

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**Кафедра біології**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**Гарант освітньої програми**



**Маргарита ПАРУБОК**

**«31» 08 2022 р.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН»**

**Освітній рівень: перший (бакалаврський)**

**Галузь знань: 09 – «Біологія»**

**Спеціальність: 091– «Біологія»**

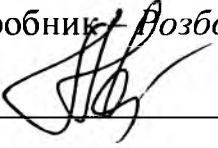
**Освітня програма: «Біологія»**

**Факультет: плодощовківництва, екології та захисту рослин**

**Умань – 2022 рік**

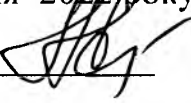
Робоча програма навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин» для здобувачів вищої освіти спеціальності 091 – «Біологія» освітньої програми «Біологія першого рівня вищої освіти (бакалавр)» – Умань: Уманський НУС, 2022. 27 с.

Розробник ~~Л.В. Розборська~~ Л.В. кандидат с.-г. наук, доцент

 Лариса РОЗБОРСЬКА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від «29» серпня 2022 року № 2.

Завідувач кафедри  Лариса РОЗБОРСЬКА

«29» серпня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від «31» 08 2022 року № 1.

«31» 08 2022 року

Голова  Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ

«31» 08 2022 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		<b>Денна форма навчання</b>	
Кількість кредитів –5	Галузь знань: 09 – «Біологія»	<b>Обов’язкова</b>	
Модулів – 4 Змістовних модулів – 10 Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає  Загальна кількість годин – 150	Спеціальність: 091 – «Біологія»	Рік підготовки	
		2-й	3-й
		<b>Семестр</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5/3 самостійної роботи студента – 1,5/3	Освітній рівень: «Бакалавр»  Освітня програма: «Біологія»	4-й	5-й
		<b>Лекцій</b>	
		18 год	16 год
		Практичні, семінарські	
		<b>Лабораторні</b>	
		36 год	20 год
		<b>Самостійна робота</b>	
		6 год	54 год
		<b>Вид контролю</b>	
залік	екзамен		

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Курс «Фізіологія людини і тварин»** є фундаментальним для спеціаліста-біолога. Знання про функціонування клітин, тканин, органів, систем органів та організму в цілому, як найскладнішої функціональної системи, є основою для формування наукового світогляду майбутнього спеціаліста, викладача або науковця.

Фізіологія людини та тварин вивчає механізми функціонування, регуляції та інтеграції всіх систем органів, біохімічне підґрунтя та молекулярні основи життєдіяльності, діапазон реалізації функцій організму людини. При викладанні курсу особливу увагу приділено результатам найновіших наукових досліджень, даним молекулярної біології та генетики, що визначається тенденцією у сучасній науці до інтеграції вузьких спеціальностей, що вивчають перебіг фізіологічних процесів. Також розглядаються зміни організму здорової людини в різних функціональних станах та умовах.

### **Мета курсу:**

Формування у студентів адекватних наукових уявлень про закономірності життєдіяльності живого організму, його функціональних систем, органів, тканин, клітин та структурних елементів клітин. Вивчення цих функцій у онто- та філогенезі, за допомогою об'єктивних методів дослідження, що є основою для формування наукового світогляду майбутнього спеціаліста, викладача або науковця.

### **Завдання курсу теоретичні:**

1. викласти теоретичні основи та методологічні особливості застосування системного підходу у вивченні фізіологічних функцій та станів людини;
2. дати уявлення про сучасний стан розвитку фізіології людини і тварин;
3. розглянути як загальні принципи функціонування живого організму так і особливості функціонування окремих його структурно-функціональних одиниць;
4. показати особливості взаємодії органів та систем в залежності від змін ендогенного чи екзогенного середовища.

### **Практичні:**

1. ознайомити студентів із сучасними методами дослідження фізіологічних функцій та навчити застосовувати деякі з них на практиці, що є фундаментом для формування навичок функціональної діагностики;
2. навчити студентів адекватно оцінювати функціональні можливості здорової людини.

### **Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти.**

Фізіологія людини і тварин представляє собою інтегративний курс, який вимагає базових знань з таких дисциплін, як: філософія, анатомія людини і тварин, цитологія, гістологія, неорганічна та органічна хімія, біохімія, генетика,

біофізика.

**Компетентності здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» з навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин».**

**Інтегральна компетентність.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**Компетентності та результати навчання,** формування яких забезпечує вивчення дисципліни (загальні і спеціальні компетентності).

**Загальні компетентності:**

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

**Результати навчання:** знання, які студенти отримують із навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин», є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову і професійно-практичну підготовку біологів.

**Інтегративні кінцеві програмні результати навчання,** формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

### 3. Програма навчальної дисципліни

## МОДУЛЬ I. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ ТА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

### ЗМ 1. ЗАГАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ЗБУДЛИВИХ ТКАНИН

#### Тема 1. Вступ. Етапи становлення. Методи дослідження

**Вступ.** Предмет, методи, основні етапи розвитку фізіології. Її значення. Визначення фізіології як науки про функції організму. Короткий огляд історії розвитку фізіології. Методи дослідження фізіології. Фізіологія на сучасному етапі розвитку науки. Основні напрямки розвитку фізіології другої половини ХХ – початку ХХІ ст. Значення для розвитку фізіології досягнень фізики, хімії, електроніки, кібернетики. Значення фізіології в розвитку педагогіки, психології, загальної і шкільної гігієни, медицини, сільського господарства, біоніки.

Основні властивості живого: обмін речовин, збудливість, ріст, розвиток, пристосування. Рівні структурної організації живого: молекулярний, клітинний, тканинний, органний, системний, організменний, організм та зовнішнє середовище. Поняття про фізіологічні функції та їх регуляцію. Нейрон як морфофункціональна одиниця нервової системи. Рефлекс, рефлекторна дуга, умовні та безумовні рефлекси. Збудження і гальмування. Нейрогуморальна регуляція функцій.

#### Тема 2. Основні властивості збудливих тканин.

**Подразнення і подразники.** Поняття біологічних реакцій, подразнення і подразників. Адекватні і неадекватні подразники. Класифікація подразників по їхньому характеру і силі. Використання електричного подразника в експериментальних фізіологічних дослідженнях.

**Збудливість і збудження.** Визначення збудливості і збудження. Збудливі тканини. Нервово–м'язовий препарат як об'єкт вивчення закономірностей перебігу процесу збудження. Значення процесів збудження в діяльності живих утворень.

