

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Фізіологія
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Медичний інститут. Кафедра фізіології і патофізіології з курсом медичної біології
<b>Розробник(и)</b>	Обухова Ольга Анатоліївна, Гарбузова Вікторія Юріївна
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
<b>Семестр вивчення навчальної дисципліни</b>	17 тижнів протягом 3-го семестру, 19 тижнів протягом 4 -го семестру
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг дисципліни 9 кредитів ЄКТС (270 годин), з яких 182 години становить контактна робота з викладачем (38 годин лекцій, 144 годин практичних занять), 88 годин становить самостійна робота, у тому числі: 3-й семестр: 28 годин лекцій, 68 години практичних занять, 54 години самостійної роботи; 2-й семестр: 10 годин лекцій, 76 годин практичних занять, 34 години самостійної роботи
<b>Мова викладання</b>	Українська

## 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Медицина"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Необхідні знання з медичної біології, біофізики, біоорганічної хімії, анатомії, гістології цитології та ембріології
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

## 3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є досягнення студентами фундаментального мислення та системи знань про функціонування людського організму як єдиного цілого та здатності їх використовувати у клінічній практиці.

## 4. Зміст навчальної дисципліни

<b>Модуль 1. Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур</b>
---

### Тема 1 Предмет і задачі фізіології

Інструктаж із правил безпеки. Загальна інформація про дисципліну. Регламент з дисципліни. Фізіологія як наукова основа медицини про функції організму, шляхи збереження здоров'я і працездатності. Значення фізіології у підготовці лікаря. Основні поняття фізіології. Рівні будови організму людини. Єдність організму і зовнішнього середовища. Фізіологічна характеристики функцій, їх параметри. Вікові та статеві особливості функцій. Функції клітин, тканин, органів, організму в цілому. Основні функціональні характеристики живих організмів – обмін речовин та енергії, гомеостаз, адаптація, саморегуляція, розмноження, ріст, розвиток, подразливість.

### Тема 2 Основні етапи розвитку фізіології. Методи фізіологічних досліджень

Коротка характеристика розвитку фізіології. Роль робіт Гарвея і Р.Декарта. Становлення і розвиток фізіології у XIX столітті (К.Бернар, Е.Дюбуа-Реймон, І.Кеннон, Б.Людвіг, Ч.Шеррінгтон). Внесок робіт І.М. Сеченова, І.П. Павлова, М.Є. Введенського, О.О. Ухтомського, Л.А. Орбелі, П.К. Анохіна 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.С. Фольборт, В.В. Фролькіс, В.М. Нікітін. Огляд основних методів фізіо-логічних досліджень. Характеристика експериментальних та клінічних методів. Експериментальні моделі. Лабораторні тварини.

### Тема 3 Потенціал спокою нервових і м'язових волокон

Сучасна уява про будову і функції клітинних мембран. Основні відмінності хімічного складу позаклітинної рідини і внутрішньоклітинного середовища. Механізми транспорту речовин через клітинну мембрану. Поняття про мембранний потенціал і потенціал спокою. Роль В.Ю. Чаговця у розвитку гіпотези про іонний механізм походження потенціалу спокою. Методи реєстрації потенціалу спокою, фізичні характеристики, механізм походження. Фізіологічна роль потенціалу спокою.

### Тема 4 Приготування нервово-м'язового препарату

Подразливість, подразнення, збудливість, збудження. Поняття про збудливі структури. Закони подразнення. Пряме та непряме подразнення. Приготування препарату спінальної жаби, реоскопічної лапки, нервово-м'язового препарату. Перевірка фізіологічної цілісності препарату за допомогою електростимулятора. Демонстрація прямого і непрямого подразнення.

### Тема 5 Потенціал дії нервових і м'язових волокон

Потенціал дії, його фізичні і фізіологічні характеристики. Будова та основні властивості іонних білків-каналів, які беруть участь у розвитку ПД. Іонні механізми виникнення основних фаз ПД. Збудливість, її зміни під час розвитку ПД.

### Тема 6 Вивчення біоелектричних явищ у живих тканинах

Поняття про біоелектричні потенціали. Види потенціалів, що виникають у живому організмі. Потенціал ушкодження. Механізм виникнення біоелектричних потенціалів. Відтворення біо-електричних явищ у дослідах Гальвані, Альдіні, Маттеучі.

Тема 7 Механізми електричного подразнення збудливих структур і проведення збудження по нервових і м'язових волокнах

Методи електричної стимуляції нервових і м'язових волокон. Параметри електричного струму, що визначають його здатність викликати збудження. Пасивні та активні електричні потенціали, зумовлені електричною стимуляцією. Зміни збудливості нервових і м'язових волокон, обумовлені електричним струмом. Механізм проведення нервового імпульсу по безмієліновим і мієліновим волокнам. Закони проведення збудження по нервовим волокнам. Фактори, що визначають швидкість проведення потенціалу дії по нервових волокнах. Характеристика нервових волокон за Ерлангером-Гассером. Будова і класифікація синапсів. Особливості функціонування електричних і хімічних синапсів. Механізм передачі збудження через нерво-м'язовий синапс.

Тема 8 Розв'язання ситуаційних завдань з розділу «Електрофізіологія».

Тема 9 Скорочення скелетних і гладеньких м'язів

Структурна організація скорочувального апарату м'язів. Саркомер, його складові. Суть теорії Хакслі-Хансона ("ковзання міофіламентів"). Структура актинових і міозинових філаментів. Сучасне уявлення про механізм скорочення м'язових волокон. Етапи процесу скорочення. Хімізм і енергетика м'язового скорочення. Поняття про моторну одиницю. Класифікація моторних одиниць. Основні особливості скорочувального апарату і функціонування гладеньких м'язів.

Тема 10 Вивчення основних характеристик скорочення м'язів

Фізіологічні характеристики скорочення м'язів: навантаження, сила, тривалість, швидкість, робота, стомлення. Електроміографія. Динамометрія. Визначення абсолютної сили м'язів кисті, рівня працездатності та втомлюваності м'язів кисті методом динамометрії.

Тема 11 Розрахункова робота зі змістового модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур».

Розрахунок величини потенціалу рівноваги за рівнянням Нернста. Розрахунок величини мембранного потенціалу нервового волокна за рівнянням Гольдмана-Ходжкіна-Катца. Визначення відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Розрахунок фактору надійності та оцінка його величини. Визначення абсолютної сили м'язів, рівня працездатності та показника зниження працездатності за даними динамометрії. Визначення типу скорочення м'язу залежно від частоти його стимуляції. Розрахунок частоти стимуляції м'язу для отримання різних типів скорочення.

Тема 12 Підсумкове заняття з модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур».

Фізіологія як наука, зв'язок фізіології з іншими дисциплінами. Основні поняття фізіології: функція, функціональна одиниця, фізіологічна система, функціональний стан організму. Основні функціональні властивості організму в цілому. Поняття про подразники, подразнення, біологічну реакцію, збудження, збудливість, збудливі структури. Особливості будови клітинної мембрани, функції її основних компонентів. Відмінності хімічного складу позаклітинної рідини і внутрішньоклітинного середовища. Пасивний транспорт речовин, його види і механізми. Активний транспорт речовин, його види і механізми. Поняття про мембранний потенціал та потенціал спокою. Методи реєстрації потенціалу спокою, його фізичні характеристики. Іонні механізми походження потенціалу спокою. Потенціал спокою нервових та скелетних м'язових волокон. Основні та додаткові фактори, які впливають на його величину. Потенціал дії : структура, фізичні і фізіологічні характеристики. Будова та основні властивості іонних білків-каналів, які беруть участь у розвитку ПД. Іонні механізми розвитку основних фаз ПД. Збудливість, її зміни під час розвитку ПД. Значення параметрів постійного електричного струму для виникнення збудження. Пасивні та активні електричні потенціали, зумовлені електричною стимуляцією. Зміни збудливості нервових і м'язових волокон, обумовлені електричним струмом: катодична депресія, анод-розмикаюче збудження, акомодация. Закони проведення збудження

## **Модуль 2. Нервова регуляція функцій організму**

Тема 13 Загальні закономірності нервової регуляції функцій

Основні риси нервової регуляції функцій. Структура та функції нейрона. Нейроглія, її функціональне значення. Властивості нервових центрів. Координація рефлекторної діяльності. Домінанта (О.О. Ухтомський). Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації. Класифікація медіаторів, їх загальна характеристика. Характеристика збуджуючого і гальмівного постсинаптичних потенціалів. Центральне гальмування, його види, механізми, значення. Роль гальмівних нейронних ланцюгів у виникненні центрального гальмування

Тема 14 Аналіз рефлекторної дуги. Вивчення збудження і гальмування в ЦНС

Поняття про рефлекси, їх класифікація. Рефлекторна дуга, функції її окремих елементів. Відтворення рефлексу Тюрка у жаби. Визначення часу рефлексу. Аналіз рефлекторної дуги. Вивчення явищ послідовної та одночасної сумації. Дослідження центрального гальмування спинномозкових рефлексів (дослід І.М. Сеченова)

Тема 15 Роль спинного мозку в регуляції функцій організму

Загальна структурно-функціональна характеристика спинного мозку. Аналіз сенсорної інформації спинним мозком. Механізми м'язової та суглобової рецепції (пропріорецепції). М'язові веретена (рецептори розтягнення), їх будова, функції, механізм збудження. Функції гама-петлі. Сухожильні рецептори Гольджи, їх функції, рефлекси з сухожильних рецепторів. Про-відникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій. Синдром Броун-Секара. Спінальний шок. Вегетативна функція спинного мозку. Рефлекторна функція спинного мозку. Характеристика тонічних рефлексів (міотатичного та шийного тонічного), їх рефлекторної дуги. Характеристика фазних рефлексів (сухожильних, шкірних, ритмічних, згинального, розгинального перехресного), їх рефлекторні дуги

#### Тема 16 Вивчення клінічно важливих спінальних рефлексів у людини

Характеристика та класифікація спінальних рефлексів. Відтворення у людини клінічно важливих спінальних рефлексів: сухожилкових (колінний, згинальний ліктьовий (біцепс-рефлекс), розгинальний ліктьовий (трицепс рефлекс), ахілловий), шкірних (підшовний, по-верхневій черевні (верхній, середній, нижній)), періостальних (п'ясно-променевої), вивчення їх рефлекторних дуг. Визначення ділянки ураження спинного мозку залежно від порушення рефлексів. Визначення порушень рефлекторної діяльності залежно від рівня ушкодження спинного мозку

#### Тема 17 Роль головного мозку в регуляції функцій організму

Нейронна організація заднього мозку. Сенсорна функція заднього мозку. Провідникова функція заднього мозку. Низхідні рухові провідні шляхи, їх роль у регуляції активності альфа- та гама-мотонейронів спинного мозку. Вегетативна функція заднього мозку. Роль заднього мозку в забезпеченні пози антигравітації. Характеристика вестибулярних статичних і шийних то-нічних рефлексів. Нейронна організація середнього мозку. Сенсорна функція середнього мозку. Вегетативна функція середнього мозку. Рефлекторна функція середнього мозку. Децеребраційна ригідність. Характеристика статичних, статокінетичних і орієнтовних рефлексів. Роль ретикулярної формації у здійсненні рухових функцій. Вплив медіального і латерального ретикулоспінальних шляхів на мотонейрони спинного мозку. Функціональна організація та зв'язки базальних ядер. Функції базальних ядер. Нейромедіатори в системі базальних ядер, їх фізіологічна роль. Цикли лушпини та хвостатого тіла. Клінічні прояви при пошкодженні базальних ядер, їх фізіологічні механізми. Функціонально-структурна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль. Функціональна організація кори мозочка. Функції мозочка. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини, їх фізіологічні механізми. Функціональна характеристика ядер таламуса. Функції гіпоталамуса. Особливості колінчастої будови кори великих півкуль. Зони кори великих півкуль. Функції кори великих півкуль.

#### Тема 18 Вивчення функціональної асиметрії кори великих півкуль

Міжпівкульна асиметрія. Психофізіологічні відмінності людей залежно від мозкової організації, особливості їх емоційної сфери. Явище амбидекстрії. Дослідження функціональної асиметрії кори великих півкуль шляхом проведення морфологічних та функціональних проб. Виявлення ведучої півкулі головного мозку.

#### Тема 19 Нервова регуляція вегетативних функцій

Структурно-функціональні особливості вегетативної нервової системи. Симпатичний, парасимпатичний і метасимпатичний відділ. Особливості рефлекторної дуги вегетативного рефлексу. Вегетативні ганглії, їх функції. Прегангліонарні та постгангліонарні волокна. Механізм передачі збудження у вегетативних гангліях. Медіатори та блокатори вегетативної нервової системи. Вплив симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на органи. Класифікація вегетативних рефлексів. Рефлекторна дуга вегетативного рефлексу. Дослідження та використання вегетативних рефлексів у практичній медицині. Центральне регулювання вісцеральних функцій. Інтегративні центри регуляції вісцеральних функцій.

