

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

Маргарита ПАРУБОК



«29» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН»

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: Е Природничі науки, математика та статистика

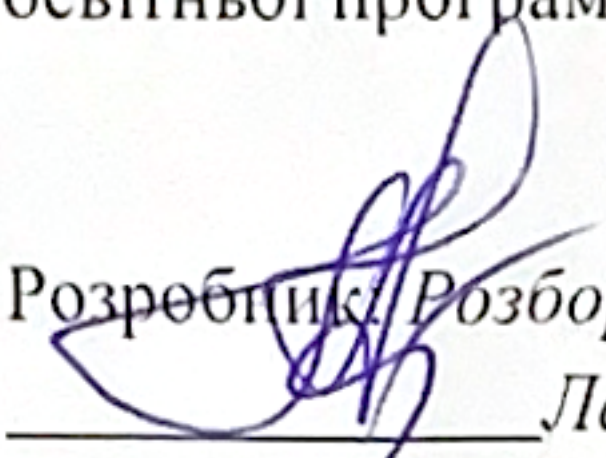
Спеціальність: Е1 Біологія та біохімія

Освітня програма: Біологія

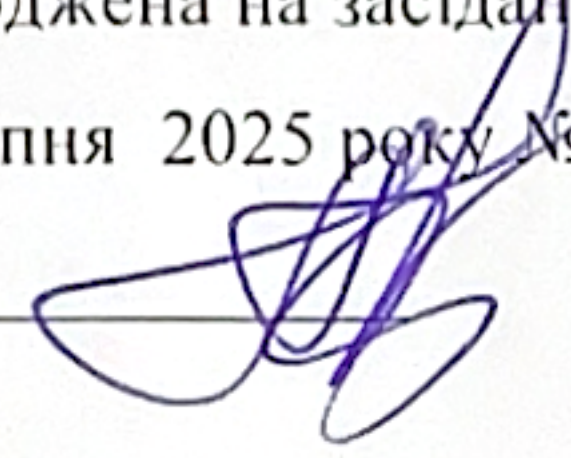
Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин» для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності *E1 Біологія та біохімія* освітньої програми *Біологія* – Умань: Уманський НУ, 2025. 26 с.

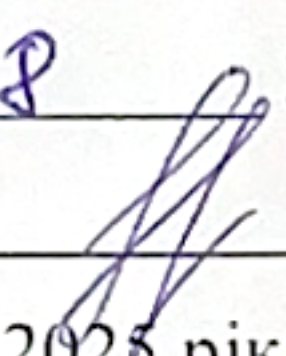
 Розробник: Розборська Л.В., кандидат с.-г. наук, доцент
Лариса РОЗБОРСЬКА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології
Протокол від «26» серпня 2025 року № 1.

Завідувач кафедри  Лариса РОЗБОРСЬКА
«26» серпня 2025 рік

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

Протокол від «29» серпня 2025 року № 1.

«29» 08 2025 року
Голова  Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ
«29» серпня 2025 рік

©Уманський НУ, 2025 рік

© Розборська Л.В., 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів –7	Галузь знань: Е Природничі науки, математика та статистика	Обов’язкова	
Модулів –2 Змістовних модулів –8 Загальна кількість годин – 210	Спеціальність: Е1 Біологія та біохімія Освітній рівень: «Бакалавр» Освітня програма: «Біологія»	Рік підготовки	
		2-й	2-й
Семестр			
3-й		4-й	
Лекцій			
18 год		20 год	
Практичні, семінарські			
-		-	
Лабораторні			
22 год		34 год	
Самостійна робота			
50 год		66 год	
Вид контролю			
залік		екзамен	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 3			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин» розроблена відповідно до «Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», схваленого Вченою радою університету та затвердженого ректором від 11.07.2024 р.

Навчальна дисципліна «Фізіологія людини і тварин» належить до обов'язкових дисциплін, вивчення яких передбачено освітньо-професійною програмою «Біологія» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю Е1 Біологія та біохімія галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика.

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:

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

Практичні:

- ознайомити студентів із сучасними методами дослідження фізіологічних функцій та навчити застосовувати деякі з них на практиці, що є фундаментом для формування навичок функціональної діагностики;
- 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: анатомія людини і тварин, біологія клітини, біологія індивідуального розвитку, неорганічна та органічна хімія, біохімія, генетика, біофізика. Методи та прийоми фізіологічних досліджень можуть застосовуватись як у дослідженнях суміжних наук, так і в міждисциплінарних.

Вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія» спеціальності Е1 Біологія та біохімія галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика (табл. 1).

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
		ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.
		ПРН 26	Демонструвати знання основних принципів збереження і зміцнення здоров'я, формування ціннісних орієнтацій щодо здорового способу життя.
ЗК 07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
		ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК 02	Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
		ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.
СК 03	Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.
СК 07	Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

	організмів.	ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.
СК 10	Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Фізіологія людини і тварин», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

**Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною
«Фізіологія людини і тварин»**

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності в біології;	лекція, лабораторне заняття, вирішення конкретних задач, ситуацій, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання індивідуальних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота підсумковий контроль
1.2	сутності параметрів і факторів впливу на розвиток та функціональний стан органів та систем організму людини і тварин з метою формування правильного розуміння його функціональності;		
1.3	закономірностей розвитку та особливостей фізіологічних функцій органів та систем людини і тварин на макро- і мікроскопічному рівнях, варіанти їх мінливості, вади розвитку в інтерпретуванні індивідуальних особливостей організму.		
2	Уміння/навички:		
2.1	інтерпретувати взаємозалежність і єдність функціональних станів органів та систем людини і тварин їх мінливість під впливом екологічних факторів;	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання лабораторних дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота підсумковий контроль
2.2	впроваджувати теоретичні знання і сучасні методи фізіологічних досліджень в навчальний та науковий процес;		
2.3	аналізувати фізіологічні функції взаємовідносин органів, систем людини і тварин та прогнозувати зміни, що можуть вплинути на мінливість фізіологічних показників		

	всіх органів, систем людини і тварин із станом соціальних умов та навколишнього середовища.		
3	Комунікація:		
3.1	переконливе донесення до фахівців і нефахівців знань з фізіології людини і тварин та сучасних методів фізіологічних досліджень.	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання лабораторних дослідів, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
4	Відповідальність і автономія		
4.1	розуміння особистої відповідальності за фізіологічні методи досліджень і рекомендації у сфері біології та за визначення впливу ендогенних і екзогенних умов на функціональний стан організму людини і тварин;	лабораторні заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання лабораторних дослідів, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
4.2	демонструвати володіння морально етичними принципами ставлення до живої людини і тварин як об'єкту фізіологічного дослідження;		
4.3	застосовування одержаних знань для визначення фізіологічних змін в будові органів, систем людини і тварин під дією ендогенних і екзогенних факторів;		
4.4	здатність автономно аналізувати інформацію про функціональний стан систем та органів людини і тварин.		

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	Лекція, лабораторне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання індивідуальних і командних завдань, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль.
ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для	Лекція, лабораторне заняття з вирішення професійно-орієнтованих завдань, мозковий	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і

	підтримання гомеостазу біологічних систем.	штурм, самонавчання через Moodle, через конспекти та посібники, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій	командних завдань, виконання лабораторних дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль.
ПРН 26	Демонструвати знання основних принципів збереження і зміцнення здоров'я, формування ціннісних орієнтацій щодо здорового способу життя.	Лекція, лабораторне заняття з вирішення професійно-орієнтованих завдань, кейс-метод, самонавчання через Moodle, через конспекти та посібники, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання лабораторних дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. 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 XX – початку XXI 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 і р 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. Акомодация, її механізм. Показники акомодации. 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 ретикулюма 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 α - і γ -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 тонусу м'язів. Рефлекси положення тіла, статичні і статокінетичні рефлекси. Пірамідна і екстрапірамідна регуляція рухової функції. Передача кортикальної інформації на сегментарному рівні. Кортикальний контроль імпульсних потоків аферентних шляхів. Вплив симпатичної нервової системи на функціональний стан м'язів.

Рухова активність організму. Формування рухового акта. Динамічний стереотип як основа цього процесу. Стадії формування рухового акта. Вегетативні компоненти довільних рухів. Якісна характеристика рухової активності (сила, швидкість, витривалість). Фізична працездатність. Фактори, які її зумовлюють. Стомлення 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 полисинаптичні 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. Стомлюваність. Підвищена чутливість до недоліку 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, деполяризаційне і гіперполяризаційне, 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, γ-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 функції 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. Сухожилльні 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.