**Історія вивчення і способи реєстрації біоелектричних явищ.** Історичні данні про вивчення біоелектричних явищ. Досвіди Гальвані, Маттеучи, Дюбуа–Реймона. Поняття про струм спокою, однофазний і двухфазний струм дії. Реєстрація біоелектричних явищ. Мікроелектродна техніка дослідження. Зб ір ник н авч аль них прог рам

**Механізм біоелектричних явищ.** Морфофункціональна організація мембрани клітин збудливих тканин. Особливості проникності мембрани, що визначають існування мембранного потенціалу спокою, роль активних механізмів у його збереженні. Величина мембранного потенціалу спокою для різних збудливих тканин. Зміни проникності мембрани при розвитку збудження і іонні зрушення, що лежать в основі генерації потенціалу дії. Деполяризація і

реполяризація мембрани як результат зміни іонної проникності. Значення пасивних і активних механізмів у їхньому здійсненні. Граничний потенціал, критичний рівень деполяризації і пик потенціалу дії. Деполяризація і реполяризація, слідові потенціали.

**Хвиля збудження.** Хвиля збудження як сукупність змін електричного стану мембрани. Характеристика окремих її компонентів: амплітуди і тривалості піка потенціалу дії, слідової негативності і позитивності. Енергетичні процеси, що супроводжують розвиток хвилі збудження. Зміни збудливості в різні фази хвилі збудження. Абсолютна і відносна рефрактерність, екзальтація, субнормальність. Фактори, що обумовлюють зміни збудливості. Механізми інактивації мембрани.

**Місцеве збудження і збудження, що поширюється.** Особливості місцевого збудження і збудження, що поширюється. Механізм проведення збудження. Фактор надійності проведення. Особливості виникнення збудження, що поширюється, в одиночних волокнах (правило «усе або нічого»).

**Ефекти дії постійного струму на збудливі тканини.** Залежність відповідної реакції від крутості наростання струму в часі (закон Дюбуа–Реймона). Значення тривалості подразнення. Крива сили–тривалості. Реобаза, корисний час дії подразника, хронаксія. Акомодація, її механізм. Показники акомодації. Електротон, його природа, зв'язок з явищами акомодації.

**Ритмічне збудження.** Ритмічне збудження і лабільність. Ритмічний характер збудження в природних умовах. Максимальний, оптимальний і пессимальний ритми збудження. Засвоєння ритму. Парабіоз, його стадії.

## **ЗМ 2. ФІЗІОЛОГІЯ НЕЙРОМОТОРНОГО АПАРАТУ ТА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

### **Тема 3. Нейромоторний апарат**

**Ефекторний відділ нейромоторного апарата.** Структурна організація м'язів. Скорочувальні білки м'язів. Біохімія скорочувальних білків і енергетика м'язового скорочення. Механізми м'язового скорочення. Розслаблення м'яза, роль саркоплазматичного ретикулума в процесах скорочення і розслаблення. Пружність і в'язкість м'язів. Тонічні, фазні швидкі і фазні повільні м'язові волокна. Електрична характеристика екстрафузальних м'язових волокон різного типу (мембранний потенціал, потенціал дії, граничний потенціал, хронаксія, акомодація, лабільність, швидкість проведення збудження тощо).

**Характеристика скорочувальної функції м'язів.** Абсолютна і відносна сила м'язів. Величина і швидкість їхнього скорочення. Одиночне скорочення м'яза. Реакція м'яза на ритмічне подразнення. Тетанус, його види. Тонус м'язів. Ізотонічне й ізометричне скорочення. Статична і динамічна робота м'язів.

Центральний відділ нейромоторного апарата. Ієрархічний принцип регуляції роботи м'язів. Спінальний рівень регуляції. Властивості  $\alpha$ - і  $\gamma$ -мотонейронів. Рухові одиниці, класифікація. Координація роботи рухових одиниць. Роль гальмування в координації роботи м'язів. Рефлекторна координація м'язової діяльності. Значення пропріоцептивної сигналізації в

регуляції роботи м'язів. Власні рефлекси м'язів. Тонічні рефлекси. Роль стовбура головного мозку і мозочка в регуляції рухової функції. Регуляція тону м'язів. Рефлекси положення тіла, статичні і статокінетичні рефлекси. Пірамідна і екстрапірамідна регуляція рухової функції. Передача кортикальної інформації на сегментарному рівні. Кортикальний контроль імпульсних потоків аферентних шляхів. Вплив симпатичної нервової системи на функціональний стан м'язів.

Рухова активність організму. Формування рухового акта. Динамічний стереотип як основа цього процесу. Стадії формування рухового акта. Вегетативні компоненти довільних рухів. Якісна характеристика рухової активності (сила, швидкість, витривалість). Фізична працездатність. Фактори, які її зумовлюють. Стоннення при різних видах м'язової роботи, його причини і показники. Гладенькі м'язи. Структура гладенького м'яза за даними електронної мікроскопії. Автоматія гладенького м'яза; фактори, які її зумовлюють. Нервові і гуморальні впливи на тонус гладенької мускулатури. Функціональні особливості гладенького м'яза.

#### **Тема 4. Загальна фізіологія центральної нервової системи**

**Значення нервової системи, її розвиток, методи дослідження.** Поява в процесі еволюції живих організмів нервової сигналізації. Виникнення матеріальної основи її здійснення – нервової системи. Основні етапи розвитку нервової системи в процесах філо– і онтогенезу. Сучасні методи дослідження структури і функцій нервової системи.

**Основні структури нервової тканини.** Нейрон – структурна і функціональна одиниця нервової системи. Класифікація нейронів. Значення окремих частин нейрона. Нейроглія і її функціональне значення. Розвиток нейрона. Структура і функція нервових волокон. Мієлінові і немієлінові нервові волокна. Особливості проведення збудження в них. Сальтаторне проведення збудження, обмін речовин у нервовому волокні. Класифікація нервових волокон за швидкістю проведення збудження, їх збудливістю і лабільністю. Ізольоване і двостороннє проведення збудження.

Синапси. Будова синапсу, його пресинаптичний і постсинаптичний відділи, синаптична щілина. Різні типи синапсів. Проведення збудження в нервово–м'язових синапсах, синапсах центральної і вегетативної нервової системи. Медіатори збудження, механізм їх утворення, виділення і дії на постсинаптичну мембрану. Потенціал кінцевої пластинки, мініатюрні потенціали, що збуджує постсинаптичний потенціал. Механізми їхнього утворення, значення для виникнення збудження, що поширюється.

**Рефлекс як основний акт нервової діяльності.** Визначення рефлексу. Загальна схема рефлекторної дуги. Моносинаптичні і полісинаптичні рефлекторні дуги. Рефлекс як реакція всього організму. Класифікація рефлексів. Проведення збудження в центральній нервовій системі. Однобічне проведення збудження. Затримка проведення. Сумація (послідовна і просторова). Оклюзія. Трансформація ритму. Явища післядії. Стонлюваність. Підвищена чутливість до неоліку кисню. Специфічний характер реагування на



дію різних хімічних речовин. Тонус нервових центрів.