Тема 20 Дослідження вегетативного тону та вегетативної реактивності у людини

Поняття про вегетативний тонус (ваготонія, симпатокотонія, ейтонія) та вегетативну реактивність у людини. Визначення вегетативного тону у людини за допомогою розрахунку індексу Керд'ю та проведення дермографізму. Оцінка вегетативної реактивності шляхом відтворення рефлексів Даніні-Ашнера та Чермака. Вивчення забезпечення роботи внутрішніх органів за розрахунками коефіцієнту Хільдебранта та проведення проби Летунова.

Тема 21 Розрахункова робота та розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму»

Розрахунок частоти пресинаптичних імпульсів. Розрахунок часу рефлексу за складністю рефлекторної дуги. Розрахунок індексу Керд'ю та його оцінка. Розрахунок коефіцієнту Хільдебранта та його оцінка.

Тема 22 Підсумкове заняття з модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму».

Основні риси нервової регуляції функцій. Структура і функції нейрону. Функції нейроглії. Рефлекс. Класифікація рефлексів. Рефлекторна дуга. Особливості проведення збудження по рефлекторній дузі. Функції окремих компонентів рефлекторної дуги. Класифікація рецепторів. Загальні механізми функціонування рецепторів. Поняття про нервовий центр. Властивості нервових центрів. Принципи взаємодії між нервовими центрами. Класифікація медіаторів, їх загальна характеристика. Характеристика збуджуючого і гальмівного постсинаптичних потенціалів. Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації. Особливості передачі збудження в центральних синапсах. Центральне гальмування, його види і значення. Характеристика і механізми розвитку пре- і постсинаптичного гальмування. Функції спинного мозку. Механізми м'язової та суглобової рецепції (пропріорецепції). Характеристика тонічних рефлексів (міотатичного та шийного тонічного), їх рефлекторні дуги. Характеристика фазних рефлексів (сухожильних, шкірних, ритмічних, згинального, розгинального перехресного), їх рефлекторні дуги. Нейронна організація та функції заднього мозку. Нейронна організація та функції середнього мозку. Роль ретикулярної формації у здійсненні рухових функцій. Вплив медіального і латерального ретикулоспинальних шляхів на мотонейрони спинного мозку. Функціональна організація та функції базальних ядер. Функції мозочка. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини

### **Модуль 3. Гуморальна регуляція функцій організму**

Тема 23 Загальні закономірності гуморальної регуляції вегетативних функцій

Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції. Контур гуморальної регуляції, роль зворотного зв'язку в регуляції. Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Роль факторів місцевої регуляції. Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони та значення.

Тема 24 Поняття про ендокринну функцію та її складові

Визначення ендокринної функції та її складових. Механізми регуляції діяльності ендокринних залоз. Види секретії і форми транспорту гормонів. Характеристика механізмів циторецепції. Основні етапи внутрішньоклітинної і цитоплазматичної циторецепції. Значення вторинних посередників (циклічних нуклеотидів, іонів кальцію, фосфоліпідних месенджерів – ІТФ та ДАГ). Метаболізм гормонів

Тема 25 Гіпоталамо-гіпофізарна система. Роль ліберинів і статинів

Гіпоталамус як центральний ендокринний орган. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів. Наслідки порушень функцій гіпоталамо-гіпофізарної системи.

Тема 26 Роль гормонів у регуляції фізичного, психічного, статевого розвитку

Аденогіпофіз, його гормони, їх впливи. Роль соматотропіну (СТГ) та соматомединів у забезпеченні процесів росту та розвитку. Метаболічні впливи соматотропіну. Контур регуляції секреції СТГ, циркадні ритми. Щитоподібна залоза, її гормони (йодтироніни). Механізми дії йодтиронинів на клітини-мішені, вплив на стан психічних функцій, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем тощо. Контур регуляції синтезу й секреції тироксину (Т4) та трийодтироніну (Т3). Роль інших гормонів, що впливають на процеси нормального росту (інсулін, стероїдні гормони гонад, кортизол). Статеві залози. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Період статевого дозрівання. Чоловіча статеві система, її структура й функції. Сперматогенез. Ендокринна функція яєчок, регулювання функції яєчок, контур регуляції за участі гіпоталамо-гіпофізарної системи. Ерекція та еякуляція, гормональні й нервові механізми регуляції. Жіноча статеві система, її структура й функції. Гормони яєчників, їх роль, регулювання функції яєчників. Місячний цикл. Вагітність. Гормони плаценти. Лактація. Вікові особливості функцій ендокринних залоз.

Тема 27 Роль гормонів у регуляції гомеостазу

Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон, соматостатин) їх впливи на метаболізм та концентрацію глюкози в крові. Контур гормональної регуляції підтримання сталості концентрації глюкози в крові. Баланс кальцію в організмі та гормони, які регулюють кальцієвий і фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін, 1,25 (ОН)<sub>2</sub> D3. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропін, ІФР-1, тиреоїдні гормони, естрогени, ін-сулін). Роль вазопресину, окситоцину. Гормони мозкової речовини наднирникових залоз (ка-техоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції. Гормони кори наднирникових залоз, контури регуляції їх секреції, циркадні ритми секреції глюकोкортикоїдів, їх впливи та механізми дії на клітини-мішені.

Тема 28 Роль гормонів у регуляції адаптації організму до дії стресових факторів

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

Тема 29 Розв'язування ситуаційних завдань зі змістового модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму».

Тема 30 Підсумкове заняття з модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму».

Основні риси гуморальної регуляції функцій. Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика і класифікація. Поняття про гормони. Властивості гормонів. Класифікація гормонів. Поняття про ендокринну функцію, її складові: регуляція діяльності ендокринних залоз, механізми секреції і форми транспорту гормонів, механізми циторцепції. Поняття про гіпоталамо-гіпофізарну систему. Роль ліберинів і статинів. Гормони нейрогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні ефекти. Гормони аденогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні, метаболічні і структурні ефекти. Гормони підшлункової залози: інсулін, глюкагон, соматостатин, їх вплив на метаболізм та кон-центрацію глюкози в крові. Гормони, що регулюють кальцієвий та фосфатний гомеостаз: па-ратгормон, кальцитонін, 1,25 (ОН)2D3. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропні, тиреоїдні гормони, естрогени, інсулін). Гормони щитоподібної залози: хімічна природа, синтез і секреція, регуляція виділення, механізм дії. Функціональні та метаболічні ефекти. Наслідки гіпо- та гіперсекреції. Гормони кори наднирників: хімічна при-рода, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти. Гормони мозкової речовини наднирників: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти. Поняття про стрес. Види адаптації до дії стресових факторів.

#### **Модуль 4. Фізіологія аналізаторів і ВНД**

Тема 31 Дослідження сенсорних систем

Поняття про сенсорні системи (аналізatori). Загальні принципи будови і основні функції аналізаторів. Властивості та функціональна організація аналізаторів. Поняття про абсолютний та диференціальний поріг відчуття. Закон Вебера-Фехнера. Класифікація рецепторів, їх функції. Функції провідникового і центрального відділів аналізаторів. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Фізіологічні основи болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифіка-ція ноцицепторів. Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організа-ція, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізі-ологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання. Структурно-функціональна організація смакової сенсорної системи. Види смаків, механізми їх сприйняття, фізіологічна роль. Струк-турно-функціональна організація нюхової сенсорної системи. Класифікація запахів, теорії їх сприйняття. Структурно-функціональна організація зорового аналізатора. Оптична система ока. Механізм рефракції і акомодатії . Аномалії рефракції ока. Зіничний рефлекс, його фізіо-логічне значення. Фотохімічні та електричні явища в сітківці ока. Світлова та контрастна чутливість органів зору. Поняття про адаптацію зору. Сучасні уявлення про механізми сприйняття кольору.



### Тема 32 Дослідження ВНД у людини

Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Мислення. Свідомість. Поняття про сигнальні системи. Порівняльна характеристика сигналів I та II сигнальних систем. Формування II сигнальної системи в онтогенезі. Функції мови. Центри мови. Типи вищої нервової діяльності людей залежно від рівня функціонування сигнальних систем. Основні положення вчення І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності людей і тварин. Дослідження ємності короткочасної пам'яті у людини (зорової, слухової, логічної). Оцінка рухливості нервових процесів. Визначення типу темпераменту за допомогою опитувальника Айзенка.

### Тема 33 Фізіологічні основи поведінки

Фізіологічні основи поведінки. Вроджені та набуті форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П. Павлов). Гальмування умовних рефлексів. Навчання й пам'ять, її види, механізми. Сон. Його фази. Механізми розвитку сну. Значення сну для організму. Потреби і мотивації, їх фізіологічні механізми, роль у формуванні поведінки. Функціональна система поведінки. Структура цілісного поведінкового акту за П.К. Анохіним. Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Теорії емоцій.

### Тема 34 Підсумкове заняття з модуля 4 «Фізіологія аналізаторів і ВНД».

Поняття про сенсорні системи (аналізатори). Загальні принципи будови і основні функції аналізаторів. Властивості та функціональна організація аналізаторів. Поняття про абсолютний та диференціальний поріг відчуття. Закон Вебера-Фехнера. Класифікація рецепторів, їх функції. Функції провідникового і центрального відділів аналізаторів. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Фізіологічні основи болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів. Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання. Структурно-функціональна організація смакової сенсорної системи. Види смаків, механізми їх сприйняття, фізіологічна роль. Структурно-функціональна організація нюхової сенсорної системи. Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Мислення. Свідомість. Поняття про сигнальні системи. Фізіологічні основи поведінки. Вроджені та набуті форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П. Павлов). Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Теорії емоцій.

## **Модуль 5. Фізіологія системи крові**

### Тема 35 Фізично-хімічні властивості крові

Загальна характеристика рідких середовищ. Фізіологічна система крові. Її будова. Загальна характеристика і склад периферичної крові. Основні функції фізіологічної системи крові. Функціональне значення води і електролітів плазми крові. Білки плазми крові. Їх склад і основні функції. Основні фізично-хімічні властивості крові: осмотичний тиск, густина, в'язкість, реакція крові.

#### Тема 36 Визначення ШОЕ

Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Фактори, що впливають на цей показник. Методи дослідження ШОЕ в клініці. Визначення ШОЕ за методом Панченкова, оцінка показника.

#### Тема 37 Властивості та функції еритроцитів

Загальна характеристика еритроцитів. Їх функція. Гематокрит. Фактори, від яких залежить його величина. Осмотична резистентність еритроцитів. Її значення. Гемоліз еритроцитів. Види і механізми гемолізу. Гемоглобін як основна складова частина еритроцита. Будова гемоглобіну. Розрахунок кольорового показника та кисневої ємності крові. Основні форми і сполуки гемоглобіну. Колірний показник, його визначення. Механізми утворення і фізіологічного руйнування еритроцитів. Регуляція вмісту еритроцитів у периферичній крові.

#### Тема 38 Підрахунок кількості еритроцитів. Визначення рівня гемоглобіну

Методи підрахунку кількості еритроцитів в крові у клініці. Підрахунок кількості еритроцитів за допомогою камери Горяєва, оцінка показника. Методи оцінки вмісту гемоглобіну в крові в клініці. Визначення вмісту гемоглобіну з використанням гемометру Салі, оцінка показника.

#### Тема 39 Захисні властивості крові

Лейкоцити, їх розподіл в організмі. Кількісний і якісний склад лейкоцитів периферичної крові. Основні функції окремих видів лейкоцитів. Механізми фагоцитозу. Характеристика неспецифічного і специфічного імунітету. Регуляція лейкопоезу і діяльності лейкоцитів.

#### Тема 40 Визначення груп крові

Поняття про групи крові. Аглютиногени і аглютиніни. Характеристика груп крові системи АВ0. Сучасні уявлення про групи крові системи АВ0. Характеристика груп крові системи СDE. Визначення груп крові в системі АВ0 і резус-фактор за допомогою стандартних сироваток і цоліклонів. Переливання крові (гемотрансфузія), його етапи.

#### Тема 41 Система гемостазу

Поняття про гемостаз і два його основні механізми. Будова системи гемостазу. Роль судинної стінки і тромбоцитів у гемостазі. Механізми судинно-тромбоцитарного гемостазу: спазм ар-теріол, адгезія, агрегація тромбоцитів, реакція вивільнення, консолідація тромбу. Механізми коагуляційного гемостазу. Система зсідання крові. Фази зсідання крові, їх суть. Характеристика антикоагулянтної системи крові. Характеристика системи фібринолізу. Регуляція зсідання крові. Фізіологічні основи методів дослідження стану гемостазу. Вікові зміни системи гемостазу. Механізми підтримання рідкого стану крові.