Наднирники. Коркова і мозкова речовина наднирників. Гормони кори наднирників: 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 наднирників. Значення мозкового шару наднирників. Гіпер– і гіпофункція наднирників.

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 основній і атиповій тканинах серця. Фізіологічні механізми збудження провідності (блокада, дисоціація). Екстрасистоля. 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. Интракардіальні рефлексії. 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 міогенний 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 тону 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. Снання, 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 шлунку. Механізми шлункової і кишкової фаз секреції. Механізм гальмування секреції в шлунку.

Секреторна функція кишківника. 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. Рухи шлунка і кишківника. 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. Ізотермія і її значення. Хімічна і фізична терморегуляція. 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.

Topic 14. Metabolic processes in the body. Physiology of metabolism and energy.

The main stages of the physiology of metabolism.

Protein exchange. The value of proteins in the body. Nitrogen balance. Replaceable and essential amino acids. Biological value of proteins. Species and organ specificity of proteins. Protein exchange in the body. End products of protein metabolism.

Lipid metabolism. The importance of simple and complex lipids in the body. Relation of species specificity of fats. Transformation of lipids in the body. Fat depots.

Carbohydrate metabolism. The importance of carbohydrates in the body. Processes of anaerobic and aerobic breakdown of carbohydrates, their energy value and significance for the body. Carbohydrate reserves in the body. Blood glucose content. Hyper- and hypoglycemia.

Regulation of metabolic processes. The reflexive nature of the regulation of protein, fat and carbohydrate metabolism processes. Humoral influences on metabolism: the role of hormones. The importance of the cortex of the large hemispheres in the regulation of metabolism.

Vitamins. General characteristics. The role of vitamins in the synthesis of enzymes and other bioactive substances. Physiological value of certain vitamins. Avitaminosis, hypovitaminosis, hypervitaminosis.

Water-mineral exchange. The importance of minerals in the body. Exchange of mineral substances. Value of trace elements. Water exchange and its importance. Physiological mechanism of thirst. Regulation of water-salt exchange.

Energy side of metabolism. Energy conversion in the body. Study of the body's energy balance. Respiratory rate. Basic exchange. Dependence of the intensity of metabolism on various physiological conditions. Energy consumption during muscle work. Isotherm and its meaning. Chemical and physical thermoregulation. Regulation of heat generation and heat transfer.

Physiological basis of nutrition. The composition of the main groups of food products; their vitamin content. Energy value of food products. Caloric content of food ration. Energy standards of nutrition depending on living conditions and the nature of work. The quality side of food. Physiological justification of the diet.

Тема 15. Фізіологія шкіри. Терморегуляція.

Значення зовнішнього покриття 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.

Виділення продуктів обміну. Значення процесів виділення. Кінцеві продукти обміну. Екстрауренальні шляхи виділення продуктів обміну.

Процес сечоутворення і сечовиділення. Нефрон ссавців. Кровообіг нирки. Механізм сечоутворення. Первинна і вторинна сеча. Клубочкова фільтрація. Реабсорбція в каналцях. Процеси секреції в епітелії каналців. 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
МОДУЛЬ І. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ ТА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ												
ЗМ 1. ЗАГАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ ЗБУДЛИВИХ ТКАНИН												
Тема 1. Вступ. Етапи становлення. Методи дослідження.	13	2		4		7						
Тема 2. Основні властивості збудливих тканин.	15	2		4		9						
ЗМ 2. ФІЗІОЛОГІЯ НЕЙРОМОТОРНОГО АПАРАТУ ТА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ												
Тема 3. Нейромоторний апарат.	12	2		2		8						
Тема 4. Загальна фізіологія центральної нервової системи.	14	2		4		8						
Тема 5*. Будова і функції центральної нервової системи: спинний і головний мозок.	16	4		4		8						
ЗМ 3. АНАЛІЗАТОРИ												
Тема 6. Загальні принципи функціонування сенсорних систем	11	2		2		7						
Тема 7. Аналізатори сенсорних систем	17	2		8		7						
Разом по МІ	98	16		28		54						
МОДУЛЬ 2. ФІЗІОЛОГІЯ ОКРЕМИХ СИСТЕМ ТА ОРГАНІВ.												
ЗМ 4. ЕНДОКРИННІ ЗАЛОЗИ. ГОРМОНАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ												
Тема 8. Класифікація та фізіологічні	12	2		4		6						