**Гальмування в центральній нервовій системі.** Визначення гальмування. Відкриття гальмування в центральній нервовій системі (І.М. Сеченов). Різні види гальмування: первинне і вторинне, деполаризаційне і гіперполаризаційне, пресинаптичне і постсинаптичне. Механізми їх виникнення. Роль гальмівних нейронів, медіатори гальмування. Зміни іонної проникності, що лежать в основі виникнення гальмівного постсинаптичного потенціалу.

**Координація функцій організму.** Інтегративна функція нервової системи. Її роль в організації відповідної реакції організму. Поняття про рефлекторне кільце. Роль зворотної аферентації в координації функцій. Взаємодія і рух збудження і гальмування в центральній нервовій системі: іррадіація й індукція. Реципрокність як окремий випадок індукції. Механізми цих процесів. Роль прямого, поворотного й аутогеного гальмування в організації координованої реакції на подразнення. Домінанта.

## **Тема 5. Будова і функції центральної нервової системи: спинний і головний мозок**

**Спинний мозок.** Рефлекторна і провідникова функції спинного мозку. Аферентні, еферентні і вставні нейрони, їхні властивості і принципи організації роботи.

**Функціональне значення різних відділів головного мозку.** Сучасні уявлення про нервовий центр. Функції довгастого мозку і моста. Функції мозочка. Його зв'язки зі спинним мозком і корою великих півкуль. Наслідки видалення мозочка. Функції середнього мозку. Функції бугрів (таламуса). Специфічні і неспецифічні ядра бугрів. Надбугрові та підбугрові ділянки. Функції базальних гангліїв.

**Ретикулярна формація, її структурна організація і функції.** Цитоархітектоніка, аферентні і еферентні зв'язки: ретикуло–спінальні, гальмівні і полегшуючі впливи,  $\gamma$ -еференти і регуляція позних реакцій. Ретикуло–гіпоталамічні впливи на вісцеральні функції.

**Лімбічна система мозку.** Структурна організація і функціональне значення. Роль лімбічної системи у виникненні різних емоційних станів і мотиваційних реакцій.

**Вегетативна нервова система.** Парасимпатична і симпатична нервова система. Особливості її рефлекторних дуг. Механізм передачі збудження у вегетативних гангліях. Особливості структури і функції вегетативних волокон. Адаптаційно–трофічна роль симпатичної нервової системи.

**Кора великих півкуль головного мозку.** Методи дослідження функцій кори головного мозку. Філогенетичний розвиток функцій кори великих півкуль. Давня, стара і нова кора. Еволюція рецепторних і моторних функцій кори. Цитоархітектоніка. Функціональне значення основних типів коркових нейронів. Фонова електрична активність кори. Основні ритми електроенцефалограми. Реакція активації. Первинні і вторинні викликані потенціали, їхній аналіз. Локалізація функцій у корі великих півкуль. Сенсорні зони (первинні і вторинні). Моторні зони. Взаємодія кори і підкіркових структур.

### **ЗМ 3. АНАЛІЗАТОРИ**

#### **Тема 6. Загальні принципи функціонування сенсорних систем**

**Загальні закономірності функцій аналізаторів.** Аналізатори як єдина система, що забезпечує аналіз подразнень. Об'єктивний і суб'єктивний методи вивчення аналізаторів. Органи почуттів як джерело інформації про подразники зовнішнього і внутрішнього середовища організму. Класифікація рецепторів, їх спеціалізація. Пороги подразнення і розрізнення. Механізм збудження рецепторів. Генераторний і рецепторний потенціали. Периферичний і центральний аналіз подразнень. Різні типи реакцій на включення, продовження дії і вимикання подразників. Взаємодія рецептивних полів і його значення в аналізі подразнень. Спонтанна активність рецепторних елементів, її значення. Адаптація до безупинно триваючого подразнення і до зміни сили подразнення. Периферичні і центральні механізми адаптації. Гальмування в рецепторних тканинах органів почуттів. Взаємодія аналізаторів. Теорія відображення. Помилки органів почуттів і їхнє усунення. Практика як критерій вірогідності сприйняття зовнішнього світу.

#### **Тема 7. Аналізатори сенсорних систем**

**Зоровий аналізатор.** Будова ока. Будова сітківки. Фоторецептори, їхня мікроструктура. Провідні шляхи і корковий відділ зорового аналізатора. Механізми, що лежать в основі фоторецепції. Електроретинограма, її компоненти. Електрична реакція окремих клітин сітківки. Розходження функцій паличок і колбочок. Кольоровий зір. Явища адаптації в зоровому аналізаторі, її периферичні і коркові механізми. Утворення зображення, переломлююча сила ока. Акомодація, її механізм. Рефракція ока і її відхилення: короткозорість, далекозорість, астигматизм, сферична і хроматична аберація. Гострота зору. Бінокулярний зір. Послідовні зорові образи. Критична частота мелькань.

**Слуховий аналізатор.** Звукові хвилі і їхня характеристика. Периферичний відділ слухового аналізатора. Функція звукопровідного апарата. Внутрішнє вухо. Будівля равлика. Мікроструктура кортієвого органа. Механізм рецепції звуків різної частоти. Електричні явища в равлику. Сучасні теорії слуху. Провідні шляхи і корковий відділ. Аналіз і синтез звукових подразників. Фактори, що визначають чутливість слухового аналізатора. Просторова локалізація звуку.

**Нюховий аналізатор.** Периферичний відділ, провідникові шляхи і корковий відділ. Аналіз і синтез нюхових подразників. Сучасні теорії сприйняття нюхових подразників.

**Смаковий аналізатор.** Периферичний відділ, провідникові шляхи і корковий відділ. Аналіз і синтез смакових подразнень. Фактори, що визначають чутливість смакового аналізатора.

**Шкірний аналізатор.** Периферичний відділ шкірного аналізатора. Класифікація і структура рецепторів шкіри. Провідні шляхи і корковий відділ. Механізм рецепції різних видів шкірних подразнень. Функціональні властивості шкірних рецепторів. Механорецептори. Адаптація.

**Вестибулярний аналізатор.** Будова і функції вестибулярного аналізатора. Периферичний відділ, провідникові шляхи і корковий відділ.

**Руховий аналізатор.** Периферичний відділ рухового аналізатора. Рецепторний апарат м'язів і сухожиль. М'язове веретено як рецептор розтягання. Його будова. Властивості інтрафузальних волокон, особливості їхньої іннервації. Сухожильні рецептори Гольджи, їхня будова і значення. Провідниковий і корковий відділи рухового аналізатора, їх значення в організації рухового акта.

## МОДУЛЬ 2. ФІЗІОЛОГІЯ ОКРЕМИХ СИСТЕМ ТА ОРГАНІВ.

### ЗМ 4. ЕНДОКРИННІ ЗАЛОЗИ. ГОРМОНАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ

#### Тема 8. Класифікація та фізіологічні функції залоз внутрішньої секреції

**Поняття про ендокринні залози і гормони.** Внутрішня секреція ендокринних залоз. Методи вивчення залоз внутрішньої секреції. Значення гормонів, їхня структура, механізм дії. Взаємодія залоз внутрішньої секреції.