#### Тема 42 Оцінка клінічного аналізу крові. Розрахункова робота зі змістового модуля 5 «Фізіологія крові».

Оцініть клінічний аналіз крові здорової трирічної дитини, дорослого здорового чоловіка, дорослої здорової жінки, вагітної жінки Розрахувати напрямок руху рідини у капілярі за величиною гідростатичного і онкотичного тисків у капілярі та міжклітинній рідині. Розрахувати кисневу ємність крові. Розрахувати кольоровий показник.

Тема 43 Розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 5 «Фізіологія крові».

Тема 44 Підсумкове заняття з модуля 5 «Фізіології системи крові».

Функції і склад крові. Фізико-хімічні властивості крові. Білки плазми крові: кількість, класифікація, функції. Онкотичний тиск плазми крові. Роль білків в перерозподілі води в організмі. Роль води і електролітів плазми крові. Осмотичний тиск плазми крові, механізми його підтримки. Поняття про гіпо-, ізо-, і гіпертонічні розчини. Властивості кровозамінників. рН крові. Механізми її підтримки. Характеристика буферних систем крові. Показники кислотно-лужної рівноваги. Характеристика груп крові системи АВО. Сучасні уявлення про групи крові. Характеристика груп крові системи резус. Резус-конфлікт. Етапи переливання крові. Властивості кровозамінників. Загальна характеристика і властивості еритроцитів. Функції еритроцитів. Причини і механізми руйнування еритроцитів в організмі. Поняття про гемоліз еритроцитів, види гемолізу. Еритропоез. Регуляція вмісту еритроцитів в периферичній крові. Основні фізіологічні і патологічні сполуки гемоглобіну. Кольоровий показник. Розподіл лейкоцитів в організмі. Види і причини лейкоцитозів. Загальна характеристика і властивості лейкоцитів. Лейкоцитарна формула, поняття про її зсув. Функції гранулоцитів. Функції агранулоцитів. Регуляція лейкопоезу і діяльності лейкоцитів. Будова системи гемостазу. Види гемостазу. Функції тромбоцитів. Роль судинної стінки і тромбоцитів в гемостазі. Судинно-тромбоцитарний гемостаз. Коагуляційний гемостаз. Антикоагулянтна система. Система фібринолізу.

## **Модуль 6. Фізіологія серцево-судинної системи**

Тема 45 Загальна характеристика системи кровообігу

Загальна характеристика системи кровообігу, її будова. Функціональні відділи системи кровообігу. Основні та додаткові функції системи кровообігу. Функціональні властивості серцевого м'язу. Порівняльна характеристика атипових і типових м'язових волокон. Провідна система серця, її значення. Механізми спонтанної генерації імпульсів у провідниковій системі. Закон "градієнта автоматизму". Проведення імпульсів по провідній системі до робочого міокарда. Функціональні властивості скоротливих м'язових волокон серця. Потенціал дії скоротливих міокардіоцитів. Іонні механізми виникнення основних його фаз. Періоди абсолютної і відносної рефрактерності в міокарді. Фізіологічне їх значення. Механізми електромеханічного спряження в клітинах скоротливого міокарда. Особливості процесів власне скорочення і розслаблення в міокардіоцитах.

Тема 46 Вивчення функціонування провідної системи серця жаби. Лігатури Станіуса

Дослідити локалізацію різних елементів провідної системи серця жаби. Частоту генерації ПД в різних вузлах.

Тема 47 Механічна робота серця. Фазовий аналіз серцевого циклу

Структурно-функціональні елементи серця як насоса. Функції передсердь та шлуночків. Клапанний апарат серця, його функції. Режими скорочень серця і типи навантажень на нього. Поняття про цикл серцевої діяльності. Фазова структура серцевого циклу. Характеристика систоли шлуночків: періоди напруження та вигнання. Характеристика діастоли шлуночків: періоди розслаблення та наповнення. Систолічний і хвилинний об'єм крові, серцевий індекс.

Тема 48 Дослідження верхівкового поштовху та тонів серця

Поняття про тони серця та методи їх вивчення. Дослідження властивостей верхівкового поштовху і тонів серця методом аускультатії.

Тема 49 Електрокардіографія

Відведення електричних потенціалів від ізольованих м'язових волокон, окремих ділянок міо-карда та серця в цілому. Елементи електрокардіограми (зубці, сегменти, інтервали) та їх ха-рактеристика. Методи реєстрації електрокардіограми (ЕКГ). Основи векторного аналізу ЕКГ. Поняття про сумарний миттєвий вектор серця. Осі відведення ЕКГ. Векторний аналіз походження зубців ЕКГ. Електрична вісь серця. Причини відхилення електричної осі серця за умов норми.

Тема 50 Розрахункова робота «Реєстрація та аналіз ЕКГ».

Дослідження за ЕКГ основних сегментів, інтервалів, зубців, тривалості серцевого циклу, частоти серцевих скорочень, систолічного показника. Оцінка за ЕКГ регулярності серцевих скорочень, джерела збудження, провідності міокарду. Методика визначення електричної вісі серця.

Тема 51 Основи гемодинаміки. Закономірності руху крові в артеріальних і венозних судинах.

Основні закони гемодинаміки. 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. Число Рейнольдса. Функціональна класифікація кровоносних судин за Фолковим Б. Пульсові коливання руху крові, об'єму і тиску в артеріальних судинах. Поняття про артеріальний тиск. Поняття про артеріальний пульс. Основні його характеристики. Швидкість поширення пульсової хвилі. Фактори, що визначають цей показник. Поняття про мікроциркуляцію. Будова і функції мікроциркуляторного русла. Механізми обміну речовин між кров'ю та інтерстиціальною рідиною: дифузія, фільтрація – реабсорбція, мікровезикулярний транспорт.

Тема 52 Вимірювання артеріального тиску у людини.

Артеріальний тиск: систолічний, діастолічний, пульсовий, середній. Методи вимірювання артеріального тиску. Вимірювання артеріального тиску у людини за методами Ріва- Рочі та Короткова.

Тема 53 Регуляція діяльності серця, місцевого і системного кровообігу.

Міогенні механізми регуляції роботи серця. Закон Франка-Старлінга. Негайні механізми адаптації серця до навантажень об'ємом та опором. Характер і механізми впливу парасимпатичної нервової системи на роботу серця. Характер і механізми впливу симпатичної нервової системи на роботу серця. Роль метасимпатичної нервової системи в регуляції діяльності серця. Інтракардіальні рефлекси. Вплив факторів гуморальної регуляції на роботу серця. Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного русла. Міогенні, метаболічні та гістомеханічні механізми регуляції місцевого кровообігу. Поняття про фізіологічну артеріальну гіперемію. Нервова регуляція місцевого кровообігу. Гуморальні механізми регуляції мі-сцевого кровообігу. Тонус судин і його регуляція, нервові та гуморальні механізми. Регуляція системного кровообігу. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Поняття про єдиний гемодинамічний центр (Фролькіс В.В.). 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. Нервові та гуморальні механізми регуляції кров'яного тиску.

Тема 54 Дослідження функціональних проб серцево-судинної системи.

Проведення і оцінка ортостатичної проби Мартіната проби Шалкова (з фізичним навантаженням).

Тема 55 Розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 6 «Фізіологія серцево-судинної системи».

Тема 56 Підсумкове заняття з модуля 6 «Фізіологія серцево-судинної системи».

Основні і додаткові функції системи кровообігу. Функціональні властивості атипичних кардіоміоцитів. Провідна система серця, її значення. Механізми спонтанної генерації імпульсів у провідниковій системі. Закон "градієнта автоматизму". Функціональні властивості скоротливих м'язових волокон серця. Потенціал дії скоротливих міокардіоцитів. Іонні механізми виникнення основних його фаз. Поняття про цикл серцевої діяльності. Пульсові коливання руху крові, об'єму і тиску в артеріальних судинах. Закономірності руху крові у венозних судинах. Поняття про венозний тиск, венозний пульс, венозне повернення. Міогенні, метаболічні та гістомеханічні механізми регуляції місцевого кровообігу. Закон Франка-Старлінга. Негайні механізми адаптації серця до навантажень об'ємом та опором. Характер і механізми впливу парасимпатичної нервової системи на роботу серця. Характер і механізми впливу симпатичної нервової системи на роботу серця. Нервові механізми регуляції системної гемодинаміки. Характеристика аферентної центральної та еферентної ланок регуляції. Роль рефлексів у регуляції системного кровообігу.

**Модуль 7. Фізіологія системи дихання**

Тема 57 Загальна характеристика системи дихання. Дослідження показників зовнішнього дихання.

Етапи дихання. Загальна будова та основні функції системи зовнішнього дихання. Функціональна характеристика структурних елементів системи зовнішнього дихання: грудної клітки, дихальних м'язів, плевральної порожнини, повітроносних шляхів, легень. Поняття про транспульмональний, плевральний та альвеолярний тиск. Еластична тяга легень. Сурфактанти, їх значення. Біомеханіка дихання. Механізми вдиху та видиху. Статичні показники вентиляції легень. Поняття про легеневі об'єми та легеневі ємності. Динамічні показники вентиляції легень. Хвилиний об'єм та легеневі ємності. Динамічні показники вентиляції легень. Хвилиний об'єм дихання, його визначення. Спірометрія. Спірографія.

Тема 58 Розрахункова робота «Реєстрація і аналіз спірограми (СПГ)».

Визначити за СПГ дихальний об'єм (ДО), резервний об'єм вдиху (РО вд.), резервний об'єм видиху (РО вид.), життєву ємність легень (ЖЕЛ), частоту дихання (ЧД), хвилиний об'єм дихання (ХОД), хвилину альвеолярну вентиляцію (ХАВ), хвилине споживання O<sub>2</sub>. Знайти за таблицями Харріса-Бенедікта належне значення цих показників за величиною основного обміну. Розрахувати процент відхилення отриманих показників від належних.

Тема 59 Газообмін у легенях. Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання.

Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Відносна постійність складу альвеолярного повітря. Напруження газів, розчинених у крові. Парціальний тиск газів (P<sub>CO<sub>2</sub></sub>, P<sub>O<sub>2</sub></sub>) в альвеолярному повітрі. 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 легеневим кровообігом та вентиляцією легень. Анатомічний і фізіологічний "мертвий простір". Форми транспорту кисню кров'ю. Транспорт фізично-розчиненого в плазмі крові кисню. Вплив механічних чинників на діяльність дихального центру. Типи механорецепторів у легенях. Рефлекс Герінга-Брейєра. Вплив хімічних чинників на діяльність дихального центру. Центральні та периферичні механізми цих впливів. Оцінка за допомогою функціональних дихальних проб еластичності легеневої тканини, ширини дрібних бронхів і тонусу бронхіальної мускулатури

Тема 60 Дослідження функціональних проб дихальної системи

Виміряти за допомогою сухого спірометра життєву ємність легень. Оцінити еластичність легеневої тканини за результатами проби Крісті. Оцінити ширину дрібних бронхів і тонус бронхіальної мускулатури за результатами проби Вотчала. Дослідити пробу Штанге-Генча з затримкою дихання.

**Модуль 8. Фізіологія системи травлення**

### Тема 61 Загальна характеристика системи травлення

Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози. Основні функції системи травлення: секреція, моторика, всмоктування. Травлення: його типи (порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне), основні етапи. Особливості секреторних клітин, механізми секреції, роль іонів кальцію та клітинних посередників у секреторному процесі. 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. Фізіологічні основи методів дослідження функцій травного каналу. Фізіологічні основи голоду та насичення. Харчова мотивація, уявлення про харчовий центр. Контур регуляції підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі.

### Тема 62 Травлення в ротовій порожнині і шлунку

Значення ротової порожнини як початкового відділу системи травлення. Склад, властивості і значення слини. Механізми і регуляція слиновиділення. Механічна обробка їжі. Механізми жування і ковтання. Смаковий аналізатор, його структура та значення. Значення шлунка в процесах травлення. Шлунковий сік, його склад, властивості та значення основних компонентів. Механізми шлункової секреції. Нервові і гуморальні механізми регуляції шлункової секреції. Фази шлункової секреції. Вплив різних харчових режимів на шлункову секрецію. Моторна функція шлунка. Механізми переходу їжі зі шлунка в дванадцятипалу кишку. Блювотний рефлекс, його причини і механізми

### Тема 63 Травлення в кишках. Роль печінки і підшлункової залози

Підшлунковий сік, його склад, властивості та значення основних компонентів. Вплив різних харчових речовин на секрецію підшлункового соку. Нервові і гуморальні механізми регуляції панкреатичної секреції. Жовч, її склад, властивості та значення основних компонентів. Механізми виділення жовчі та регуляція цього процесу. Захисні (бар'єрна та антитоксична), метаболічні та гемодинамічні функції печінки. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Методи дослідження. Регуляція кишкової секреції. Порожнинний і мембранний гідроліз харчових 18 речовин. Моторна діяльність тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Роль метасимпатичної системи в регуляції секреторної і моторної функцій кишок. Травлення у товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації.

