміни проникності мембрани при розвитку збудження, і іонні зрушення, що лежать в основі генерації потенціалу дії. Деполяризація і реполяризація мембрани як результат зміни іонної проникності. Значення пасивних і активних механізмів у їхньому здійсненні. Поняття граничного потенціалу, критичного рівня деполяризації і піку потенціалу дії.

Хвиля збудження. Хвиля збудження як сукупність змін електричного стану мембрани. Енергетичні процеси, що супроводжують розвиток хвилі збудження. Фактори, що обумовлюють зміни збудливості. Механізми інактивації мембрани. Місцеве збудження і збудження, що поширюється. Особливості місцевого і збудження, що поширюється. Механізм проведення збудження. Фактор надійності проведення. Ефекти дії постійного струму на збудливі тканини. Значення тривалості подразнення. Крива сили-тривалості. Акомодация, її механізм. Показники акомодации. Електрон, його природа, зв'язок з явищами акомодации. Ритмічне збудження. Навчання Н.Е. Введенського про ритмічне збудження лабільності. Ритмічний характер збудження в природних умовах. Максимальний, оптимальний і пессимальний ритми збудження.

**Тема 22. Фізіологія відділів головного мозку.** Життєво важливі нервові центри. Фізіологія довгастого мозку. Середній мозок. Його роль в регуляції м'язового тону і в організації орієнтувальних рефлексів. Мозочок, його значення для регуляції рухової діяльності (Л.А. Орбелі), вегетативних і чутливих функцій організму. Проміжний мозок. Зорові горби, їх специфічні та неспецифічні функції, роль в процесі вищого аферентного синтезу і регуляції ритму активності кори; значення кільцевих кортико-таламічних взаємозв'язків для утворення умовних рефлексів; значення у формуванні емоцій. Гіпоталамус, його значення в регуляції рухових і вегетативних функцій. Складнорефлекторна діяльність проміжного мозку (інстинкти). Підкоркові ядра переднього мозку – смугасте тіло і бліда куля, їх роль в



регуляції рухів тіла. Значення хвостатого ядра для самооцінки поведінки. Роль смугастого тіла і блідої кулі в інтегративній діяльності мозку. Ретикулярна формація стовбура мозку і її функції. Властивості нейронів ретикулярної формації – здатність до генерації потенціалів дії і до змін фонові ритмічної активності під дією різної аферентної імпульсації. Низхідні і висхідні впливи ретикулярної формації. Кора великих півкуль головного мозку. Еволюція функцій кори. Характеристика основних типів нейронів кори. Цитоархітектоніка. Динамічна локалізація і аналізаторна функція кори. Взаємодія кори і підкоркових ядер.

**Тема 23. Фізіологія спинного мозку.** Спинний мозок, будова сірої і білої речовини. Сегментарні центри спинного мозку. Нейронні елементи спинного мозку: еферентні, вставні, аферентні. Висхідні і низхідні провідні шляхи спинного мозку. Функціональне значення передніх, задніх, бічних корінців спинного мозку. Характеристика спінальних рефлексів. Роль спинного мозку в регуляції вроджених і довільних рухових актів. Провідні шляхи спинного мозку.

**Тема 24. Умовні та безумовні рефлексі.** Характеристика безумовних та умовних рефлексів, їх класифікація. Перша та друга сигнальні системи. Умовне та безумовне гальмування. Умовне гальмування у житті та спорті. Взаємозв'язок психічних та фізіологічних процесів: пам'ять, увага, сон. Адаптація. Стрес. Рефлекс, рефлекторна дуга, рефлекторне кільце. Розвиток рефлекторного механізму діяльності ЦНС. Умовний рефлекс – основа вищої нервової діяльності. Відмінності умовних і безумовних рефлексів. Класифікація умовних рефлексів. Умовні і безумовні подразники. Умови і механізм утворення умовних рефлексів. Сучасні уявлення про природу тимчасового зв'язку. Біологічне значення умовних рефлексів. Безумовне гальмування в корі великих півкуль. Його значення для організму. Види умовного гальмування. Його значення.

**Тема 25. Фізіологія вищої нервової діяльності.** Кора головного мозку – вищий центр регуляції усіх функцій організму людини. Будова КГМ.

Первинні, вторинні та третинні поля. Загальні принципи діяльності КГМ. Центри КГМ. Асиметрія функцій півкуль головного мозку. Лімбічна система та емоції. Поняття про вищу та нищу нервову діяльність. Роль І.М. Сеченова і І.П. Павлова у розвитку вчення про вищу нервову діяльність. Динаміка процесів збудження і гальмування в корі. Динамічний стереотип. Вчення І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності. Властивості нервових процесів в корі. Основні типи вищої нервової діяльності, виділені І.П. Павловим. Сучасні уявлення про типи вищої нервової діяльності у людей. Дві сигнальні системи дійсності. Співвідношення першої і другої систем дійсності. Види пам'яті. Сучасні уявлення про механізми пам'яті. Поняття про свідомість.