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

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

**Прищитоподібні залози.** Гормони прищитоподібних залоз, їх функціональне значення, механізм дії. Гіпер– і гіпофункція прищитоподібних залоз.

**Вилочкова залоза й епіфіз.** Їхнє фізіологічне значення. Гормони цих залоз, їх функціональне значення, механізм дії. Гіпер– і гіпофункція.

**Ендокринна функція підшлункової залози.** Структура ендокринної частини, її гормони. Механізм їх дії. Гіпер– і гіпофункція.

**Надирники.** Коркова і мозкова речовина надирників. Гормони кори надирників: мінералкортикоїди і глюкокортикоїди та ін. Роль мінералкортикоїдів у регуляції водяного і сольового обміну. Катаболічний ефект глюкокортикоїдів. Глюкокортикоїди і стрес. Види стресових станів. Загальний адаптаційний синдром, його стадії. Роль глюкокортикоїдів в організації адаптаційного синдрому. Статеві гормони кори надирників. Значення мозкового шару надирників. Гіпер– і гіпофункція надирників.

**Статеві залози.** Сім'яні залози чоловіків і яєчники жінок. Чоловічі і жіночі статеві гормони, їх фізіологічне значення в організмі, механізм дії. Гіпер– і гіпофункція. Жіночий статевий цикл. Його стадії. Дозрівання фолікулів і овуляція. Менструальний цикл приматів. Фізіологічні процеси під час

вагітності і лактації. Гормони плаценти. Регуляція діяльності статевих залоз.

## **ЗМ 5. РІДКІ СЕРЕДОВИЩА ОРГАНІЗМУ.**

### **Тема 9. Кров, лімфа, тканинна рідина.**

**Кров, лімфа і тканинна рідина як внутрішнє середовище організму.** Їх основні характеристики і функції. Гідро– та гемолімфа безхребетних, кров хребетних тварин і людини. Гомеостаз. Функції крові.

Склад і властивості крові. Плазма та сироватка крові. Фізико–хімічні властивості: щільність, в'язкість, осмотичний тиск, активна реакція. Буферні системи крові.

**Формені елементи крові. Еритроцити.** Розмір, кількість і форма еритроцитів. Їхні зміни в процесі еволюції. Дихальні пігменти, їх порівняльна характеристика. Гемоглобін, його кількість, будова і властивості. Міоглобін, особливості його структури.

*Лейкоцити.* Види лейкоцитів, їхня кількість і структура. Функції різних видів лейкоцитів. Лейкоцитарна формула.

*Тромбоцити.* Будова, функція і кількість тромбоцитів. Роль тромбоцитів у реакціях згортання крові. Роль окремих факторів у згортанні крові. Коагуляційний та тромбоцитарний гомеостаз. Протизсідальна система крові. Антикоагулянти. Регуляція згортання крові.

**Імунні властивості крові.** Поняття імунітету. Види імунітету. Історія розвитку вчення про імунітет. Фагоцитоз і запалення як захисної реакції організму. Вчення про гуморальні фактори імунітету. Сучасне визначення імунітету. Клітинний і гуморальний імунітет. Порушення імунітету. Підвищена чутливість до чужорідних агентів. Алергія й анафілаксія.

Групи крові людини. Антигени системи АВО. Резус–фактор. Переливання крові. Види тканинних антигенів.

**Руйнування й утворення кліток крові.** Утворення еритроцитів – еритропоез. Їх руйнування. Утворення лейкоцитів – лейкопоез. Їхнє руйнування. Нервово–гуморальна регуляція кровотворення.

**Лімфа.** Склад і властивості лімфи. Утворення лімфи.

## **ЗМ 6. СЕРЦЕВО–СУДИННА І ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМИ**

### **Тема 10. Фізіологія циркуляції кругообігу та діяльності серця.**

**Еволюція кровообігу.** Системи циркуляції рідких середовищ організму безхребетних і хребетних. Кровообіг плоду.

**Значення серцево–судинної системи.** Загальна схема кровообігу. Особливості мікроструктури серцевого м'яза. Основна й атипова мускулатура серця. Провідна система серця. Цикл серцевих скорочень.

**Властивості серцевого м'яза.** Збудливість і збудження серцевого м'яза. Мембранний потенціал і потенціал дії в різних відділах серця. Особливості їх величини і форми. Рефрактерність серцевого м'яза. Скоротність серцевого м'яза. Залежність сили скорочення м'язових волокон від ступеня їхнього

розтягання. Показники скорочувальної функції серця. Проведення збудження в серцевому м'язі. Швидкість проведення збудження по основний і атипівій тканинах серця. Фізіологічні механізми збудження провідності (блокада, дисоціація). Екстрасистолія. Автоматія різних відділів серця. Синусний вузол як водій серцевого ритму. Природа і механізм автоматії.

**Зовнішні прояви діяльності серця.** Тони серця. Електрокардіографія як метод дослідження функціональних властивостей серцевого м'яза. Електрокардіограма.

**Робота серця.** Обчислення роботи серця. Систолічний і хвилинний об'єми серцевих скорочень. Визначення хвилинного об'єму крові у людини. Вплив зовнішніх умов на роботу серця. Резервні сили серця.

## **Тема 11. Регуляція функцій серцево-судинної і лімфатичної систем**

**Рух крові по судинах.** Кров'яний тиск як фактор, що забезпечує рух крові. Величина кров'яного тиску в різних ділянках кров'яного русла. Реєстрація кров'яного тиску. Систолічний, діастолічний і пульсовий тиск. Об'ємна і лінійна швидкість руху крові по судинах. Швидкість руху крові в різних ділянках судинного русла. Час кругообігу крові. Безперервність струму крові. Пульсова хвиля. Рух крові по капілярах; значення артеріо–венозних анастомозів. Фактори, що сприяють руху крові по венах. Значення венозного тону.

**Нервово–гуморальна регуляція роботи серця.** Еферентна іннервація серця. Ефекти подразнення і гальмування блукаючого і симпатичних нервів. Механізм впливів блукаючого і симпатичного нервів. Зміни характеру проникності постсинаптичної мембрани під впливом ацетилхоліну і норадреналіну. Тонус центрів серцевих нервів. Рефлекторна регуляція діяльності серця. Інтракардіальні рефлекси. Вплив кори головного мозку на функції серця. Гуморальна регуляція його роботи.