### Тема 64 Всмоктування в ШКТ

Процеси всмоктування. Методи дослідження. Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізми. Особливості всмоктування води, солей, вуглеводів, білків, жирів, вітамінів, інших речовин. Регуляція всмоктування

## **Модуль 9. Фізіологія обміну речовин та енергії. Терморегуляція**

Тема 65 Обмін речовин та енергії. Терморегуляція

Фізіологічне значення білків, жирів і вуглеводів. Поняття про азотистий баланс. Перетворення енергії в організмі. Методи вивчення енергетичного обміну: пряма і непрямка калориметрія. Калоричний еквівалент кисню та дихальний коефіцієнт, їх значення в дослідженнях обміну речовин. Поняття про основний обмін. Фактори, що впливають на його величину. Визначення основного обміну за даними непрямой калориметрії та належного основного обміну за таблицями Харріса-Бенедикта. Специфічно-динамічна дія їжі. Енергетичні витрати організму під час фізичної та розумової діяльності. Фізіологічні основи раціонального харчування. Калоричні коефіцієнти поживних речовин. Поняття про ядро та оболонку як про температурні зони організму. Періодичні коливання температури тіла, зміни температури тіла при фізіологічних умовах. Механізми теплоутворення. Поняття про скоротливий та нескоротливий термогенез. Механізми тепловіддачі. Фактори зовнішнього середовища, що впливають на тепловіддачу. Властивості та фізіологічні реакції організму, що визначають інтенсивність тепловіддачі. Центр терморегуляції, його будова та основні принципи функціонування. Аферентна та еферентна ланки терморегуляції.

Тема 66 Розрахункова робота «Складання харчового раціону».

Визначити основний обмін у людини за таблицями Харріса-Бенедикта. Визначити добові енергозатрати у людини методом неповного газового аналізу. Визначити добові енергозатрат у людини при різних видах діяльності. Скласти харчовий раціон.

**Модуль 10. Фізіологія системи виділення**

Тема 67 Загальна характеристика системи виділення. Регуляція роботи нирок.

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. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості фільтрації. Реабсорбція в каналцях, її механізми. Поворотно-протипоточна-множинна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Сечовипускання та його регуляція. Фізіологічні основи методів дослідження функції нирок. Оцінка клінічного аналізу сечі. Визначення та оцінка клубочкової фільтрації, величини реабсорбції води, максимальної реабсорбції глюкози та шляхів виведення речовин у нирках. Вікові зміни сечоутворення і сечовипускання.

Тема 68 Розрахункова робота «Визначення показників фільтрації та реабсорбції у нирках».

Дослідити швидкість клубочкової фільтрації за кліренсом інуліну, оцінити отриману величину. Дослідити величину реабсорбції води, оцінити отриману величину. Оцінити клінічний аналіз сечі. Дослідити величину максимальної реабсорбції глюкози, оцінити отриману величину. Дослідити величину реабсорбції і секреції різних речовин, оцінити отримані показники.

Тема 69 Розв'язання ситуаційних завдань зі змістових модулів 7 – 10 «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин. Терморегуляція», «Фізіологія виділення».



Тема 70 Підсумкове заняття з модулів 7 - 10 «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин та енергії. Терморегуляція», «Фізіологія системи виділення».

Етапи дихання. Загальна будова та основні функції системи зовнішнього дихання. Функціональна характеристика структурних елементів системи зовнішнього дихання: грудної клітини, дихальних м'язів, плевральної порожнини, повітроносних шляхів, легень. Біомеханіка дихання. Механізми вдиху та видиху. Статичні і динамічні показники вентиляції легень. Склад та парціальний тиск газів альвеолярної суміші. Поняття про дихальний центр. Методи дослідження його локалізації. Фізіологічне значення білків, жирів і вуглеводів. Поняття про азотистий баланс. Перетворення енергії в організмі. Методи визначення енергетичного обміну: пряма і непряма калориметрія. Центр терморегуляції, його будова та основні принципи функціонування. Аферентна та еферентна ланка терморегуляції. Поняття про типи травлення. Загальна характеристика механізмів регуляції процесів травлення. Гастроінтестинальні гормони. Основні методи дослідження функцій травного каналу. Значення ротової порожнини як початкового відділу системи травлення. Загальна характеристика системи виділення. Функції нирок. Нефрон, як функціональна одиниця нирок. Особливості кровопостачання нирок. Процеси, що забезпечують утворення сечі. Характеристика процесів фільтрації в нирках. Оцінка фільтрації в клініці.

Тема 71 Практичні навички з курсу «Фізіологія».

Визначення абсолютної сили м'язів кисті. Визначення працездатності м'язів кисті. Визначення показника зниження працездатності м'язів кисті. Визначення виду скорочення м'яза. Визначення часу рефлексу. Визначення типу відповіді нейрона при його стимуляції. Відтворення клінічно важливих рефлексів. Визначення ведучої частини тіла і домінуючої півкулі. Визначення вегетативного тону пацієнта. Визначення типу вегетативної реактивності. Визначення типу міжсистемних відносин у спокої і при фізичному навантаженні. Визначення чутливості різних ділянок тіла. Характеристика загальному аналізу крові. Дослідження швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ), оцінка величини та визначення факторів, які на неї впливають. Дослідження вмісту гемоглобіну в крові за методом Салі та оцінка отриманої величини. Дослідження кількості еритроцитів у крові та оцінка отриманої величини. Розрахунок кольорового показника (КП). Розрахунок кисневої ємності крові (КЄК). Дослідження груп крові в системі АВО і Rh за допомогою стандартних сироваток і цоліклонів. Визначення величини артеріального тиску, розрахунок пульсового і середнього артеріального тиску і оцінка їх величин. Визначення типу реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження. Дослідження властивостей верхівкового поштовху. Дослідження властивостей тонів серця методом аускультативної. Розрахунок хвилинного об'єму серця.

Тема 72 Підготовка до ліцензійного іспиту «Крок-1».

## 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Пояснювати механізми функціонування органів і систем людини за різних умов.
PH2	Аналізувати роль нервової та гуморальної ланок регуляції у забезпеченні гомеостазу організму.

PH3	Розпізнавати вікові особливості функцій організму людини та оцінювати стан здоров'я осіб різних вікових груп.
PH4	Застосовувати лабораторні та інструментальні методи дослідження для оцінки стану органів і систем організму людини.
PH5	Робити розрахунки показників, що віддзеркалюють функціонування організму, на основі лабораторного та інструментального обстеження.
PH6	Передбачати фізіологічні зміни діяльності органів і систем за умов впливу різних факторів довкілля.
PH7	Виділяти провідні механізми забезпечення інтегративної діяльності організму.

## 6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 222 Медицина:

ПР1	Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати найбільш вірогідний нозологічний або синдромний попередній клінічний діагноз захворювання (за списком 2).
ПР2	Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів та систем організму, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 4).
ПР9	Визначати підхід, план та тактику ведення фізіологічної вагітності, фізіологічних пологів та післяпологового періоду шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.
ПР10	Проводити оцінку загального стану новонародженої дитини шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм.
ПР14	Виконувати медичні маніпуляції (за списком 5) в умовах лікувального закладу, вдома або на виробництві на підставі попереднього клінічного діагнозу та/або показників стану пацієнта шляхом прийняття обґрунтованого рішення, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм.
ПР18	Відшуковувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію. Застосовувати сучасні цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення, статистичні методи аналізу даних для розв'язання складних задач охорони здоров'я.

## 7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

### 7.1 Види навчальних занять

<b>Тема 1. Предмет і задачі фізіології</b>
--

<p>Пр1 "Предмет і задачі фізіології." (денна)</p> <p>Інструктаж із правил безпеки. Загальна інформація про дисципліну. Регламент з дисципліни. Фізіологія як наукова основа медицини про функції організму. Значення фізіології у підготовці лікаря. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.</p>
<p><b>Тема 2. Основні етапи розвитку фізіології. Методи фізіологічних досліджень</b></p>
<p>Пр2 "Основні етапи розвитку фізіології. Методи фізіологічних досліджень." (денна)</p> <p>Коротка характеристика розвитку фізіології. Огляд основних методів фізіологічних досліджень. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, виступ з презентаціями з подальшим обговоренням.</p>
<p><b>Тема 3. Потенціал спокою нервових і м'язових волокон</b></p>
<p>Лк1 "Біоелектричні явища в живих тканинах." (денна)</p> <p>Поняття про мембранний потенціал і потенціал спокою. Роль В.Ю. Чаговця у розвитку гіпотези про іонний механізм походження потенціалу спокою. Методи реєстрації потенціалу спокою, фізичні характеристики, механізм походження. Фізіологічна роль потенціалу спокою. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).</p>
<p>Пр3 "Потенціал спокою нервових і м'язових волокон." (денна)</p> <p>Поняття про мембранний потенціал і потенціал спокою. Методи реєстрації потенціалу спокою, фізичні характеристики, механізм походження. Фізіологічна роль потенціалу спокою. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.</p>
<p><b>Тема 4. Приготування нервово-м'язового препарату</b></p>
<p>Пр4 "Приготування нервово-м'язового препарату." (денна)</p> <p>Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті, а саме виготовлення спінальної жаби, реоскопічної лапки, нервово-м'язового препарату, демонстрацію прямого і непрямого подразнення, проведення перевірки фізіологічної цілісності препарату за допомогою електростимулятора.</p>
<p><b>Тема 5. Потенціал дії нервових і м'язових волокон</b></p>
<p>Пр5 "Потенціал дії нервових і м'язових волокон" (денна)</p> <p>Потенціал дії, його фізичні і фізіологічні характеристики. Будова та основні властивості іонних білків-каналів, які беруть участь у розвитку ПД. Іонні механізми виникнення основних фаз ПД. Збудливість, її зміни під час розвитку ПД. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.</p>
<p><b>Тема 6. Вивчення біоелектричних явищ у живих тканинах</b></p>

<p>Пр6 ". Вивчення біоелектричних явищ у живих тканинах." (денна)</p> <p>Поняття про біоелектричні потенціали. Види потенціалів, що виникають у живому організмі. Потенціал ушкодження. Механізм виникнення біоелектричних потенціалів. Відтворення біоелектричних явищ у дослідах Гальвані, Альдіні, Маттеучі. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті (проведення дослідів Гальвані, Альдіні, Маттеучі) з подальшим обговоренням отриманих результатів.</p>
<p><b>Тема 7. Механізми електричного подразнення збудливих структур і проведення збудження по нервових і м'язових волокнах</b></p>
<p>Пр7 "Механізми електричного подразнення збудливих структур. Механізми проведення збудження по нервових і м'язових волокнах." (денна)</p> <p>Методи електричної стимуляції нервових і м'язових волокон. Параметри електричного струму, що визначають його здатність викликати збудження. Механізм проведення нервового імпульсу по безмієліновим і мієліновим волокнам. Будова і класифікація синапсів. Особливості функціонування електричних і хімічних синапсів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу у навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.</p>
<p><b>Тема 8. Розв'язання ситуаційних завдань з розділу «Електрофізіологія».</b></p>
<p>Пр8 "Розв'язання ситуаційних завдань з розділу «Електрофізіологія»." (денна)</p> <p>Вивчення даної теми передбачає розв'язування ситуаційних завдань з розділу "Електрофізіологія" з подальшим обговоренням результатів.</p>
<p><b>Тема 9. Скорочення скелетних і гладеньких м'язів</b></p>
<p>Пр9 "Скорочення скелетних і гладеньких м'язів." (денна)</p> <p>Структурна організація скорочувального апарату м'язів. Сучасне уявлення про механізм скорочення м'язових волокон. Етапи процесу скорочення. Основні особливості скорочувального апарату і функціонування гладеньких м'язів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.</p>
<p><b>Тема 10. Вивчення основних характеристик скорочення м'язів</b></p>
<p>Пр10 "Вивчення основних характеристик скорочення м'язів." (денна)</p> <p>Фізіологічні характеристики скорочення м'язів: навантаження, сила, тривалість, швидкість, робота, стомлення. Електроміографія. Динамометрія. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті (визначення абсолютної сили м'язів кисті, рівня працездатності та втомлюваності м'язів кисті методом динамометрії) з подальшим обговоренням отриманих результатів.</p>
<p><b>Тема 11. Розрахункова робота зі змістового модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур».</b></p>

Пр11 "Розрахункова робота зі змістового модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур»." (денна)

Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: виконання розрахункових завдань (величини потенціалу рівноваги за рівнянням Нернста, величини мембранного потенціалу нервового волокна за рівнянням Гольдмана-Ходжкіна-Катца, фактору надійності, визначення абсолютної сили м'язів, рівня працездатності та показника зниження працездатності, типу скорочення м'язу залежно від частоти його стимуляції, частоти стимуляції м'язу для отримання різних типів скорочення) з подальшим обговоренням отриманих результатів.

