

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

« ____ » _____ 20 ____ р.

АТЕСТАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

за спеціальністю 014 Середня освіта

освітня програма: Біологія та здоров'я людини

(Шифр за ОПП A 1)

2025 р.

Програма атестаційного екзамену для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 014 Середня освіта, освітня програма: Біологія та здоров'я людини / Укладачі: Бучакчийська Н.М., Стат'єв С.І., Віндюк П.А. – Запоріжжя : КПУ, 2025. – 35 с.

Розробники:

Бучакчийська Наталія Михайлівна, д-р мед. наук, професор, професор кафедри фізичної реабілітації та здоров'я людини.

Стат'єв Станіслав Ігорович, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри фізичної реабілітації та здоров'я людини.

Віндюк Павло Андрійович, канд. наук з фіз. виховання і спорту, доцент, доцент кафедри фізичної реабілітації та здоров'я людини.

Програму атестаційного екзамену схвалено на засіданні кафедри

Протокол №__ _ від «__» _____ 20__ року

ВСТУП

Атестаційний екзамен включає в себе дисципліни, які вивчались протягом навчання на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 014 Середня освіта, освітня програма: Біологія та здоров'я людини.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 014 Середня освіта, освітня програма: Біологія та здоров'я людини: вивчення всіх дисциплін сприяє перевірці компетентностей та програмних результатів навчання:

Компетентності:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю.

ЗК 4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

ЗК 5. Здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства та етичних міркувань (мотивів).

ЗК 6. Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.

ЗК 9. Здатність зберігати особисте фізичне та психічне здоров'я, вести здоровий спосіб життя, керувати власними емоційними станами; конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку.

Спеціальні (фахові) компетенції:

СК 1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

СК 3. Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.

СК 4. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.

СК 5. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

СК 6. Здатність до формування колективу учнів; знаходження ефективних шляхів мотивації їх до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.

СК 7. Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров'язбережувальних технологій під час освітнього процесу. Розвиток комунікативних мовленнєвих

умінь.

СК 8. Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії з учнями в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.

СК 9. Здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

СК 13. Здатність організувати і здійснювати дослідницьку діяльність в лабораторних і польових умовах, інтерпретувати її результати; користуватися обладнанням, препаратами, виготовляти біологічні препарати та формувати колекції і гербарії.

СК 14. Здатність формувати знання для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини.

СК 15. Здатність здійснювати позакласну та позашкільну роботу з біологічних проблем і досліджень, формування, збереження екологічно здорового середовища і зміцнення здоров'я.

Програмні результати навчання:

РН 1. Відтворює основні концепції та принципи педагогіки і психології; враховує в освітньому процесі закономірності розвитку, вікові та інші індивідуальні особливості учнів.

РН 2. Демонструє вміння навчати учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання.

РН 3. Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.

РН 4. Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.

РН 5. Вибирає відповідні форми та методи виховання учнів на уроках і в позакласній роботі; аналізує динаміку особистісного розвитку учнів, визначає ефективні шляхи їх мотивації до саморозвитку та спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.

РН 6. Називає і пояснює принципи проектування психологічно безпечного й комфортного освітнього середовища з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами), технології здоров'язбереження під час освітнього процесу, способи запобігання та протидії булінгу і налагодження ефективної співпраці з учнями та їх батьками.

РН 9. Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.

РН 12. Аналізує власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

ПРН 14. Знає і використовує біологічну термінологію і номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії, закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПРН 15. Знає і пояснює будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів, сучасну систему живих організмів, роль живих організмів та біологічних систем різного рівня у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення.

ПРН 16. Знає і описує будову й функції організму людини, основи здорового способу життя, розвитку і збереження фізичного, психічного, соціального та ментального здоров'я та мотивує учнів до збереження здоров'я.

ПРН 18. Проводить і організовує експериментальні польові та лабораторні дослідження та інтерпретує їх результати, демонструє вміння виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарні зразки та іншу наочність.