**Нервово–гуморальна регуляція тону судин.** Еферентна іннервація судин. Механізми, що лежать в основі нервової регуляції змін просвіту судин. Залежність вазоконстрикторних впливів від міогеного компонента тону судин. Ендокринно–гуморальна регуляція тону судин. Вплив іонів натрію на міогений компонент тону судин. Роль нирок, наднирників, гіпофіза і полових залоз у регуляції судинного тону. Судиноруховий центр. Його пресорний і депресорний відділи. Залежність тону судинорухового центру від аферентної імпульсації, низхідних впливів з вищерозташованих центрів і гуморальних подразників. Рефлексогенні зони, їхня роль у підтримці постійного рівня кров'яного тиску. Значення хемо– і барорецепторів у процесах саморегуляції. Умовно–рефлекторні зміни кровообігу. Реакція серцево–судинної системи на зміни навколишньої температури, положення тіла, прискорення, фізичну роботу.

**Кровопостачання органів.** Особливості кровопостачання окремих органів (печінки, нирок, легень і ін.). Кров'яне депо і кількість циркулюючої крові. Залежність кровопостачання органів від їхнього функціонального стану.

**Фізіологічні функції лімфатичної системи.** Лімфатична система, її

будова і функції. Лімфатичні капіляри і судини. Лімфоутворення і лімфообіг. Регуляція лімфообігу.

## **ЗМ 7. ДИХАННЯ І ТРАВЛЕННЯ**

### **Тема 12. Фізіологія та регуляція системи дихання.**

Значення дихання. Зовнішнє і внутрішнє дихання.

**Дихальні рухи.** Зміни об'єму грудної порожнини при вдиху і видиху. Механізм вдиху і видиху. Негативний тиск у грудній порожнині, його значення. Механізм спокійного і глибокого подиху. Життєва ємність легень. Обсяг дихального, додаткового, резервного і залишкового повітря. Склад вдихуваного, видихуваного й альвеолярного повітря. Легенева вентиляція.

**Перенос газів кров'ю.** Значення фізичних і хімічних факторів у переносі газів. Роль гемоглобіну в постачанні тканин киснем. Крива дисоціації оксигемоглобіну: її залежність від змісту вуглекислого газу в крові, від температури. Механізм переносу вуглекислого газу кров'ю. Крива дисоціації вуглекислого газу.

**Регуляція дихання.** Дихальний центр довгастого мозку; його структура. Ритмічна активність дихального центра; її механізми. Участь інших відділів центральної нервової системи в регуляції дихання. Вуглекислий газ як специфічний подразник дихального центра. Роль інших гуморальних факторів у регуляції дихання. Залежність тонусу дихального центра від аферентних впливів з різних рецепторів (органів дихання, дихальних м'язів, судин тощо). Коркова регуляція дихання. Механізми голосоутворення (міоеластична і нейромоторна теорії). Особливості дихання при різних умовах. Дихання при м'язовій роботі. Дихання в умовах підвищеного і зниженого атмосферного тиску.

### **Тема 13. Фізіологія системи травлення та її функції.**

**Значення та еволюція травлення.** Значення травлення та його особливості у різних видів тварин. Внутрішньоклітинне і позаклітинне травлення. Секреторний процес. Функції органів травлення і їхнє вивчення. Методи дослідження функції травлення.

**Травлення у ротовій порожнині.** Ссання, жування, ковтання. Склад і властивості слини; її значення. Реакції слинних залоз на дію різних подразників. Регуляція слиновиділення. Умовно–рефлекторне слиновиділення.

**Травлення у шлунку.** Секреторна функція шлункових залоз. Склад і властивості шлункового соку. Реакції шлункових залоз на введення різної їжі. Нервова і гормональна регуляція секреторної функції шлунка. Механізми шлункової і кишкової фаз секреції. Механізм гальмування секреції в шлунку.

**Секреторна функція кишечника.** Травлення в дванадцятипалій кишці. Склад і властивості підшлункового соку. Регуляція секреції підшлункової залози. Склад і властивості жовчі, її утворення і виділення. Значення жовчі в травленні. Регуляція жовчоутворення і жовчовиділення. Склад і властивості кишкового соку; механізм його секреції. Регуляція секреції кишкового соку.

Пристінкове травлення. Роль товстої кишки у процесах травлення.

**Всмоктувальна функція травного апарата.** Ворсинки як орган всмоктування. Процес всмоктування вуглеводів, жирів і білків. Функції печінки, пов'язані із засвоєнням поживних речовин.

**Рухова функція травного апарата.** Значення рухової функції. Механізми її здійснення. Спонтанна активність гладкої мускулатури стінок травного тракту. Жування. Ковтання. Блювота. Руху шлунка і кишечника. Дефекація.

## **ЗМ 8. ОБМІН РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ, ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ ТА ВИДІЛЕННЯ.**

**Тема 14. Обмінні процеси в організмі. Фізіологія обміну речовин та енергії.**

**Основні етапи фізіології обміну речовин.**

**Обмін білків.** Значення білків в організмі. Азотиста рівновага. Замінні і незамінні амінокислоти. Біологічна цінність білків. Видова й органна специфічність білків. Обмін білків в організмі. Кінцеві продукти білкового обміну.

**Обмін ліпідів.** Значення простих і складних ліпідів в організмі. Відносність видової специфічності жирів. Перетворення ліпідів в організмі. Жирові депо.

**Обмін вуглеводів.** Значення вуглеводів в організмі. Процеси анаеробного й аеробного розпаду вуглеводів, їх енергетична оцінка і значимість для організму. Запаси вуглеводів в організмі. Зміст глюкози в крові. Гіпер- і гіпоглікемія.

**Регуляція процесів обміну речовин.** Рефлекторний характер регуляції процесів обміну білків, жирів і вуглеводів. Гуморальні впливи на обмін речовин: роль гормонів. Значення кори великих півкуль у регуляції обміну речовин.

**Вітаміни.** Загальна характеристика. Роль вітамінів у синтезі ферментів і інших біоактивних речовин. Фізіологічне значення окремих вітамінів. Авітамінози, гіповітамінози, гіпервітамінози.

**Водно-мінеральний обмін.** Значення мінеральних речовин в організмі. Обмін мінеральних речовин. Значення мікроелементів. Водний обмін і його значення. Фізіологічний механізм спраги. Регуляція водно-сольового обміну.

**Енергетична сторона обміну речовин.** Перетворення енергії в організмі. Дослідження енергетичного балансу організму. Дихальний коефіцієнт. Основний обмін. Залежність інтенсивності обміну речовин від різних фізіологічних умов. Витрата енергії при м'язовій роботі. Изотермія і її значення. Хімічна і фізична теплорегуляція. Регуляція теплотворення і тепловіддачі.

**Фізіологічні основи харчування.** Склад основних груп харчових продуктів; вміст у них вітамінів. Енергетична цінність харчових продуктів. Калорійність харчового раціону. Енергетичні норми харчування в залежності від умов життя і характеру праці. Якісна сторона харчування. Фізіологічне

обґрунтування режиму харчування.

### **Тема 15. Фізіологія шкіри. Терморегуляція.**

**Значення зовнішнього покриву тіла.** Шкіра людини. Захисна функція епідермісу; значення шкірного пігменту. Рецепторна функція шкіри. Залозистий апарат шкіри. Апокринні і голокринні залози. Апокринні залози ссавців – запахові і молочні. Лактація. Еккринні залози.