**Тема 12. Підсумкове заняття з модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур».**

Пр12 "Підсумкове заняття зі змістового модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур»." (денна)

Комп'ютерне тестування та усне опитування з модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур»

**Тема 13. Загальні закономірності нервової регуляції функцій**

Лк2 "Загальні закономірності нервової регуляції функцій організму." (денна)

Основні риси нервової регуляції функцій. Властивості нервових центрів. Координація рефлекторної діяльності. Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації. Класифікація медіаторів, їх загальна характеристика. Характеристика збуджуючого і гальмівного постсинаптичних потенціалів. Центральне гальмування, його види, механізми, значення. Роль гальмівних нейронних ланцюгів у виникненні центрального гальмування. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр13 "Загальні закономірності нервової регуляції функцій." (денна)

Основні риси нервової регуляції функцій. Властивості нервових центрів. Координація рефлекторної діяльності. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

**Тема 14. Аналіз рефлекторної дуги. Вивчення збудження і гальмування в ЦНС**

Пр14 "Аналіз рефлекторної дуги. Вивчення збудження і гальмування в ЦНС." (денна)

Поняття про рефлекси, їх класифікація. Рефлекторна дуга, функції її окремих елементів. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті (відтворення рефлексу Тюрка у жаби, визначення часу рефлексу, аналіз рефлекторної дуги, вивчення явищ послідовної та одночасної сумації, дослідження центрального гальмування спинномозкових рефлексів (дослід І.М. Сеченова)) з подальшим обговоренням отриманих результатів.

**Тема 15. Роль спинного мозку в регуляції функцій організму**

Лк3 "Роль спинного мозку в регуляції рухових і вегетативних функцій організму." (денна)  
Загальна структурно-функціональна характеристика спинного мозку. Аналіз сенсорної інформації спинним мозком. Механізми м'язової та суглобової рецепції (пропріорецепції). М'язові веретена (рецептори розтягнення), їх будова, функції, механізм збудження. Функції гама-петлі. Сухожилльні рецептори Гольджи, їх функції, рефлекси з сухожилльних рецепторів. Провідникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій. Рефлекторна функція спинного мозку. Характеристика тонічних рефлексів (міотатичного та шийного тонічного), їх рефлекторної дуги. Характеристика фазних рефлексів, їх рефлекторні дуги. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр15 "Роль спинного мозку в регуляції функцій організму." (денна)  
Загальна структурно-функціональна характеристика спинного мозку. Аналіз сенсорної інформації спинним мозком. Провідникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій. Синдром Броун-Секара. Спінальний шок. Вегетативна функція спинного мозку. Рефлекторна функція спинного мозку. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 16. Вивчення клінічно важливих спінальних рефлексів у людини**

Пр16 "Вивчення клінічно важливих спінальних рефлексів у людини." (денна)  
Характеристика та класифікація спінальних рефлексів. Визначення ділянки ураження спинного мозку залежно від порушення рефлексів. Визначення порушень рефлекторної діяльності залежно від рівня ушкодження спинного мозку. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: відтворення у людини клінічно важливих спінальних рефлексів: сухожилкових (колінний, згинальний ліктьовий (біцепс-рефлекс), розгинальний ліктьовий (трицепс рефлекс), ахілловий), шкірних (підшовний, поверхневі черевні (верхній, середній, нижній)), періостальних (п'ясно-променевої), вивчення їх рефлекторних дуг.

#### **Тема 17. Роль головного мозку в регуляції функцій організму**

Лк4 "Роль головного мозку в регуляції рухових і вегетативних функцій організму." (денна)  
Нейронна організація заднього мозку. Сенсорна функція заднього мозку. Провідникова функція заднього мозку. Низхідні рухові провідні шляхи, їх роль у регуляції активності альфа- та гама-мотонейронів спинного мозку. Вегетативна функція заднього мозку. Роль заднього мозку в забезпеченні пози антигравітації. Нейронна організація середнього мозку і його функції. Децеребраційна ригідність. Характеристика статичних, статокінетичних і орієнтовних рефлексів. Роль ретикулярної формації у здійсненні рухових функцій. Вплив медіального і латерального ретикулоспінальних шляхів на мотонейрони спинного мозку. Функціональна організація та зв'язки базальних ядер. Функції базальних ядер. Функціонально-структурна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль. Функції мозочка. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини, їх фізіологічні механізми. Функціональна характеристика ядер таламуса. Функції гіпоталамуса. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр17 "Роль головного мозку в регуляції функцій організму." (денна)

Нейронна організація заднього мозку. Сенсорна функція заднього мозку. Провідникова функція заднього мозку. Низхідні рухові провідні шляхи, їх роль у регуляції активності альфа- та гама-мотонейронів спинного мозку. Вегетативна функція заднього мозку. Роль заднього мозку в забезпеченні пози антигравітації. Характеристика вестибулярних статичних і шийних то-нічних рефлексів. Нейронна організація середнього мозку. Сенсорна функція середнього мозку. Вегетативна функція середнього мозку. Рефлекторна функція середнього мозку. Децеребраційна ригідність. Характеристика статичних, статокінетичних і орієнтовних рефлексів. Роль ретикулярної формації у здійсненні рухових функцій. Вплив медіального і латерального ретикулоспінальних шляхів на мотонейрони спинного мозку. Функціональна організація та зв'язки базальних ядер. Функції базальних ядер. Нейромедіатори в системі базальних ядер, їх фізіологічна роль. Цикли лущини та хвостатого тіла. Клінічні прояви при пошкодженні базальних ядер, їх фізіологічні механізми. Функціонально-структурна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль. Функціональна організація кори мозочка. Функції мозочка. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини, їх фізіологічні механізми. Функціональна характеристика ядер таламуса. Функції гіпоталамуса. Особливості колінчастої будови кори великих півкуль. Зони кори великих півкуль. Функції кори великих півкуль.

#### **Тема 18. Вивчення функціональної асиметрії кори великих півкуль**

Пр18 "Визначення функціональної асиметрії кори великих півкуль." (денна)

Міжпівкульна асиметрія. Психофізіологічні відмінності людей залежно від мозкової організації, особливості їх емоційної сфери. Явище амбідекстрії. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: дослідження функціональної асиметрії кори великих півкуль шляхом проведення морфологічних та функціональних проб, виявлення ведучої півкулі головного мозку.

#### **Тема 19. Нервова регуляція вегетативних функцій**

Пр19 "Нервова регуляція вегетативних функцій." (денна)

Структурно-функціональні особливості вегетативної нервової системи. Особливості рефлекторної дуги вегетативного рефлексу. Класифікація вегетативних рефлексів. Вегетативні ганглії, їх функції. Механізм передачі збудження у вегетативних гангліях. Медіатори та блокатори вегетативної нервової системи. Вплив симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на органи. Дослідження та використання вегетативних рефлексів у практичній медицині. Центральне регулювання вісцеральних функцій. Інтегративні центри регуляції вісцеральних функцій. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 20. Дослідження вегетативного тону та вегетативної реактивності у людини**

Пр20 "Дослідження вегетативного тону та вегетативної реактивності у людини." (денна)  
Поняття про вегетативний тонус (ваготонія, симпатокотонія, ейтонія) та вегетативну реактивність у людини. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті з наступним обговоренням і оцінкою отриманих показників: визначення вегетативного тону у людини за допомогою розрахунку індексу Керд'ю та проведення дермографізму; оцінка вегетативної реактивності шляхом відтворення рефлексів Даніні-Ашнера та Чермака; вивчення забезпечення роботи внутрішніх органів за розрахунками коефіцієнту Хільдебранта та проведення проби Летунова.

**Тема 21. Розрахункова робота та розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму»**

Пр21 "Розрахункова робота та розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму»." (денна)  
Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: виконання розрахункових завдань (розрахунок частоти пресинаптичних імпульсів, розрахунок часу рефлексу за складністю рефлекторної дуги, розрахунок індексу Керд'ю та його оцінка, розрахунок коефіцієнту Хільдебранта та його оцінка) та розв'язування ситуаційних завдань з наступним обговоренням отриманих результатів.

**Тема 22. Підсумкове заняття з модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму».**

Пр22 "Підсумкове заняття зі змістового модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму»." (денна)  
Комп'ютерне тестування та усне опитування з модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму».

**Тема 23. Загальні закономірності гуморальної регуляції вегетативних функцій**

Лк5 "Загальні закономірності гуморальної регуляції функцій організму." (денна)  
Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції. Контур гуморальної регуляції, роль зворотного зв'язку в регуляції. Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Роль факторів місцевої регуляції. Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони та значення. Визначення ендокринної функції та її складових. Механізми регуляції діяльності ендокринних залоз. Види секретії і форми транспорту гормонів. Характеристика механізмів циторцепції. Основні етапи внутрішньоклітинної і цитоплазматичної циторцепції. Значення вторинних посередників. Метаболізм гормонів. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр23 "Загальні закономірності гуморальної регуляції вегетативних функцій." (денна)  
Основні риси гуморальної регуляції функцій. Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Роль факторів місцевої регуляції. Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

**Тема 24. Поняття про ендокринну функцію та її складові**



Пр24 "Поняття про ендокринну функцію та її складові." (денна)

Визначення ендокринної функції та її складових. Механізми регуляції діяльності ендокринних залоз. Види секреції і форми транспорту гормонів. Характеристика механізмів циторцепції. Основні етапи внутрішньоклітинної і цитоплазматичної циторцепції. Значення вторинних посередників (циклічних нуклеотидів, іонів кальцію, фосфоліпідних месенжерів – ІТФ та ДАГ). Метаболізм гормонів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 25. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Роль ліберинів і статинів**

Пр25 "Гіпоталамо-гіпофізарна система. Роль ліберинів і статинів." (денна)

Гіпоталамус як центральний ендокринний орган. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів. Наслідки порушень функцій гіпоталамо-гіпофізарної системи. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 26. Роль гормонів у регуляції фізичного, психічного, статевого розвитку**

Лкб "Роль залоз внутрішньої секреції в регуляції функцій організму." (денна)

Поняття про гіпоталамо-гіпофізарну систему. Роль ліберинів і статинів. Гормони нейрогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні ефекти. Гормони аденогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні, метаболічні і структурні ефекти. Гормони підшлункової залози: інсулін, глюкагон, соматостатин, їх вплив на метаболізм та кон-центрацію глюкози в крові. Гормони, що регулюють кальцієвий та фосфатний гомеостаз: па-ратгормон, кальцитонін, 1,25 (ОН)2D3. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропні, тиреоїдні гормони, естрогени, інсулін). Гормони щитоподібної залози: хімічна природа, синтез і секреція, регуляція виділення, механізм дії. Функціональні та метаболічні ефекти. Наслідки гіпо- та гіперсекреції. Гормони кори наднирників: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти. Гормони мозкової речовини наднирників: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти. Поняття про стрес. Види адаптації до дії стресових факторів. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр26 "Роль гормонів у регуляції фізичного, психічного, статевого розвитку." (денна)

Аденогіпофіз, його гормони, їх впливи. Роль соматотропіну (СТГ) та соматомединів у забезпеченні процесів росту та розвитку. Метаболічні впливи соматотропіну. Контур регуляції секреції СТГ, циркадні ритми. Щитоподібна залоза, її гормони (йодтироніни). Механізми дії йодтиронінів на клітини-мішені, вплив на стан психічних функцій, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем тощо. Контур регуляції синтезу й секреції тироксину (Т4) та трийодтироніну (Т3). Роль інших гормонів, що впливають на процеси нормального росту (інсулін, стероїдні гормони гонад, кортизол). Статеві залози. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Період статевого дозрівання. Чоловіча статеві система, її структура й функції. Сперматогенез. Ендокринна функція яєчок, регулювання функції яєчок, контур регуляції за участі гіпоталамо-гіпофізарної системи. Ерекція та еякуляція, гормональні й нервові механізми регуляції. Жіноча статеві система, її структура й функції. Гормони яєчників, їх роль, регулювання функції яєчників. Місячний цикл. Вагітність. Гормони плаценти. Лактація. Вікові особливості функцій ендокринних залоз. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 27. Роль гормонів у регуляції гомеостазу**

Пр27 "Роль гормонів у регуляції гомеостазу." (денна)

Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон, соматостатин) їх впливи на метаболізм та концентрацію глюкози в крові. Контур гормональної регуляції підтримання сталості концентрації глюкози в крові. Баланс кальцію в організмі та гормони, які регулюють кальцієвий і фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін, 1,25 (ОН)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропін, ІФР-1, тиреоїдні гормони, естрогени, ін-сулін). Роль вазопресину, окситоцину. Гормони мозкової речовини наднирникових залоз (ка-техоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції. Гормони кори наднирникових залоз, контури регуляції їх секреції, циркадні ритми секреції глюкокортикоїдів, їх впливи та механізми дії на клітини-мішені. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 28. Роль гормонів у регуляції адаптації організму до дії стресових факторів**

Пр28 "Роль гормонів у регуляції адаптації організму до дії стресових факторів." (денна)

Поняття про стрес і стресові фактори. Види адаптації до дії стресових факторів. Загальний адаптаційний синдром (Г. Сельє). Роль симпато-адреналової системи в адаптації. Роль гормонів кори наднирникових залоз (глюкокортикоїдів, мінералокортикоїдів), гіпофіза, тиреоїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну), ваго-інсулярної системи у забезпеченні неспецифічної адаптації організму до стресових факторів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, виступ з презентаціями з подальшим обговоренням.