ПРН 20. Демонструє володіння основами наукових досліджень та організацією навчально-дослідницької, позакласної та позашкільної діяльності учнів.

АНАТОМІЯ

Тема 1. СКЕЛЕТ. КІСТКИ ТА ЇХ З'ЄДНАННЯ

Поняття про скелет і його функції. Кістка, як складова частина скелету. Будова кістки. Окістя щільна і губчаста речовина. Особливості будови довгих (трубчатих), плоских, коротких, змішаних і повітронесних кісток. Кістковий мозок і його функціональне значення. Форма кістки, її зв'язок з виконуваною функцією. Хімічний склад кісток. Вікові зміни хімічного складу. Розвиток і ріст кісток. Ріст кісток у довжину та товщину. Вплив механічних навантажень на інтенсивність росту кісток.

Тема 2. ОСТЕОЛОГІЯ. Хребетний стовп. Відділи хребетного стовпа. Загальний план будови хребця. Особливості будови шийних, грудних і поперекових хребців. Будова крижів і куприка. З'єднання хребців : з'єднання тіл, дуг і відростків хребців. Міжхребцеві диски і їхня будова. Міжхребцеві суглоби. З'єднання кісток хребта. Хребетний стовп як ціле. Його опорні і ресорні властивості. Фізіологічні вигини позвоночного стовпа і їхні функціональні значення.

Тема 3. ПОЯС НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ І ВІЛЬНА НИЖНЯ КІНЦІВКА.

Кісткова основа нижньої кінцівки. Тазова кіста: клубова, сіднична, і лобкова. Стегнова кістка, надколінок, великогомілкова кістка, малогомілкова кістка ,кістки стопи-кістки заплесни, плесни і фалангів пальців .З'єднання кісток нижньої кінцівки. Крижово-клубовий суглоб .Лобковий симфіз. Таз як ціле. Великий і малий таз . Вікові, статеві індивідуальності і особливості тазу.

Тема 4. ПОЯС ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ І ВІЛЬНА ВЕРХНЯ КІНЦІВКА.

Кісткова основа верхньої кінцівки. Лопатка і ключиця. Плечова, ліктьова і променева кістки, кістки зап'ястку, п'ястку, пальців кисті, З'єднання кісток верхньої кінцівки. Грудино-ключичний і акроміально-ключичний суглоби.

Тема 5. М'ЯЗИ ТУЛУБА І ШИЇ

Функції м'язів тулуба. М'язи, що виконують розгинання хребетного стовпа. Їхнє розташування, місця початку і прикріплення. М'язи, що беруть участь у згинанні шийного відділу хребетного стовпа. М'язи шиї: поверхневі; м'язи, що фіксуються на під'язичній кістці, і глибокі М'язи, що беруть участь у згинанні поперекового відділу хребетного стовпа. М'язи живота. Їхнє розташування, місця фіксації. Черевний прес.

Тема 6. ДИХАЛЬНІ М'ЯЗИ

М'язи вдиху. Діафрагма, її положення, будова і функції. Межреберні м'язи (зовнішні і внутрішні). М'язи видиху: м'язи живота, підреберні м'язи, поперечні м'язи грудної клітки.

Жувальні м'язи. Функціональні групи м'язів, які виконують рухи нижньої щелепи. Мімічні м'язи, їхнє розміщення і функції.

Проекції мімічних і жувальних м'язів на поверхню голови.

Тема 7. М'ЯЗИ, ЩО БЕРУТЬ УЧАСТЬ У РУХАХ ПОЯСУ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Функціональні групи м'язів, що беруть участь у рухах в плечовому суглобі: згинанні, розгинанні, відведенні, приведенні, пронації, супінації. Місця початку і прикріплення м'язів. Функціональні групи м'язів, що беруть участь у рухах передпліччя в ліктьовому суглобі і променеволіктьовому (проксимальному і дистальному) суглобах: згинанні, розгинанні, пронації і супінації. Місця початку і прикріплення м'язів.