**Терморегуляторна функція шкіри людини.** Значення судинорухових реакцій і потовиділення. Тепловіддача при різних умовах температури, вологості і руху навколишнього повітря. Реакції шкіри і всього організму на перегрівання і переохолодження. Роль шкіри в загартовуванні організму. Фізіологічне обґрунтування дії природних факторів середовища.

### **Topic 15. Skin physiology. Thermoregulation.**

**The meaning of the outer covering of the body.** Human skin. Protective function of the epidermis; value of skin pigment. Receptor function of the skin. Glandular apparatus of the skin. Apocrine and holocrine glands. Mammalian apocrine glands are scented and mammary. Lactation. Eccrine glands.

**Thermoregulatory function of human skin.** Value of vasomotor reactions and sweating. Heat transfer under different conditions of temperature, humidity and ambient air movement. Reactions of the skin and the whole body to overheating and hypothermia. The role of the skin in hardening the body. Physiological substantiation of the effect of natural environmental factors.

### **Тема 16. Фізіологія системи виділення.**

**Видалення продуктів обміну.** Значення процесів виділення. Кінцеві продукти обміну. Екстраренальні шляхи виділення продуктів обміну.

**Процес сечоутворення і сечовиділення.** Нефрон ссавців. Кровопостачання нирки. Механізм сечоутворення. Первинна і вторинна сеча. Клубочкова фільтрація. Реабсорбція в канальцях. Процеси секреції в епітелії канальців. Роль нирок в обміні води, регуляції осмотичного тиску, підтримці активної реакції крові і її іонного складу.

**Процес сечовиділення, фактори, що його зумовлюють.** Регуляція сечоутворення і сечовиділення. Нервова регуляція сечоутворення. Гуморальна регуляція сечоутворення. Вплив гормонів на процес сечоутворення. Регуляція виведення сечі.



#### 4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	У тому числі					усього	У тому числі				
		л	п	лаб	ін д	с.р.		л	п	лаб	ін д	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>МОДУЛЬ І. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ ТА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ</b>												
<b>ЗМ 1. ЗАГАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ЗБУДЛИВИХ ТКАНИН</b>												
Тема 1. Вступ. Етапи становлення. Методи дослідження.	9	2		4		3						
Тема 2. Основні властивості збудливих тканин.	10	2		4		4						
<b>ЗМ 2. ФІЗІОЛОГІЯ НЕЙРОМОТОРНОГО АПАРАТУ ТА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ</b>												
Тема 3. Нейромоторний апарат.	7	2		2		3						
Тема 4. Загальна фізіологія центральної нервової системи.	10	2		4		4						
Тема 5. Будова і функції центральної нервової системи: спинний і головний мозок. *	10	2		4		4						
<b>ЗМ 3. АНАЛІЗАТОРИ</b>												
Тема 6. Загальні принципи функціонування сенсорних систем	8	2		2		4						
Тема 7. Аналізатори сенсорних систем	14	2		8		4						
<b>Разом по МІ</b>	<b>68</b>	<b>14</b>		<b>28</b>		<b>26</b>						
<b>МОДУЛЬ 2. ФІЗІОЛОГІЯ ОКРЕМИХ СИСТЕМ ТА ОРГАНІВ.</b>												
<b>ЗМ 4. ЕНДОКРИННІ ЗАЛОЗИ. ГОРМОНАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ</b>												
Тема 8. Класифікація та фізіологічні	8	2		4		2						

функції залоз внутрішньої секреції													
<b>ЗМ 5. РІДКІ СЕРЕДОВИЩА ОРГАНІЗМУ.</b>													
Тема 9. Кров, лімфа, тканинна рідина.	10	2		4		4							
<b>ЗМ 6. СЕРЦЕВО–СУДИННА І ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМИ</b>													
Тема 10. Фізіологія циркуляції кровообігу та діяльності серця.	10	2		4		4							
Тема 11. Регуляція функцій серцево-судинної і лімфатичної систем	12	4		4		4							
<b>ЗМ 7. ДИХАННЯ І ТРАВЛЕННЯ</b>													
Тема 12. Фізіологія та регуляція системи дихання.	8	2		2		4							
Тема 13. Фізіологія системи травлення та її функції.	8	2		2		4							
<b>ЗМ 8. ОБМІН РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ, ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ ТА ВИДІЛЕННЯ.</b>													
Тема 14. Обмінні процеси в організмі. Фізіологія обміну речовин та енергії.	10	2		4		4							
Тема 15. Фізіологія шкіри. Терморегуляція. Торік 15. Skin physiology. Thermoregulation.	8	2		2		4							
Тема 16. Фізіологія системи виділення.	8	2		2		4							
<b>Разом по М II</b>	<b>82</b>	<b>20</b>		<b>28</b>		<b>34</b>							
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>34</b>		<b>56</b>		<b>60</b>							

\*Запрошений лектор – лікар-невролог УЦРЛ, лікар першої кваліфі-каційної категорії за спеціальністю «Неврологія» Гурська Вікторія Іванівна.

### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

### 7. Теми лабораторних занять

№ ЗМ	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
ЗМ 1	Техніка безпеки. Виготовлення нервово-м'язового препарату. Визначення порога подразнення збудливих тканин. Закони подразнення. Біоелектричні явища.	4	
ЗМ 1	Функціональні властивості м'язової тканини. Визначення сили та роботи м'язів. Особливості скорочення гладенького м'яза. Пластичність незбудженого м'яза.	4	
ЗМ 2	Визначення сили та роботи м'язів.	2	
ЗМ 2	Провідність нерву та м'язу. Властивості нервових центрів.	4	
ЗМ 2	Рефлекси спинного мозку. Гальмування. Рефлекси черепномозкових нервів.	4	
ЗМ 3	Зоровий аналізатор. Визначення гостроти та поля зору. Функціональні особливості зорового аналізатора. Слуховий аналізатор. Визначення сприйняття звуку.	4	
ЗМ 3	Вестибулярний аналізатор. Функції рухового аналізатора. Тактильний аналізатор. Особливості рецепторів шкіри.	4	
ЗМ 3	Особливості нюхового та смакового аналізаторів.	2	
ЗМ 4	Фізіологічна дія деяких гормонів.	4	

ЗМ 5	Підрахунок формених елементів крові. Фізико-хімічні властивості крові. Антигенні властивості крові.	4	
ЗМ 6	Визначення фаз серцевого циклу. Дослід Станіуса. Нервова регуляція серця. Екстракардіальні рефлекси	4	
ЗМ 6	Електрокардіографія. Функціональні проби серцево-судинної системи.	4	
ЗМ 7	Характеристика дихальної функції. Функціональні проби для вивчення системи дихання.	2	
ЗМ 7	Спостереження перистальтики відділів ШКТ. Дослідження ферментативних властивостей слини, шлункового соку та жовчі.	2	
ЗМ 8	Обчислення основного обміну. Обчислення добової витрати енергії та складання харчового раціону.	4	
ЗМ 8	Вивчення механізмів терморегуляції у людини. Study of mechanisms of thermoregulation in humans.	2	
ЗМ 8	Фізико-хімічні властивості сечі.	2	
<b>Разом</b>		<b>56</b>	