### **Тема 29. Розв'язування ситуаційних завдань зі змістового модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму».**

Пр29 "Розв'язування ситуаційних завдань зі змістового модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму»." (денна)

Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, розв'язування ситуаційних завдань з розділу "Гуморальна регуляція функцій організму" з подальшим обговоренням результатів.

### **Тема 30. Підсумкове заняття з модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму».**

Пр30 "Підсумкове заняття зі змістового модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму»." (денна)

Комп'ютерне тестування та усне опитування з модуля "Гуморальна регуляція функцій організму".

### **Тема 31. Дослідження сенсорних систем**

Пр31 "Вивчення сенсорних систем." (денна)

Поняття про сенсорні системи (аналізатори). Загальні принципи будови і основні функції аналізаторів. Властивості та функціональна організація аналізаторів. Поняття про абсолютний та диференціальний поріг відчуття. Закон Вебера-Фехнера. Класифікація рецепторів, їх функції. Функції провідникового і центрального відділів аналізаторів. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Фізіологічні основи болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів. Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання. Структурно-функціональна організація смакової сенсорної системи. Види смаків, механізми їх сприйняття, фізіологічна роль. Структурно-функціональна організація нюхової сенсорної системи. Класифікація запахів, теорії їх сприйняття. Структурно-функціональна організація зорового аналізатора. Оптична система ока. Механізм рефракції і акомодатії. Аномалії рефракції ока. Зіничний рефлекс, його фізіологічне значення. Фотохімічні та електричні явища в сітківці ока. Світлова та контрастна чутливість органів зору. Поняття про адаптацію зору. Сучасні уявлення про механізми сприйняття кольору.

### **Тема 32. Дослідження ВНД у людини**

Пр32 "Дослідження ВНД у людини." (денна)

Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Мислення. Свідомість. Поняття про сигнальні системи. Порівняльна характеристика сигналів I та II сигнальних систем. Формування II сигнальної системи в онтогенезі. Функції мови. Центри мови. Типи вищої нервової діяльності людей залежно від рівня функціонування сигнальних систем. Основні положення вчення І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності людей і тварин. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: дослідження ємності короточасної пам'яті у людини (зорової, слухової, логічної); оцінка рухливості нервових процесів; визначення типу темпераменту за допомогою опитувальника Айзенка.

### **Тема 33. Фізіологічні основи поведінки**

Пр33 "Фізіологічні основи поведінки." (денна)

Фізіологічні основи поведінки. Вроджені та набуті форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П. Павлов). Гальмування умовних рефлексів. Навчання й пам'ять, її види, механізми. Сон. Його фази. Механізми розвитку сну. Значення сну для організму. Потреби і мотивації, їх фізіологічні механізми, роль у формуванні поведінки. Функціональна система поведінки. Структура цілісного поведінкового акту за П.К. Анохіним. Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Теорії емоцій. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, захист рефератів з подальшим обговоренням.

#### **Тема 34. Підсумкове заняття з модуля 4 «Фізіологія аналізаторів і ВНД».**

Пр34 "Підсумкове заняття зі змістового модуля 4 «Фізіологія аналізаторів і ВНД»." (денна)

Комп'ютерне тестування та усне опитування з модуля «Фізіологія аналізаторів і ВНД».

#### **Тема 35. Фізично-хімічні властивості крові**

Лк7 "Фізично-хімічні властивості крові." (денна)

Фізіологічна система крові. Її будова. Загальна характеристика і склад периферичної крові. Основні функції фізіологічної системи крові. Функціональне значення води і електролітів плазми крові. Білки плазми крові. Їх склад і основні функції. Основні фізично-хімічні властивості крові: осмотичний тиск, густина, в'язкість, реакція крові. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр35 "Фізично-хімічні властивості крові." (денна)

Загальна характеристика рідких середовищ. Фізіологічна система крові. Її будова. Загальна характеристика і склад периферичної крові. Основні функції фізіологічної системи крові. Функціональне значення води і електролітів плазми крові. Білки плазми крові. Їх склад і основні функції. Основні фізично-хімічні властивості крові: осмотичний тиск, густина, в'язкість, реакція крові. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 36. Визначення ШОЕ**

Пр36 "Визначення ШОЕ." (денна)

Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Фактори, що впливають на цей показник. Методи дослідження ШОЕ в клініці. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: визначення ШОЕ за методом Панченкова, оцінка показника.

#### **Тема 37. Властивості та функції еритроцитів**

Лк8 "Загальна характеристика формених елементів крові." (денна)

Загальна характеристика еритроцитів, їх функція. Гематокрит. Фактори, від яких залежить його величина. Осмотична резистентність еритроцитів. Її значення. Гемоліз еритроцитів. Види і механізми гемолізу. Гемоглобін як основна складова частина еритроцита. Розрахунок кольорового показника та кисневої ємності крові. Механізми утворення і фізіологічного руйнування еритроцитів. Регуляція вмісту еритроцитів у периферичній крові. Лейкоцити, їх розподіл в організмі. Кількісний і якісний склад лейкоцитів периферичної крові. Основні функції окремих видів лейкоцитів. Механізми фагоцитозу. Характеристика неспецифічного і специфічного імунітету. Регуляція лейкопоезу і діяльності лейкоцитів. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр37 "Властивості та функції еритроцитів." (денна)

Загальна характеристика еритроцитів. Їх функція. Гематокрит. Фактори, від яких залежить його величина. Осмотична резистентність еритроцитів. Її значення. Гемоліз еритроцитів. Види і механізми гемолізу. Гемоглобін як основна складова частина еритроцита. Будова гемоглобіну. Розрахунок кольорового показника та кисневої ємності крові. Основні форми і сполуки гемоглобіну. Колірний показник, його визначення. Механізми утворення і фізіологічного руйнування еритроцитів. Регуляція вмісту еритроцитів у периферичній крові. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 38. Підрахунок кількості еритроцитів. Визначення рівня гемоглобіну**

Пр38 "Підрахунок кількості еритроцитів. Визначення рівня гемоглобіну." (денна)

Методи підрахунку кількості еритроцитів в крові у клініці. Методи оцінки вмісту гемоглобіну в крові в клініці. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: підрахунок кількості еритроцитів за допомогою камери Горяєва, оцінка показника; визначення вмісту гемоглобіну з використанням гемометру Салі, оцінка показника.

### **Тема 39. Захисні властивості крові**

Пр39 "Захисні властивості крові." (денна)

Лейкоцити, їх розподіл в організмі. Кількісний і якісний склад лейкоцитів периферичної крові. Основні функції окремих видів лейкоцитів. Механізми фагоцитозу. Характеристика неспецифічного і специфічного імунітету. Регуляція лейкопоезу і діяльності лейкоцитів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 40. Визначення груп крові**

Пр40 "Визначення груп крові." (денна)

Поняття про групи крові. Аглютиногени і аглютиніни. Характеристика груп крові системи АВО. Сучасні уявлення про групи крові системи АВО. Характеристика груп крові системи СDE. Переливання крові (гемотрансфузія), його етапи. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: визначення груп крові в системі АВО і резус-фактор за допомогою стандартних сироваток і цоліклонів, обговорення результатів.

#### **Тема 41. Система гемостазу**

Лк9 "Система гемостазу." (денна)

Поняття про гемостаз і два його основні механізми. Будова системи гемостазу. Роль судинної стінки і тромбоцитів у гемостазі. Механізми судинно-тромбоцитарного гемостазу: спазм ар-теріол, адгезія, агрегація тромбоцитів, реакція вивільнення, консолідація тромбу. Механізми коагуляційного гемостазу. Система зсідання крові. Фази зсідання крові, їх суть. Характеристика антикоагулянтної системи крові. Характеристика системи фібринолізу. Регуляція зсідання крові. Фізіологічні основи методів дослідження стану гемостазу. Вікові зміни системи гемостазу. Механізми підтримання рідкого стану крові. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр41 "Система гемостазу." (денна)

Поняття про гемостаз і два його основні механізми. Будова системи гемостазу. Роль судинної стінки і тромбоцитів у гемостазі. Механізми судинно-тромбоцитарного гемостазу: спазм ар-теріол, адгезія, агрегація тромбоцитів, реакція вивільнення, консолідація тромбу. Механізми коагуляційного гемостазу. Система зсідання крові. Фази зсідання крові, їх суть. Характеристика антикоагулянтної системи крові. Характеристика системи фібринолізу. Регуляція зсідання крові. Фізіологічні основи методів дослідження стану гемостазу. Вікові зміни системи гемостазу. Механізми підтримання рідкого стану крові. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 42. Оцінка клінічного аналізу крові. Розрахункова робота зі змістового модуля 5 «Фізіологія крові».**

Пр42 "Оцінка клінічного аналізу крові. Розрахункова робота зі змістового модуля 5 «Фізіологія крові»." (денна)

Вікові та статеві особливості показників крові. Зміни показників крові при вагітності та за умов патологічних процесів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: виконання розрахункових завдань (розрахунок напрямку руху рідини у капілярі, кисневої ємності крові, кольорового показника) з подальшим обговоренням отриманих результатів та інтерпретація лабораторних методів дослідження (клінічних аналізів крові).

#### **Тема 43. Розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 5 «Фізіологія крові».**

<p>Пр43 "Розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 5 «Фізіологія крові»." (денна)</p> <p>Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, розв'язування ситуаційних завдань з розділу "Фізіологія крові" з подальшим обговоренням результатів.</p>
<p><b>Тема 44. Підсумкове заняття з модуля 5 «Фізіології системи крові».</b></p>
<p>Пр44 "Підсумкове заняття зі змістового модуля 5 «Фізіологія крові»." (денна)</p> <p>Комп'ютерне тестування та усне опитування з модуля "Фізіологія крові"</p>
<p><b>Тема 45. Загальна характеристика системи кровообігу</b></p>
<p>Лк10 "Загальна характеристика системи кровообігу. Функціональна характеристика серцевого м'язу." (денна)</p> <p>Загальна характеристика системи кровообігу. Загальна характеристика системи кровообігу, її будова. Функціональні відділи системи кровообігу. Основні та додаткові функції системи кровообігу. Функціональні властивості серцевого м'язу. Порівняльна характеристика атипових і типових м'язових волокон. Провідна система серця, її значення. Механізми спонтанної генерації імпульсів у провідниковій системі. Закон "градієнта автоматизму". Проведення імпульсів по провідній системі до робочого міо-карда. Функціональні властивості скоротливих м'язових волокон серця. Потенціал дії скоротливих міокардіоцитів. Іонні механізми виникнення основних його фаз. Періоди абсолютної і відносної рефрактерності в міокарді. Фізіологічне їх значення. Механізми електромеханічного спряження в клітинах скоротливого міокарда. Особливості процесів власне скорочення і розслаблення в міокардіоцитах. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).</p>
<p>Пр45 "Загальна характеристика системи кровообігу. Функціональна характеристика серцевого м'язу." (денна)</p> <p>Загальна характеристика системи кровообігу, її будова. Основні та додаткові функції системи кровообігу. Порівняльна характеристика атипових і типових м'язових волокон. Провідна система серця, її значення. Механізми спонтанної генерації імпульсів у провідній системі. Закон "градієнта автоматизму". Функціональні властивості скоротливих м'язових волокон серця. Потенціал дії скоротливих міокардіоцитів. Іонні механізми виникнення основних його фаз. Періоди абсолютної і відносної рефрактерності в міокарді. Механізми електромеханічного спряження в клітинах скоротливого міокарда. Особливості процесів власне скорочення і розслаблення в міокардіоцитах. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.</p>
<p><b>Тема 46. Вивчення функціонування провідної системи серця жаби. Лігатури Станіуса</b></p>
<p>Пр46 "Вивчення провідної системи серця жаби." (денна)</p> <p>Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: дослідження локалізації елементів провідної системи у серці жаби, частоти генерації ПД в різних вузлах.</p>
<p><b>Тема 47. Механічна робота серця. Фазовий аналіз серцевого циклу</b></p>

Лк11 "Механічна робота серця. Фазовий аналіз серцевого циклу." (денна)

Структурно-функціональні елементи серця як насоса. Функції передсердь та шлуночків. Клапанний апарат серця, його функції. Режими скорочень серця і типи навантажень на нього. Поняття про цикл серцевої діяльності. Фазова структура серцевого циклу. Характеристика систоли шлуночків: періоди напруження та вигнання. Характеристика діастоли шлуночків: періоди розслаблення та наповнення. Систолічний і хвилиний об'єми крові, серцевий індекс. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр47 "Механічна робота серця. Фазовий аналіз серцевого циклу." (денна)

Структурно-функціональні елементи серця як насоса. Функції передсердь та шлуночків. Клапанний апарат серця, його функції. Режими скорочень серця і типи навантажень на нього. Поняття про цикл серцевої діяльності. Фазова структура серцевого циклу. Характеристика систоли шлуночків: періоди напруження та вигнання. Характеристика діастоли шлуночків: періоди розслаблення та наповнення. Систолічний і хвилиний об'єми крові, серцевий індекс. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 48. Дослідження верхівкового поштовху та тонів серця**

Пр48 "Дослідження верхівкового поштовху та тонів серця." (денна)

Поняття про тони серця та методи їх вивчення. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: дослідження властивостей верхівкового поштовху і тонів серця методом аускультатії.