Тема 8. М'язи НИЖНІХ КІНЦІВОК

Функціональні групи м'язів, що беруть участь у рухах стегна в тазостегновому суглобі.

Функціональні групи м'язів, що беруть участь у рухах гомілки в колінному суглобі.

Функціональні групи м'язів, що беруть участь у рухах стопи. М'язи, що беруть участь у рухах пальців стопи. М'язи, що підтримують склепіння стопи.

Місця початку і прикріплення м'язів стопи. Проекція м'язів нижньої кінцівки на поверхню тіла людини.

Тема 9. БУДОВА ТРАВНОЇ СИСТЕМИ.

Загальна характеристика органів травної системи і її функціональне значення. Травний канал, травні залози.

Порожнина рота. Присінок рота: ротова щілина, стінки присінка рота. Зуби. Молочні і постійні зуби, їх

будова. Власне порожнина рота. Стінки ротової порожнини. Язик. М'яке піднебіння. Слинні залози.

Глотка, її положення і будова. Лімфоїдне глоткове кільце. М'язи глотки.

Стравохід, його частини, положення, будова стінки.

Шлунок, його положення, форма, відділи. Будова стінки шлунка, залози шлунка.

Тонка кишка, її відділи, складки, їхня будова, кишкові залози і ворсинки.

Товста кишка, її відділи. Будова стінки

Тема 10. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

Загальна характеристика органів дихання. Дихальні шляхи і легені. Порожнина носа. Носові ходи, їхня будова і функціональне значення. Глотка як повітроносний шлях.

Гортань. Її положення і функції. Скелет гортані (хрящі і їхні з'єднання). Зв'язки гортані. Голосова щілина. М'язи гортані.

Трахея. Її положення і будова стінки. Бронхи, їхня будова і характер розгалуження. Бронхіальне дерево.

Тема 11. Тип СЕЧОВА СИСТЕМА

Сечові органи. Загальний огляд сечових органів. Нирки, їхнє положення, форма, зовнішня будова і функціональне значення. Ворота нирки, ниркова пазуха, ниркова миска. Внутрішня будова нирки: коркова і мозкова речовини. Сегменти нирки. Будова нефрона. Особливості кровопостачання нирки.

Сечоводи, їхнє положення, будова стінки і функція. Сечовий міхур, форма, положення, будова стінки і функція. Сечівник, будова, функція і статеві розрізнення..

Тема 12. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА

Загальний огляд судинної системи. Функції кровоносної системи. Класифікація судин. Будова стінок кровоносних судин. Відмінності артерій і вен. Артерії м'язового і еластичного типів. Капіляри. Шляхи мікроциркуляції крові: артеріола, прекапіляр, капіляр, посткапіляр і венула. Кола кровообігу: великий, малий і серцевий. Загальні закономірності ходу і розгалуження артерій.

Тема 13. ЦЕНТРАЛЬНА НЕРВОВА СИСТЕМА. СПИННИЙ МОЗОК.

Положення, форма і будова спинного мозку. Сегмент спинного мозку і його складові елементи: корінці, спинномозкові вузли, спинномозкові нерви. Гілки спинномозкового нерва. Сіра речовина спинного мозку, його ядра, їхня локалізація і функціональне значення. Центральний канал. Спинномозкові вузли і спинномозкові нерви. Оболонки спинного мозку: тверда, павутина, судинна.

Тема 14. ГОЛОВНИЙ МОЗОК.

Загальний огляд головного мозку. Відділи головного мозку. Стовбур мозку.

Довгастий мозок. Основні ядра довгастого мозку, їхня локалізація і функції.

Задній мозок. Його відділи. Міст, його положення, будова і функції. Ядра моста. Мозочок, його положення, будова, анатомічні зв'язки з іншими відділами нервової системи. Ядра мозочка і їхнє функціональне значення. Четвертий шлуночок мозку.

Середній мозок. Його відділи, їхнє положення, будова і зв'язки.