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Вступ до фізіології людини і тварин.	1	
2.	Методологія дослідження у фізіології людини і тварин.	1	
3.	Еволюція рухової системи.	1	
4.	Стомлення, робоча гіпертрофія і атрофія м'язів.	2	
5.	Вищі інтегративні системи мозку.	2	
6.	Еволюція нервової системи.	2	
7.	Навчання та закономірності умовно-рефлекторної діяльності.	1	
8.	Фізіологія лімбічної системи.	2	
9.	Функцій таламуса.	2	
10.	Фізіологія стріапалідарної системи.	2	
11.	Пірамідна та екстра пірамідна система.	2	
12.	Сенсорні системи у тварин.	2	
13.	Інтерорецепція.	2	
14.	Больова рецепція.	2	
15.	Імунні властивості крові.	2	
16.	Утворення різних клітин крові.	2	
17.	Лімфатична система.	2	

18.	Розлади функціонування ендокринних залоз.	1	
19.	Патологічні типи дихання.	2	
20.	Дихання в різних фізіологічних умовах.	2	
21.	Фізіологія системи кровообігу.	2	
22.	Серцевий цикл. Регуляція серцевої діяльності.	3	
23.	Регіонарний кровообіг.	2	
24.	Фізіологія системи травлення.	2	
25.	Роль печінки в травленні.	2	
26.	Пристінкове травлення.	2	
27.	Обмін вуглеводів.	2	
28.	Обмін ліпідів.	2	
29.	Обмін білків.	2	
30.	Обмін мінеральних речовин та вітамінів.	2	
31.	Поняття про основний обмін та його розрахунки.	2	
32.	Харчування.	2	
33.	Фізіологія шкіри і її терморегуляторна функція.	1	
<b>Разом</b>		<b>60</b>	

### 9. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

### 10. Методи навчання

Реалізація передбачених навчальним планом організаційних форм вивчення анатомії людини вимагає забезпечити відповідність методики навчання, контролю та оцінювання кредитно-модульній та модульно-рейтинговій системі організації навчального процесу. Це передбачає спрямування навчальної діяльності студентів на лекційних і практичних заняттях, керування їх самостійною роботою у позааудиторний час відповідно до сучасних принципів взаємодії викладача і студентів. Заміна навчально-дисциплінарної парадигми освіти на гуманістичну, суб'єкт-суб'єктну уможлиблюється за умови переорієнтації навчального процесу на пріоритетне використання програмованих, особистісно зорієнтованого активних методів модульного навчання, повне забезпечення самостійної роботи студентів засобами навчання як на паперових носіях, так і інтерактивними комп'ютерними засобами.

У відповідності до цих передумов та відведеного часу на реалізацію поставлених навчально-освітніх завдань, вивчення курсу має реалізовуватися методами, які адекватно відповідають визначеним навчальним планом організаційним формам навчання:

**Лекція**, як провідна форма теоретичного навчання та формування основ для наступного засвоєння студентами навчального матеріалу, методи викладу нового матеріалу та активізації пізнавальної діяльності студентів;

**Самостійна робота**, як провідні форми формування практичної та основ навчально-дослідної підготовки, методи активізації пізнавальної діяльності студентів та закріплення матеріалу, що вивчається;

**Лабораторні заняття та екзамен** як провідні форми контролю та оцінювання знань, навичок та вмінь – методи перевірки знань, умінь та навичок.

У процесі підготовки і проведення *лекційних занять* з курсу необхідно сприяти набуттю і розвитку навичок, необхідних для застосування отриманих знань у сфері діяльності фахівця з біології.

Критеріями оцінки лекції мають бути:

1) зміст лекції (науковість, активізація мислення і проблемність, зв'язок з біологічною практикою майбутніх фахівців, орієнтація на самостійну роботу студентів, зв'язок із змістом попередніх і наступних лекцій, міжпредметні зв'язки);

2) методика читання лекції (план лекції і його дотримання, повідомлення інформаційних джерел; пояснення понять, проблемність, виділення головних думок і висновків у кінці питань та лекції);

3) ефективність використання лектором тексту лекції, опорних матеріалів, раціональне ведення записів на дошці; доведення завдань на самостійну роботу;

3) керівництво роботою студентів (вимоги до ведення конспекту, навчання і методичне сприяння веденню конспекту, використання прийомів підтримування уваги студентів, дозвіл задавати питання тощо);

4) лекторські дані викладача (знання предмету, емоційність, голос, дикція, мовлення, уміння триматися перед аудиторією, бачити і відчувати аудиторією тощо);

5) результати лекції (інформаційна цінність, виховний вплив, досягнення дидактичних цілей).

**Лабораторні заняття** є основною формою систематизації студентами здобутих на лекції та у процесі самостійної роботи з інформаційними джерелами теоретичних знань, формування на їх основі практичних умінь і навичок, у процесі спілкування з викладачем вчасно одержувати об'єктивну інформацію про рейтингову оцінку рівня освітньої підготовки. У методиці проведення лабораторних занять особлива увага має бути звернена на самостійну роботу студента з теми *напередодні заняття*: опрацювання конспекту лекції, тем за підручниками та методичними рекомендаціями для проведення лабораторних занять, щоб ґрунтовно оволодіти теорією питання. Саме заняття потрібно розглядати як специфічний вид самостійної роботи, яка проводиться у формі дослідного виконання лабораторних робіт у послідовності вивчення модулів навчальної програми.

**Консультація** – вид навчального заняття, на якому студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання або пояснення окремих теоретичних положень, чи їх практичного використання. Протягом семестру з навчальних дисциплін проводяться за встановленим деканатом розкладом.

**Інноваційні методи (технології) навчання:**

**Проблемні лекції** – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

**Робота в малих групах** – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практичні заняття за формою і змістом.

**Мозковий штурм** – метод розв'язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

**Дистанційне навчання** – індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «ПРО СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE УМАНЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА»

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Фізіологія людини і тварин» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE»

<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1240>

## 11. Методи контролю

Кредитно-модульна система організації навчального процесу (КМСОНП) передбачає постійну самостійну роботу студента з оволодіння знаннями і вміннями, передбаченими програмою навчального предмету, періодичну звітність про здобутий рівень підготовки перед викладачем, оцінювання викладачем рівня підготовки студента.

На заняттях і в поза аудиторний час відбувається цілеспрямоване формування знань, вмінь та навичок студента, передбачених метою, завданнями і змістом навчальної дисципліни. Здобуті теоретичні знання та вміння повинні бути інтегровані у навички застосовувати їх у практичній діяльності для розв'язання теоретичних і практичних задач і завдань.