**Тема 26. Функції периферичної та вегетативної нервової систем.** Функції вегетативної нервової системи. Взаємодія симпатичної та парасимпатичної нервової систем, антагонізм та єдність у регуляції функцій внутрішніх органів та підтриманні постійності внутрішньої середовища організму. Гіпоталамус – основний регулятор вегетативних функцій у організмі. Лімбічна система і її участь у афективно-емоційних, вегетативних реакціях, мотивації поведінки. Автономна нервова система. Медіатори автономної нервової системи. Центри вегетативних нервів. Вплив вегетативних нервів – пусковий і адаптаційно-трофічний (Л.А. Орбеллі). Значення автономної нервової системи для виникнення емоційних станів.

### **3. Контрольні питання для вступників, складені на підставі пропонуваної програми**

1. Безумовні і умовні рефлекси. Гальмування умовних рефлексів.
2. Біологічне значення дихання. Будова органів дихання.
3. Вікові особливості органів дихання. Гігієна органів дихання.
4. Біологічне значення залоз внутрішньої секреції. Поняття про гормони.

Механізм дії гормонів.

5. Біологічне значення і загальний план будови нервової системи.
6. Біологічне значення травлення. Гігієна харчування.
7. Будова і функції головного мозку. Будова і функції кори великих півкуль головного мозку. Вікові особливості головного мозку.
8. Будова і функції органів травлення. Вікові особливості органів травлення.
9. Будова і функції спинного мозку. Вікові особливості спинного мозку.
10. Будова і функції судинної системи. Вікові особливості судин і кровообігу.
11. Будова і функції шкіри. Вікові особливості шкіри.
12. Виділення - кінцевий етап обміну речовин. Сечовидільна система: будова, функції. Вікові особливості сечовидільної системи. Гігієна сечовидільної системи.
13. Викривлення хребта: види, причини, профілактика.
14. Вилочкова залоза: місце розміщення, гормони та їх вплив на організм. Хвороби при гіпер- та гіпофункції.
15. Внутрішнє середовище організму. Кров: функції, склад, кількість. Вікові особливості крові.
16. Вчення про ВНД. Вікові особливості ВНД.
17. Гігієна нервової системи.
18. Гіпофіз: місце розміщення, гормони та їх вплив на організм. Хвороби при гіпер- та гіпофункції.
19. Епіфіз: місце розміщення, гормони та їх вплив на організм. Хвороби при гіпер- та гіпофункції.
20. Загальна будова і функції аналізаторів.
21. Загальна будова опорно-рухового апарату та його функції.
22. Загальна будова скелетних м'язів та їх функції. Групи м'язів людського організму. Вікові особливості м'язової системи.
23. Загальна будова скелету людини. Вікові особливості скелету.
24. Захворювання шкіри та їх запобігання. Гігієна шкіри.

25. Зоровий аналізатор: будова, функції. Вікові особливості зорового аналізатора.
26. Критичні періодирозвитку.
27. Механізм дихальних рухів. Газообмін у легенях і тканинах. Нервова і гуморальна регуляція дихання.
28. Надниркові залози: місце розміщення, гормони та їх вплив на організм. Хвороби при гіпер- та гіпофункції.
29. Обмін речовин і енергії в організмі. Вікові особливості обміну речовин і енергії.
30. Загальна характеристика системи крові. Склад і функції крові.
31. Електроліти плазми крові. Осмотичний тиск крові та його регуляція.
32. Білки плазми крові, їх функціональне значення. Швидкість осідання еритроцитів.
33. Онкотичний тиск плазми крові та його роль.
34. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем крові у підтриманні його сталості.
35. Еритроцити, їхні функції.
36. Види гемоглобіну та його сполук, фізіологічна роль.
37. Лейкоцити, функції. Лейкоцитарна формула. Фізіологічні лейкоцитози.
38. Тромбоцити, фізіологічна роль.
39. Судинно-тромбоцитний гемостаз, його механізм та фізіологічне значення.
40. Коагуляційний гемостаз, механізм утворення та фізіологічне значення.
41. Фізіологічна характеристика системи крові АВ0. Умови сумісності крові донора та реципієнта.
42. Фізіологічна характеристика резус-системи крові (СDE). Значення резус-приналежності при переливанні крові та вагітності.
43. Загальна характеристика дихальної системи. Основні етапи дихання. Біомеханіка вдиху та видиху.
44. Зовнішнє дихання. Показники зовнішнього дихання та оцінювання їх.
45. Роль еластичної тяги легень, негативного тиску в плевральній порожнині

та сурфактанту для здійснення акту дихання.

46. Дифузія газів у легенях. Фактори, від яких вона залежить.

47. Транспорт кисню кров'ю. Киснева ємність крові.

48. Транспорт вуглекислого газу кров'ю.

49. Фізіологічна роль дихальних шляхів, регуляція їх просвіту.

50. Дихальний центр, його будова, регуляція ритмічності дихання та фаз дихального циклу.

51. Роль рецепторів і вегетативної нервової системи в регуляції дихання.