функції залоз внутрішньої секреції												
ЗМ 5. РІДКІ СЕРЕДОВИЩА ОРГАНІЗМУ.												
Тема 9. Кров, лімфа, тканинна рідина.	13	2		4		7						
ЗМ 6. СЕРЦЕВО–СУДИННА І ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМИ												
Тема 10. Фізіологія циркуляції кругообігута діяльності серця.	13	2		4		7						
Тема 11. Регуляція функцій серцево-судинної і лімфатичної систем	15	4		4		7						
ЗМ 7. ДИХАННЯ І ТРАВЛЕННЯ												
Тема 12. Фізіологія та регуляція системи дихання.	11	2		2		7						
Тема 13. Фізіологія системи травлення та її функції.	11	2		2		7						
ЗМ 8. ОБМІН РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ, ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ ТА ВИДІЛЕННЯ.												
Тема 14**. Обмінні процеси в організмі. Фізіологія обміну речовин та енергії. Topic 14. Exchange processes in the body. Physiology of metabolism and energy	15	4		4		7						
Тема 15**. Фізіологія шкіри. Терморегуляція. Topic 15. Skin physiology. Thermoregulation.	11	2		2		7						
Тема 16. Фізіологія системи виділення.	11	2		2		7						
Разом по М II	112	22		28		62						
Усього годин	210	38		56		116						

*залучений стейкхолдер для спільного проведення аудиторного заняття

**тема викладається англійською мовою

5. 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. Особливості скорочення гладенького м'яза. Пластичність незбудженого м'яза. Визначення сили та роботи м'язів.	4	

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 полязору. 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.	4	
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. Calculation of the main exchange. Calculation of daily energy consumption and composition of food ration.	4	
ЗМ 8	Вивчення механізмів терморегуляції у людини. Study of mechanisms of thermoregulation in humans.	2	
ЗМ 8	Фізико-хімічні властивості сечі.	2	
Разом		56	

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Вступ до фізіології людини і тварин.	3	
2.	Методологія дослідження у фізіології людини і тварин.	4	
3.	Еволюція рухової системи.	3	
4.	Стомлення, робоча гіпертрофія і атрофія м'язів.	4	

5.	Вищі інтегративні системи мозку.	4	
6.	Еволюція нервової системи.	3	
7.	Навчання та закономірності умовно-рефлекторної діяльності.	3	
8.	Фізіологія лімбічної системи.	4	
9.	Функцій таламуса.	3	
10.	Фізіологія стріапалідарної системи.	4	
11.	Пірамідна та екстра пірамідна система.	4	
12.	Сенсорні системи у тварин.	4	
13.	Інтерорецепція.	3	
14.	Больова рецепція.	3	
15.	Імунні властивості крові.	4	
16.	Утворення різних клітин крові.	3	
17.	Лімфатична система.	4	

18.	Розлади функціонування ендокринних залоз.	4	
19.	Патологічні типи дихання.	3	
20.	Дихання в різних фізіологічних умовах.	4	
21.	Фізіологія системи кровообігу.	3	
22.	Серцевий цикл. Регуляція серцевої діяльності.	4	
23.	Регіонарний кровообіг.	3	
24.	Фізіологія системи травлення.	4	
25.	Роль печінки в травленні.	3	
26.	Пристінкове травлення.	3	
27.	Обмін вуглеводів.	4	
28.	Обмін ліпідів.	4	
29.	Обмін білків.	4	
30.	Обмін мінеральних речовин та вітамінів.	3	
31.	Поняття про основний обмін та його розрахунки.	4	
32.	Харчування.	3	
33.	Фізіологія шкіри і її терморегуляторна функція.	3	
Разом		116	

7. Методи навчання

В освітньому процесі використовуються наступні методи навчання: тематичні лекції; практичні заняття із вирішення професійно-орієнтованих задач; інтерактивні заняття; мозковий штурм, експрес контроль, індивідуальні заняття із підготовкою рефератів, презентацій; виконання практичних завдань, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, консультації з викладачем; самонавчання на основі конспектів, посібників та іншої рекомендованої літератури, навчальних мультимедійних матеріалів, через модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище – Moodle (табл. 2).

Матеріали курсу «Фізіологія людини і тварин» розміщені на платформі «MOODLE»
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1240>

Дистанційне навчання в Уманському НУ здійснюється відповідно до положення «ПРО СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE УМАНЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»
<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

В умовах дистанційної освіти проведення лекцій і практичних занять відбувається у форматі відеоконференцій. Для організації освітнього процесу використовуються такі технічні сервіси, як Zoom, Viber, Telegram, Moodle та електронна пошта.