Контроль успішності студента здійснюється з використанням методів і засобів, які визначені вченою радою Уманського НУС.

Різні види контролю (поточний, змістовно-модульний, модульний, семестровий) дають можливість викладачеві проаналізувати якість засвоєння

студентом знань, рівень сформованості навичок та вмінь, а студентові здійснити самоаналіз своєї теоретичної і практичної підготовки і, у разі потреби, отримати допомогу викладача, виправити помилки.

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є **поточний контроль**.

Об'єктами поточного контролю є:

**Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ).** Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.

**Усне опитування.** Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

**Тестування.** Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.

**Активність (під час обговорення, тощо).** Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.

**Прояв лідерських якостей.** Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

В умовах КМСОНП оцінюються всі навчально-пізнавальні види роботи студента. Одержання оцінки (рейтингового балу) за кожний вид обов'язкової роботи (виконання самостійної роботи, відвідування і опрацювання лекцій, проходження тестового та інших видів контролю з кожного змістового модулю і модулю навчальної програми в цілому, складання заліку/екзамену) має відбуватися у відповідності до графіка навчального процесу згідно індивідуального плану навчальної роботи студента.

За навчальний курс за умови виконання всіх обов'язкових, передбачених навчальною програмою, завдань студент може набрати рейтингових 100 балів з них індивідуальне опитування; самостійна робота, у тому числі підготовка, виконання і здача лабораторних занять; поточний та модульний тестовий контроль, екзамен.



## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Навчальна дисципліна передбачає залік і екзамен, де нижче описано критерії та шкала оцінювання знань і умінь студентів, розподіл балів, що присвоюються студентами за різні види робіт (для екзамену – 70 балів протягом семестру, 30 – за підсумковою атестацією (екзамен), для отримання заліку – 100 балів.

Шкала оцінювання навчальної діяльності студентів при формі контролю «залік»

Поточне тестування та самостійна робота					С
ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	ЗМ4	ЗМ5	100
T1, T2	T3 T4, T5	T6, T7	T8	T9	
МК	МК	МК	МК	МК	
20	30	30	10	10	

T1, T2...T9 – теми змістовних модулів

Шкала оцінювання навчальної діяльності студентів при формі контролю «екзамен»

Поточне тестування та самостійна робота			Підсум-ковий контроль екзамен	Сума
ЗМ6	ЗМ7	ЗМ8	30	100
T10, T11	T12, T13	T14, T15, T16		
МК	МК	МК		
20	20	30		

T10, T11...T16 – теми змістовних модулів

### 13. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 14. Методичне забезпечення

1. Мультимедійні презентації.
2. Табличний фонд.
3. Муляжі, вологі та фіксовані препарати.
4. Розборська Л.В. Методичні вказівки з фізіології людини і тварин / Л.В. Розборська. – Умань, 2021. – 130 с.
5. Розборська Л.В. Анатомія і фізіологія людини. Робочий зошит: навчальний посібник / Л.В. Розборська – Умань: Уманський НУС, 2021. 100 с.

### 15. Рекомендована література

1. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини: Підручник[Текст] / Пер. з англ. / В.Ф. Ганонг. – Львів: БаК. – 2002. – 784 с.
2. Гасюк О.М. Лабораторний практикум з фізіології людини і тварин. Для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей 091 Біологія, 014

- Середня освіта (Біологія), 014 Середня освіта (Біологія і здоров'я людини). В 2-х частинах [Текст] / О.М.Гасюк. – Херсон: ПП Вишемирський В.С. – 2019.
3. Основні поняття і визначення з курсу фізіології людини і тварин [Текст] / М.Ю. Макарчук та ін. – К.: Фітоцентр. – 2003. – 144 с.
  4. Чайченко Г.М. Фізіологія людини і тварин: Підручник [Текст] / Г.М. Чайченко та ін. – К.: Вища школа. –2003. – 463с.
  5. Яновський І.І. Фізіологія людини і тварин. Практикум: Навч. посібник [Текст] / І.І. Яновський, П.В. Ужако. – К.: Вища шк. – 1991. – 175 с.
  6. Основні поняття і визначення з курсу фізіології людини і тварин / Макарчук М.Ю., та ін. – К.: Фітоцентр, 2003. – 144 с.
  7. Плиська О.І. Фізіологія людини і тварин. / О.І.Плиська. - К.: Парламентське видавництво, 2007. - 464 с.
  8. Сидоренко П. І. Анатомія та фізіологія людини : підручник / П.І.Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – Київ : Медицина, 2007. – 199 с.
  9. Гжегоцький М. Р., Філімонов В. І., Петришин Ю. С., Мисаковець О. Г. Фізіологія людини. - К.: Книга плюс, 2005. - 496 с.
  10. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем): підручник: [для студ. виш. навч. закл.] / М. Ю. Клевець, В. В. Манько, М. О. Гальків, та ін. - Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011.-304 с.
  11. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій: Навчальний посібник. - К.: Професіонал, 2007. - 336с
  12. Плахтій П.Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності: Навчальний посібник. - Київ: Професіонал, 2006
  13. Мазуркевич А. Й., Карповський В. І., Камбур М. Д. та ін. Фізіологія тварин ; Підручник ; Вид. друге / За редакцією А. Й. Мазуркевича, В. І. Карповського. — Вінниця : Нова Книга, 2012 — 424 с
  14. Яремко Є. О. Фізіологія людини : навч. посіб./ Є. О. Яремко, Л.С. Вовканич, Д. І. Бергтраум, З. І. Коритко, Ф.В.Музика. – Вид. 2-ге, допов. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 207 с.
  15. Фізіологія людини: підручник / В.І. Філімонов. — Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина» 2021, 4-е видання 488 с.

### 16. Інформаційні ресурси:

1. Навчально-науковий центр "Інститут біології та медицини" [Електронний ресурс] / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – Режим доступу: <http://biology.univ.kiev.ua>. – Назва з екрана.
2. PubMed [Електронний ресурс] / [US National Library of Medicine National Institutes of Health](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/). – Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>. – Назва з екрана.
3. <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=799> Дистанційна освіта. Уманський НУС
4. <https://biology.udau.edu.ua/> Сайт кафедри біології
5. <https://library.udau.edu.ua/> Наукова бібліотека Уманського НУС

### **17. Оновлення програми у 2022– 2023 навчальному році.**

У робочій програмі на 2022-2023 навчальний рік запланована відкрита лекція з теми: «Будова і функції центральної нервової системи: спинний і головний мозок». Запрошений лектор – лікар-невролог УЦРЛ, лікар першої кваліфікаційної категорії за спеціальністю «Неврологія» Гурська Вікторія Іванівна.

Оновлення методів навчання і контролю, методичних посібників, інформаційних ресурсів.