52. Регуляція зовнішнього дихання під час фізичного навантаження.

53. Загальна характеристика травної системи. Травлення у ротовій порожнині. Жування, ковтання.

54. Склад слини, її роль у травленні. Регуляція слиновиділення.

55. Склад і властивості шлункового соку, механізм секреції, методи дослідження.

56. Фази регуляції шлункової секреції: мозкова, шлункова, кишкова, механізм та фізіологічне значення їх.

57. Нервові та гуморальні механізми регуляції шлункової секреції.

58. Рухова функція шлунка та її регуляція. Механізм переміщення шлункового вмісту в дванадцятипалу кишку.

59. Склад і властивості соку підшлункової залози, методи дослідження.

60. Механізм регуляції секреторної функції підшлункової залози.

61. Склад і властивості жовчі. Регуляція та методи дослідження жовчовиділення.

62. Особливості травлення у дванадцятипалій кишці.

63. Склад і властивості кишкового соку, регуляція його секреції. Порожнинне та пристінкове травлення.

64. Усмоктування у травному каналі.

65. Рухова функція кишок, види скорочень, регуляція їх.

66. Особливості травлення в товстій кишці. Роль мікрофлори.

67. Джерела і шляхи використання енергії в організмі людини.

68. Методи визначення енерговитрат людини. Дихальний коефіцієнт.
69. Основний обмін, умови його визначення.
70. Механізми проведення збудження мієліновими та безмієліновими нервовими волокнами.
71. Закономірності проведення збудження нервовими волокнами.
72. Механізм передавання збудження через нервово-м'язовий синапс.
73. Будова та властивості м'язових волокон. Механізм скорочення і розслаблення скелетних м'язів.
74. Особливості утворення та проведення збудження у м'язових волокнах. Поєднана дія збудження і скорочення.
75. Види м'язових скорочень: поодинокі та тетанічні; ізотонічні та ізометричні.

#### **4. Критерії оцінювання знань вступників**

Вступник отримує для відповіді білет, в яком визначені 10 тестових питань ( за кожную правильную відповідь нараховується 10 балів) та 5 питань, на які потрібно дати розгорнуту відповідь (кожне питання оцінюється в 20 балів).

Максимальна сума балів - 200.

Кількість балів від 180 до 200 – «високий» рівень знань.

Кількість балів від 140 до 170 – «достатній» рівень знань.

Кількість балів до 130 – «низький» рівень знань.

Вступне випробування проводиться в письмовій формі, тривалість якого не повинна перевищувати 2 години.

Вступне випробування у формі письмового екзамену проводять не менше трьох членів комісії.

По закінченню вступного випробування екзаменатори відмічають правильність відповідей абітурієнтів, заповнюють екзаменаційну відомість та підписують її.

Інформація про результати вступного випробування оголошується вступникові у день його проведення.

## **6. Список рекомендованої літератури**

### **ДИСЦИПЛІНА «АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»**

#### **Основна:**

1. Бекас О.О. Фізіологія людини: навчально-методичний посібник [для студентів заочної форми навчання] / Ольга Олександрівна Бекас. – Вінниця, 2015. – 100с. – (Видання оновлене та доповнене).
2. Філімонов В.І. Фізіологія людини у питаннях і відповідях. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2010 – 456 с.
3. Сидоренко, П. І. Анатомія та фізіологія людини: підручник / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. - Київ: Медицина, 2015. - 199 с.
4. Лаповець Л. Є. та ін. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л. Є. Лаповець, Г. Б. Лебедь, О.О. Ястремська – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2019 – 472 с.
5. Кузів О. Є. Анатомія та еволюція нервової системи людини: курс лекцій. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 80 с. **(є в електронній бібліотеці МНТУ).**
6. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності: навч. посіб. /П. Д. Плахтій. – Київ: «Професіонал», 2006 – 464 с.**(є в бібліотеці МНТУ)**
7. Плахтій П. Д., Коваль Т. В., Соколенко Л. С. Фізіологія людини і тварин. Фізіологія м'язів і м'язової діяльності :Навчальний посібник. За ред. П. Д. Плахтія – Кам'янець – Подільський : ПП Буйницький О. А., 2011. – 164 с.**(є в електронній бібліотеці МНТУ)**

**Додаткова:**

1. Помогайбо, В. М. Анатомія та еволюція нервової системи: навчальний посібник / В. М. Помогайбо, О. І. Березан. - Київ: Академвидав, 2013. – 158с.
2. Мартіні Ф. Анатомічний атлас людини. – 3-є видання / Ф. Мартіні. – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2018 – 128 с.
- 3.Отвагіна Т. В. Неотложная медицинская помощь. / Т. В. Отвагіна — Ростов н/Д : Феникс, 2012. — 251 с.( є в електронній бібліотеці МНТУ)
4. Помогайбо, В. Основи антропогенезу: підручник / В. Помогайбо, А. Петрушов, Н. Власенко. - Київ: Академвидав, 2015. - 142 с.