8. Методи контролю

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний (модульний) контроль.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань і вмінь студентів з того чи іншого модулю.

При контролі систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях оцінюванню в балах підлягають: рівень знань, необхідний для виконання лабораторних робіт, що передбачені завданнями для самостійного опрацювання; повнота, якість і вчасність їх виконання та результати захисту; рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на лабораторних заняттях; вміння виготовляти і аналізувати постійні і тимчасові препарати, техніка виготовлення препаратів, вміння користуватись мікроскопом тощо.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінюванню в балах підлягають теоретичні знання і практичні уміння, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться письмово у формі тестів.

Повторне виконання модульних контрольних робіт на вищу кількість балів дозволяється, як виняток, з поважних причин за погодженням викладача, який викладає дисципліну.

У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача, скласти їх до останнього семінарського заняття. Час і порядок складання визначає викладач. У разі, коли студент не з'явився на проведення модульної контрольної роботи без поважних причин, він отримує нуль балів. Перездача модульного контролю допускається у строки, які встановлюються викладачем.

Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, за умови коли сума балів його поточної успішності та за модульний контроль складають менше 61% від максимально можливої суми за цей модуль. У такому випадку можливе повторне перескладання модуля у терміни встановлені викладачем.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів і підсумкового модульного контролю виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру та балів набраних студентом на підсумковому контролі. До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі модульні контролі, передбачені для даної навчальної дисципліни і за рейтинговим показником набрали не менш як 35 балів.

Підсумковий контроль забезпечує оцінку результатів навчання студентів на заключному етапі вивчення дисципліни і проводиться відповідно до навчального плану у вигляді екзамену в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному даною робочою програмою навчальної дисципліни. Форма проведення контролю є комбінованою (передбачає усну відповідь на два теоретичних питання і письмово на один комплект тестових завдань). Зміст і структура контрольних завдань, екзаменаційних білетів і критерії оцінювання визначаються рішенням кафедри.

Якщо у підсумку студент отримав за рейтинговим показником оцінку «FX», то він допускається до повторного складання підсумкового контролю з дисципліни. Студент, допущений до повторного складання підсумкового контролю зобов'язаний у терміни, визначені деканатом, перездати невиконані (або виконані на низькому рівні) завдання поточно-модульного контролю, виконати модульні контролі і скласти підсумковий контроль. Рейтинговий показник студента з навчальної дисципліни при цьому визначається за результатами повторного складання підсумкового контролю і не впливає на загальний рейтинг студента.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

В основу рейтингового оцінювання знань студента закладена спеціальна 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати студент за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, підсумкового контролю тощо).

Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) студент може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) студент може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.

Кількість балів, які можна набрати у ході вивчення курсу дисципліни розподіляються наступним чином:

**Розподіл балів, присвоюваних студентам при вивченні дисципліни
«Фізіологія людини і тварин»**

Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «залік»

Поточний (модульний) контроль								Сума
Модуль (М)	М 1							
Кількість балів за ЗМ	18		24			18		60
ЗМ	ЗМ 1		ЗМ 2			ЗМ 3		
Теми	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	
Кількість балів за темами	6	6	6	6	6	6	6	42
в т.ч. за видами робіт: індивідуальнеитування	3	3	3	3	3	3	3	21
лабораторні заняття	1	1	1	1	1	1	1	7
виконання СРС	2	2	2	2	2	2	2	14
тестування за відповідним ЗМ	6		6			6		18
Бали за науково-дослідну роботу/Заохочувальні бали								10
ПМК								30
Сума								100

Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «екзамен»

Поточний (модульний) контроль										Сума
Модуль (М)	М 2									
Кількість балів за ЗМ	8	8	13		13		18			60
ЗМ	ЗМ 4	ЗМ5	ЗМ 6		ЗМ 7		ЗМ 8			
Теми	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12	Т 13	Т 14	Т 15	Т 16	
Кількість балів за темами	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
в т.ч. за видами робіт: індивідуальне опитування	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
лабораторні заняття	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
виконання СРС	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
тестування за відповідним ЗМ	3	3	3		3		3			15
Бали за науково-дослідну роботу/Заохочувальні бали										10
Підсумковий контроль										30
Сума										100

Поточний контроль.