#### **Тема 49. Електрокардіографія**

Пр49 "Електрокардіографія." (денна)

Відведення електричних потенціалів від ізольованих м'язових волокон, окремих ділянок міо-карда та серця в цілому. Елементи електрокардіограми (зубці, сегменти, інтервали) та їх характеристика. Методи реєстрації електрокардіограми (ЕКГ). Основи векторного аналізу ЕКГ. Поняття про сумарний миттєвий вектор серця. Осі відведення ЕКГ. Векторний аналіз походження зубців ЕКГ. Електрична вісь серця. Причини відхилення електричної осі серця за умов норми. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 50. Розрахункова робота «Реєстрація та аналіз ЕКГ».**

Пр50 "Розрахункова робота «Реєстрація і аналіз ЕКГ»." (денна)

Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті та розрахункову роботу: реєстрація ЕКГ людини; дослідження за ЕКГ основних сегментів, інтервалів, зубців, тривалості серцевого циклу, частоти серцевих скорочень, систолічного показника; оцінка за ЕКГ регулярності серцевих скорочень, джерела збудження, провідності міокарду; визначення напрямку електричної осі серця. Інтерпретація отриманих результатів.

#### **Тема 51. Основи гемодинаміки. Закономірності руху крові в артеріальних і венозних судинах.**



Лк12 "Основи гемодинаміки. Закономірності кровообігу в артеріальних і венозних судинах." (денна)

Основні закони гемодинаміки. 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. Число Рейнольдса. Функціональна класифікація кровоносних судин за Фолковим Б. Пульсові коливання руху крові, об'єму і тиску в артеріальних судинах. Поняття про артеріальний тиск. Поняття про артеріальний пульс. Основні його характеристики. Швидкість поширення пульсової хвилі. Фактори, що визначають цей показник. Поняття про мікроциркуляцію. Будова і функції мікроциркуляторного русла. Механізми обміну речовин між кров'ю та інтерстиціальною рідиною: дифузія, фільтрація – реабсорбція, мікровезикулярний транспорт. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр51 "Основи гемодинаміки. Закономірності кровообігу в артеріальних і венозних судинах." (денна)

Основні закони гемодинаміки. 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. Число Рейнольдса. Функціональна класифікація кровоносних судин за Фолковим. Пульсові коливання руху крові, об'єму і тиску в артеріальних судинах. Поняття про артеріальний тиск та артеріальний пульс. Швидкість поширення пульсової хвилі. Фактори, що визначають цей показник. Поняття про мікроциркуляцію. Механізми обміну речовин між кров'ю та інтерстиціальною рідиною: дифузія, фільтрація – реабсорбція, мікровезикулярний транспорт. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 52. Вимірювання артеріального тиску у людини.**

Пр52 "Вимірювання артеріального тиску у людини." (денна)

Артеріальний тиск: систолічний, діастолічний, пульсовий, середній. Методи вимірювання артеріального тиску. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: вимірювання артеріального тиску у людини за методами Ріва-Рочі та Короткова.

### **Тема 53. Регуляція діяльності серця, місцевого і системного кровообігу.**

Лк13 "Регуляція роботи серця, місцевого і системного кровообігу." (денна)

Міогенні механізми регуляції роботи серця. Негайні механізми адаптації серця до навантажень об'ємом та опором. Характер і механізми впливу парасимпатичної і симпатичної нервових систем на роботу серця. Роль метасимпатичної нервової системи в регуляції діяльності серця. Інтракардіальні рефлекси. Вплив факторів гуморальної регуляції на роботу серця. Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного русла. Міогенні, метаболічні та гістомеханічні механізми регуляції місцевого кровообігу. Нервова і гуморальна регуляції місцевого кровообігу. Регуляція системного кровообігу. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. 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. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр53 "Регуляція роботи серця, місцевого і системного кровообігу." (денна)

Місцеві, нервові та гуморальні механізми регуляції роботи серця, місцевого та системного кровообігу. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, захист рефератів із подальшим обговоренням.

#### **Тема 54. Дослідження функціональних проб серцево-судинної системи.**

Пр54 "Дослідження функціональних проб серцево-судинної системи." (денна)

Зміни кровообігу при переході із горизонтального положення у вертикальне та при фізичному навантаженні. Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: проведення і оцінка ортостатичної проби Мартіната, проби Шалкова (з фізичним навантаженням).

#### **Тема 55. Розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 6 «Фізіологія серцево-судинної системи».**

Пр55 "Розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 6 «Фізіологія серцево-судинної системи»." (денна)

Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, розв'язування ситуаційних завдань з розділу "Фізіологія серцево-судинної системи" з подальшим обговоренням результатів.

#### **Тема 56. Підсумкове заняття з модуля 6 «Фізіологія серцево-судинної системи».**

Пр56 "Підсумкове заняття зі змістового модуля 6 «Фізіологія серцево-судинної системи»." (денна)

Комп'ютерне тестування та усне опитування з модуля "Фізіологія серцево-судинної системи".

#### **Тема 57. Загальна характеристика системи дихання. Дослідження показників зовнішнього дихання.**

Лк14 "Загальна характеристика системи дихання. Механізми легеневої вентиляції." (денна)

Етапи дихання. Загальна будова та основні функції системи зовнішнього дихання. Функціональна характеристика структурних елементів системи зовнішнього дихання: грудної клітки, дихальних м'язів, плевральної порожнини, повітроносних шляхів, легень. Поняття про транспульмональний, плевральний та альвеолярний тиск. Еластична тяга легень. Сурфактанти, їх значення. Біомеханіка дихання. Механізми вдиху та видиху. Статичні показники вентиляції легень. Поняття про легеневі об'єми та легеневі ємності. Динамічні показники вентиляції легень. Хвилинний об'єм та легеневі ємності. Динамічні показники вентиляції легень. Хвилинний об'єм дихання, його визначення. Спірометрія. Спірографія. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр57 "Загальна характеристика системи дихання. Дослідження показників зовнішнього дихання." (денна)

Етапи дихання. Загальна будова та основні функції системи зовнішнього дихання. Функціональна характеристика структурних елементів системи зовнішнього дихання: грудної клітки, дихальних м'язів, плевральної порожнини, повітроносних шляхів, легень. Біомеханіка дихання: механізми вдиху та видиху. Статичні та динамічні показники вентиляції легень. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 58. Розрахункова робота « Реєстрація і аналіз спірограми (СПГ)».**

Пр58 "Розрахункова робота « Реєстрація і аналіз СПГ»." (денна)

Вивчення даної теми передбачає виконання розрахункових завдань (визначення за СПГ дихального об'єму (ДО), резервного об'єму вдиху (РОВд.), резервного об'єму видиху (РОВид.), життєвої ємності легень (ЖЕЛ), частоти дихання (ЧД), хвилинного об'єму дихання (ХОД), хвилинної альвеолярної вентиляції (ХАВ), хвилинного споживання O<sub>2</sub>; розрахунок за таблицями Харріса-Бенедікта належного значення цих показників за величиною основного обміну) та інтерпретацію отриманих показників.

#### **Тема 59. Газообмін у легенях. Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання.**

Лк15 "Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання." (денна)

Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Напруження газів, розчинених у крові. Парціальний тиск газів (P<sub>CO2</sub>, P<sub>O2</sub>) в альвеолярному повітрі. Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається, та альвеолярною газовою сумішшю, між альвеолами і кров'ю у легневих капілярах. Дифузійна здатність легень. Відношення між легневим кровообігом та вентиляцією легень. Анатомічний і фізіологічний "мертвий простір". Форми транспорту кисню кров'ю. Транспорт фізично-розчиненого в плазмі крові кисню. Вплив механічних чинників на діяльність дихального центру. Типи механорецепторів у легенях. Вплив хімічних чинників на діяльність дихального центру. Центральні та периферичні механізми цих впливів. Оцінка за допомогою функціональних дихальних проб еластичності легеневої тканини, ширини дрібних бронхів і тонуусу бронхіальної мускулатури. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр59 "Газообмін у легенях. Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання." (денна)

Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається, та альвеолярною газовою сумішшю, між альвеолами і кров'ю у легеневих капілярах. Форми транспорту кисню та вуглекислого газу кров'ю. Вплив механічних чинників на діяльність дихального центру. Рефлекси Герінга-Брейєра. Вплив хімічних чинників на діяльність дихального центру. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 60. Дослідження функціональних проб дихальної системи**

Пр60 "Дослідження функціональних проб дихальної системи." (денна)

Вивчення даної теми передбачає лабораторні дослідження в навчальній кімнаті: проведення проби Крісті та оцінка за її результатами еластичність легеневої тканини; виконання проби Вотчала та оцінка за її результатами ширини дрібних бронхів і тонуусу бронхіальної мускулатури; дослідження проби Штанге-Генча з затримкою дихання; вимірювання за допомогою сухого спірометра життєвої ємності легень та інтерпретація отриманих результатів..

#### **Тема 61. Загальна характеристика системи травлення**

Лк16 "Загальна характеристика системи травлення. Травлення у ротовій порожнині і шлунку." (денна)

Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози. Основні функції системи травлення: секреція, моторика, всмоктування. Травлення: його типи (порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне), 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. Фізіологічні основи методів дослідження функцій травного каналу. Фізіологічні основи голоду та насичення. Харчова мотивація, уявлення про харчовий центр. Контур регуляції підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр61 "Загальна характеристика системи травлення." (денна)

Будова та функції системи травлення. Типи травлення. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Шлунково-кишкові гормони. Періодична діяльність органів травлення. Моторика травного каналу. Фізіологічні основи методів дослідження функцій травного каналу. Фізіологічні основи голоду та насичення. Харчова мотивація, уявлення про харчовий центр. Контур регуляції підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

#### **Тема 62. Травлення в ротовій порожнині і шлунку**

Пр62 "Травлення у ротовій порожнині і шлунку." (денна)

Значення ротової порожнини як початкового відділу системи травлення. Склад, властивості і значення слини. Механізми і регуляція слиновиділення. Механічна обробка їжі. Механізми жування і ковтання. Смаковий аналізатор, його структура та значення. Значення шлунка в процесах травлення. Шлунковий сік, його склад, властивості та значення основних компонентів. Механізми шлункової секреції. Нервові і гуморальні механізми регуляції шлункової секреції. Фази шлункової секреції. Вплив різних харчових режимів на шлункову секрецію. Моторна функція шлунка. Механізми переходу їжі зі шлунка в дванадцятипалу кишку. Блювотний рефлекс, його причини і механізми. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 63. Травлення в кишках. Роль печінки і підшлункової залози**

Лк17 "Травлення в кишечнику. Роль печінки і підшлункової залоз у процесі травлення." (денна)

Підшлунковий сік, його склад, властивості та значення основних компонентів. Вплив різних харчових речовин на секрецію підшлункового соку. Нервові і гуморальні механізми регуляції панкреатичної секреції. Жовч, її склад, властивості та значення основних компонентів. Механізми виділення жовчі та регуляція цього процесу. Захисні (бар'єрна та антитоксична), метаболічні та гемодинамічні функції печінки. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Методи дослідження. Регуляція кишкової секреції. Порожнинний і мембранний гідроліз харчових речовин. Моторна діяльність тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Роль метасимпатичної системи в регуляції секреторної і моторної функцій кишок. Травлення у товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр63 "Травлення в кишечнику. Роль печінки і підшлункової залози." (денна)

Підшлунковий сік, його склад, властивості та значення основних компонентів. Вплив різних харчових речовин на секрецію підшлункового соку. Нервові і гуморальні механізми регуляції панкреатичної секреції. Жовч, її склад, властивості та значення основних компонентів. Механізми виділення жовчі та регуляція цього процесу. Захисні (бар'єрна та антитоксична), метаболічні та гемодинамічні функції печінки. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Методи дослідження. Регуляція кишкової секреції. Порожнинний і мембранний гідроліз харчових 18 речовин. Моторна діяльність тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Роль метасимпатичної системи в регуляції секреторної і моторної функцій кишок. Травлення у товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 64. Всмоктування в ШКТ**

Пр64 "Всмоктування в ШКТ (обговорення презентацій)." (денна)

Процеси всмоктування. Методи дослідження. Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізми. Особливості всмоктування води, солей, вуглеводів, білків, жирів, вітамінів, інших речовин. Регуляція всмоктування. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, виступ з презентаціями з подальшим обговоренням.