Об'єктами *поточного контролю* знань студентів є активність і систематичність роботи на лабораторних заняттях, проходження тестування за змістовними модулями, виконання завдань для самостійної роботи студентів.

При контролі на *лабораторних заняттях* оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах; рівень оволодіння практичними навичками при виконанні лабораторного практикуму; оформлення результатів лабораторного практикуму; результати бліщопитування.

Під час контролю виконання завдань для *самостійної роботи* оцінюванню підлягають: правильність і повнота врахування усіх складових завдання; обґрунтованість відповіді.

При контролі виконання *тестових завдань* за змістовними модулями та *підсумкового модульного завдання* оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування тем навчальної дисципліни. Контроль проводиться у вигляді відповідей на тестові питання.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни «Фізіологія людини і тварин» за 1 семестр – 100. Бали розподіляються наступним чином:

1. Систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях оцінюється в 1-3 бал, (всього 21 бал):

а) відповідь з теоретичних питань, що стосуються теми лабораторної роботи / виконання лабораторної роботи – 1 -3 бал;

б) оформлення результатів лабораторного практикуму – 0,5-1 бал.

2. Тестування за 3М навчальної дисципліни – 3 -6 балів (всього 18 бали).

3. Виконання завдань для самостійної роботи студентів оцінюється в 0,5-2 бали (всього 14 балів):

а) виконання завдань до лабораторної роботи – 0,5–1 бал;

б) підготовка презентації – 0,5–2 бали.

4. Підсумковий модульний контроль містить 30 тестів, відповідь на кожен з яких оцінюється в 1 бал (1 × 30 тестів) – 30 балів.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни за 2 семестр – 70. Бали розподіляються наступним чином:

1. Систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях оцінюється в 1-3 бали (всього 27 балів):

а) відповідь з теоретичних питань, що стосуються теми лабораторної роботи / виконання лабораторної роботи – 1 - 3 бали;

б) оформлення результатів лабораторного практикуму – 0,5 - 1 бали.

2. Тестування за 3М навчальної дисципліни – 1 -3 бали (всього 15 бали).

3. Виконання завдань для самостійної роботи студентів оцінюється в 0,5-1 бали:

а) виконання завдань до лабораторної роботи – 0,5–1 бал;

б) підготовка презентації – 0,5–1 бал.

Заохочувальні бали – представлення результатів науково-дослідних робіт: участь у студентських олімпіадах, конкурсах наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах – 1–10 балів; публікація наукових статей, тез доповіді на конференції – 1–10 балів.

Виконання студентами завдання повинно носити виключно самостійний характер. Тому, за використання заборонених джерел (шпаргалок, засобів зв'язку та ін.) чи підказок студент одержує нульову оцінку. Списування під час контрольних заходів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Підсумковий контроль.

Форма проведення підсумкового контролю з дисципліни «Фізіологія людини і тварин» передбачає відповідь на тести, що містяться у курсі «Фізіологія людини і тварин» на платформі Moodle. За 1 правильно вирішене тестове завдання студент отримує 1 бал. Таким чином, під час іспиту студент може отримати 30 балів (1 × 30 тестів).

10. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання

Оцінка «відмінно» (90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60 – 73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

11. 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, 2025. – 130 с.
5. Розборська Л.В. Анатомія і фізіологія людини. Робочий зошит: навчальний посібник / Л.В. Розборська – Умань: Уманський НУ, 2025. 100 с.

12. 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 здоро'в'я людини). В2-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 / МакарчукМ.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.

13. Інформаційні ресурси:

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

14. ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Фізіологія людини і тварин» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Фізіологія людини і тварин» або окремого її елемента в рамках академічного співробітництва з вищими навчальними закладами-партнерами на підставі договорів та угод здійснюється з використанням європейської

системи трансферу та накопичення кредитів ECTS або з використанням системи оцінювання навчальних здобутків студентів, прийнятої у країні вищого навчального закладу-партнера, якщо в ній не передбачено застосування ECTS.

15. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі навчання з дисципліни «Фізіологія людини і тварин», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

16. ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2025/2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

1. Зміни шифрів спеціальності та галузі знань згідно постанови Кабінету Міністрів України від 30.08.2024 р №1021.
2. Коригування у розподілі балів.
3. Оновлення переліку рекомендованої літератури, методів навчання і контролю, методичних посібників, інформаційних ресурсів.