### **Тема 65. Обмін речовин та енергії. Терморегуляція**

Лк18 "Обмін речовин та енергії. Терморегуляція." (денна)

Фізіологічне значення білків, жирів і вуглеводів. Поняття про азотистий баланс. Методи вивчення енергетичного обміну: пряма і непряма калориметрія. Калоричний еквівалент кисню та дихальний коефіцієнт, їх значення в дослідженнях обміну речовин. Поняття про основний обмін. Фактори, що впливають на його величину. Визначення основного обміну за даними непрямой калориметрії та належного основного обміну за таблицями Харріса-Бенедикта. Специфічно-динамічна дія їжі. Енергетичні витрати організму під час фізичної та розумової діяльності. Фізіологічні основи раціонального харчування. Калоричні коефіцієнти поживних речовин. Поняття про ядро та оболонку як про температурні зони організму. Періодичні коливання температури тіла, зміни температури тіла при фізіологічних умовах. Механізми теплоутворення. Поняття про скоротливий та нескоротливий термогенез. Механізми тепловіддачі. Фактори зовнішнього середовища, що впливають на тепловіддачу. Властивості та фізіологічні реакції організму, що визначають інтенсивність тепловіддачі. Центр терморегуляції, його будова та основні принципи функціонування. Аферентна та еферентна ланки терморегуляції. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр65 "Обмін речовин та енергії. Терморегуляція." (денна)

Фізіологічне значення білків, жирів і вуглеводів. Перетворення енергії в організмі. Методи вивчення енергетичного обміну: пряма і непряма калориметрія. Поняття про основний обмін. Фактори, що впливають на його величину. Визначення основного обміну за даними непрямой калориметрії та належного основного обміну за таблицями Харріса-Бенедикта. Специфічно-динамічна дія їжі. Енергетичні витрати організму під час фізичної та розумової діяльності. Фізіологічні основи раціонального харчування. Поняття про ядро та оболонку як про температурні зони організму. Періодичні коливання температури тіла, зміни температури тіла при фізіологічних умовах. Механізми теплоутворення. Механізми тепловіддачі. Центр терморегуляції, його будова та основні принципи функціонування. Аферентна та еферентна ланки терморегуляції. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

### **Тема 66. Розрахункова робота «Складання харчового раціону».**

Пр66 "Розрахункова робота «Складання харчового раціону»." (денна)

Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: виконання розрахункових завдань (визначення основного обміну у людини за таблицями Харріса-Бенедикта; визначення добових енергозатрат методом неповного газового аналізу; визначення добових енергозатрат у людини при різних видах діяльності; складання харчового раціону) та обговорення отриманих результатів.

**Тема 67. Загальна характеристика системи виділення. Регуляція роботи нирок.**

Лк19 "Фізіологія виділення. Регуляція роботи нирок." (денна)

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. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості фільтрації. Реабсорбція в каналцях, її механізми. Поворотно-протипоточна-множинна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Сечовипускання та його регуляція. Фізіологічні основи методів дослідження функції нирок. Оцінка клінічного аналізу сечі. Визначення та оцінка клубочкової фільтрації, величини реабсорбції води, максимальної реабсорбції глюкози та шляхів виведення речовин у нирках. Вікові зміни сечоутворення і сечовипускання. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр67 "Загальна характеристика системи виділення. Регуляція роботи нирок." (денна)

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. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості фільтрації. Реабсорбція в каналцях, її механізми. Поворотно-протипоточна-множинна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Фізіологічні основи методів дослідження функції нирок. Оцінка клінічного аналізу сечі. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму із зазначеної тематики) з подальшим обговоренням.

**Тема 68. Розрахункова робота «Визначення показників фільтрації та реабсорбції у нирках».**

Пр68 "Розрахункова робота «Визначення показників фільтрації та реабсорбції у нирках»." (денна)

Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: виконання розрахункових завдань (дослідження швидкості клубочкової фільтрації за кліренсом інуліну, величини реабсорбції води, величини максимальної реабсорбції глюкози, величини реабсорбції і секреції різних речовин) та інтерпретація отриманих показників.

**Тема 69. Розв'язання ситуаційних завдань зі змістових модулів 7 – 10 «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин. Терморегуляція», «Фізіологія виділення».**

<p>Пр69 "Розв'язання ситуаційних завдань зі змістових модулів 7 – 10 «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин. Терморегуляція», «Фізіологія виділення»." (денна)</p> <p>Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, розв'язування ситуаційних завдань з розділу «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин. Терморегуляція», «Фізіологія виділення» з подальшим обговоренням результатів.</p>
<p><b>Тема 70. Підсумкове заняття з модулів 7 - 10 «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин та енергії. Терморегуляція», «Фізіологія системи виділення».</b></p>
<p>Пр70 "Підсумкове заняття зі змістових модулів 7 – 10 «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин. Терморегуляція», «Фізіологія виділення»." (денна)</p> <p>Комп'ютерне тестування та усне опитування з модулів «Фізіологія системи дихання», «Фізіологія системи травлення», «Фізіологія обміну речовин та енергії. Терморегуляція», «Фізіологія системи виділення».</p>
<p><b>Тема 71. Практичні навички з курсу «Фізіологія».</b></p>
<p>Пр71 "Практичні навички з курсу «Фізіологія»." (денна)</p> <p>Вивчення даної теми передбачає проведення лабораторних робіт, оцінку результатів функціональних проб, інтерпретацію даних лабораторних (клінічний аналіз крові) та інструментальних (ЕКГ, СПГ) методів дослідження.</p>
<p><b>Тема 72. Підготовка до ліцензійного іспиту «Крок-1».</b></p>
<p>Пр72 "Підготовка до ліцензійного іспиту «Крок-1»." (денна)</p> <p>Комп'ютерне тестування</p>

## 7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Самонавчання
НД2	Підготовка до практичних занять.
НД3	Виконання завдань: написання рефератів з тем 33, 53, підготовка презентацій з тем 2, 28, 64.
НД4	Розв'язання ситуаційних завдань з тем 8,21, 29, 43, 55, 69.
НД5	Лабораторні дослідження з тем 4,6, 10, 14, 16, 18, 20, 31, 32, 36, 38, 40, 46, 48, 50, 52, 54, 58, 60, 66, 68, 71.
НД6	Розрахункові роботи за темами 11, 21, 42, 50, 58, 66, 68.
НД7	Підготовка до Крок-1
НД8	Інтерпретація лабораторних (клінічний аналіз крові та сечі) та інструментальних (ЕКГ, СПГ) методів обстеження
НД9	Електронне навчання у системах (Zoom, Google Meet, MIX.sumdu.edu.ua)



НД10	Підготовка до іспиту
НД11	Перегляд навчальних фільмів
НД12	Індивідуальний дослідницький проект (студентська наукова робота, стаття, тези)
НД13	Робота з підручниками та релевантними інформаційними джерелами

## 8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Інтерактивні лекції.
МН2	Метод демонстрацій
МН3	Пошукова лабораторна робота
МН4	Навчальна дискусія
МН5	Case-base learning (CBL). Навчання на основі аналізу конкретних ситуацій
МН6	Team-based learning (TBL). Командно-орієнтоване навчання.
МН7	RBS (research-based learning), навчання через дослідження

Викладання дисципліни відбувається із застосуванням сучасних методів навчання (CBL, TBL), які сприяють не тільки розвитку фахових здібностей, а й стимулюють до творчої і наукової діяльності та спрямовані на підготовку практикоорієнтованих спеціалістів.

Дисципліна забезпечує набуття студентами наступних soft skills: ЗК 2. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях. ЗК 3. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності. ЗК 7. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

## 9. Методи та критерії оцінювання

### 9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$170 \leq RD \leq 200$
	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$140 \leq RD < 169$
	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$120 \leq RD < 139$
	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 119$

### 9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Взаємооцінювання (peer assessment)
------	------------------------------------

МФО2	Захист презентацій та рефератів
МФО3	Тестування
МФО4	Захист індивідуального дослідницького проекту (виступ на конференції, конкурсі студентських наукових робіт)
МФО5	Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань
МФО6	Опитування та усні коментарі викладача за його результатами
МФО7	Перевірка та оцінювання письмових завдань
МФО8	Розв'язування ситуаційних завдань
МФО9	Перевірка результатів лабораторних робіт

### 9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Оцінювання письмових робіт, рефератів, опитування, тестування, розв'язування ситуаційних завдань, результатів лабораторних робіт
МСО2	Підсумковий контроль: іспит (відповідно до регламенту проведення)
МСО3	Захист індивідуального дослідницького проекту (заохочувальна діяльність, додаткові бали)

Контрольні заходи:

<b>4 семестр</b>		<b>200 балів</b>
МСО1. Оцінювання письмових робіт, рефератів, опитування, тестування, розв'язування ситуаційних завдань, результатів лабораторних робіт		<b>120</b>
	6x20	120
МСО2. Підсумковий контроль: іспит (відповідно до регламенту проведення)		<b>80</b>
		80

Контрольні заходи в особливому випадку:

<b>4 семестр</b>		<b>200 балів</b>
МСО1. Оцінювання письмових робіт, рефератів, опитування, тестування, розв'язування ситуаційних завдань, результатів лабораторних робіт		<b>120</b>
	У випадку карантинних обмежень Оцінювання письмових робіт, рефератів, опитування, розв'язування ситуаційних завдань, результатів лабораторних робіт проводяться у дистанційному режимі із застосуванням платформи Mix.sumdu.edu.ua, Zoom, Google meet. (6x20)	120
МСО2. Підсумковий контроль: іспит (відповідно до регламенту проведення)		<b>80</b>
	У випадку карантинних обмежень іспит проводиться у дистанційному режимі із застосуванням платформи Mix.sumdu.edu.ua, Zoom, Google meet.	80

Студент допускається до іспиту за умови виконання вимог навчальної програми, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 72 балів (в т.ч. не менше 39,6 балів за поточні практичні заняття та 32,4 - за підсумкові заняття) та склав на позитивну оцінку підсумкове тестування Крок-1 і практичні навички з курсу. Заохочувальні бали додаються до оцінки з дисципліни за виконання індивідуального дослідницького проекту (захист студентської наукової роботи 12 балів, виступ на конференції 5 балів, стендова доповідь на конференції 4 бали, тези доповідей 3 бали).

## 10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 10.1 Засоби навчання

ЗН1	Інформаційно-комунікаційні системи
ЗН2	Бібліотечні фонди, архив спірограм, електрокардіограм, результатів лабораторних методів дослідження
ЗН3	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
ЗН4	Лабораторне обладнання (електростимулятори, гальванічні пінцети, естетіометри, набори для препарування, динамометри, хімічні реактиви, мікроскопи, камери Горяєва, штативи Панченкова, гемометри)
ЗН5	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН6	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання)
ЗН7	Медичне обладнання (неврологічні молоточки, електрокардіографи, спірометри, фонендоскопи, тонометри, ваги, ростомір)

### 10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Фізіологія / За ред. В.Г. Шевчука. 4-те вид. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 448 с.
2	Фізіологія. Короткий курс. / За ред. Мороз В.М., Йолтухівський М.В. 2-ге вид. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 392 с.
3	Textbook of Medical Physiology Arthur C. Guyton, John E. Hall.—16th ed., 2020. – 1116 p.
4	Фізіологія: навчально-методичний посібник до практичних занять та самостійної роботи / За ред. Гжегоцького М. Р. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 464 с.
Допоміжна література	
1	Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Фізіологія» для студентів 2-го курсу спеціальностей 221 «Стоматологія», 222 «Медицина», 228 «Педіатрія» денної форми навчання. – Суми: СумДУ, 2020. – 330 с.
2	USMLE Step 1 Lecture Notes 2018: 7-Book Set Physiology -Kaplan Medical 2018: P 3-425.

3	В. Ю. Гарбузова. Роль системи матричного Gla-протеїну в патогенезі склеротичних уражень артерій та їх ускладнень : монографія. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – С. 358.
4	Y. Dubovyk, T. Oleshko, V. Harbuzova, A. Ataman Positive Association between EDN1 rs5370 (Lys198Asn) Polymorphism and Large Artery Stroke in a Ukrainian Population // Disease Markers. – 2018. Vol. 2018, Article ID 1695782, 9 pages.
<b>Інформаційні ресурси в Інтернеті</b>	
1	"Фізіологія" – <a href="http://ocw.sumdu.edu.ua/content/807">http://ocw.sumdu.edu.ua/content/807</a>