Тема 15. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОЇ

НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ.

Морфофункціональні відмінності вегетативної нервової системи (симпатичної, парасимпатичної) від соматичної. Вищі відділи вегетативної нервової системи .Периферичні центри вегетативної нервової системи в головному і спинному мозку. Прегангліонарні і постгангліонарні волокна.

Симпатична частина вегетативної (автономної) нервової системи. Центри і периферична частина симпатичної нервової системи. Симпатичний стовбур, його положення, будова, вузли і відділи. Рефлекторна дуга симпатичної інервації.

Парасимпатична частина вегетативної нервової системи. Середньомозговий і довгастомозковий відділи парасимпатичної частини вегетативної нервової системи.

Тема 16. АНАЛІЗАТОРИ.

Морфофункціональна характеристика органів чуттів.

Орган зору. Очне яблуко і його оболонки: фіброзна, судинна і сітчаста, їхня будова і функціональне значення. Рецепторний апарат сітківки. Камери очного яблука. Прозорі (ті, що заломлюють світло) середовища ока. Водяниста волога, кристалик, склоподібне тіло. Акомодаційний апарат ока. Допоміжні апарати ока: м'язи, віка, кон'юктива і слізний апарат. Судини і нерви очного яблука.

БІОХІМІЯ

- Тема 1. Основні класи біохімічних сполук
- Тема 2. . Біохімія вуглеводів.
- Тема 3. Біохімія ліпідів
- Тема 4. Амінокислоти та білки.
- Тема 5. Ферменти, гормони, нуклеїнови кислоти
- Тема 6. Обмін вуглеводів.
- Тема 7. Обмін ліпідів.
- Тема 8. Азотний та мінеральний обмін, вітаміни.

МІКОЛОГІЯ

- Тема 1. Предмет і завдання мікології. Історія розвитку науки
- Тема 2. Загальна характеристика грибів
- Тема 3. Морфологія грибів (міцелій, клітинна будова)
- Тема 4. Розмноження грибів. Фізіологія та метаболізм грибів
- Тема 5. Нижчі гриби та грибоподібні організми
- Тема 6. Сумчасті гриби (Ascomycota)
- Тема 7. Базидіальні гриби (Basidiomycota)
- Тема 8. Сучасні підходи до класифікації грибів *

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

- Тема 1. Предмет і методи фізіології рослин
- Тема 2. Рослинна клітина як фізіологічна система
- Тема 3. Водний режим рослин
- Тема 4. Мінеральне живлення рослин
- Тема 5. Фотосинтез
- Тема 6. Обмін і транспорт речовин
- Тема 7. Ріст і розвиток рослин
- Тема 8. Фізіологія продуктивності рослин

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН

Тема 1. Фізіологія збудливих тканин

Мембранний потенціал (МП), його походження.

Іонні градієнти клітки, механізм їхньої підтримки. Зміна МП у залежності від сили дії подразника. Локальний потенціал.

Критичний рівень деполяризації. Потенціал дії (ПД), його фази і походження.

Закон "усі чи нічого", його відносність. Співвідношення фаз збудливості з фазами потенціалу дії й іонною проникністю мембран. Рефрактерність і її механізми.

Тема 2. Фізіологія центральної нервової системи

Нейронні ланцюги. Закономірності й особливості поширення порушення у нейронних ланцюгах: однобічність проведення, синаптична затримка, просторова і тимчасова сумація, трансформація ритму порушень, стомлюваність, підвищена чутливість до недолику кисню і нейротропним отрутам.

Основні принципи координації рефлекторної діяльності. Дивергенція як елемент мультиплікації й основа іррадіації порушення в нейронних ланцюгах. Конвергенція порушень, що визначає інтегративні функції нейрона і його участь у системній діяльності.

Тема 3. Сенсорні системи організму (аналізатори)

Електрична активність головного мозку, її дослідження (ЕЕГ).

Фізіологічні основи методів дослідження аналізаторів.

Вікові зміни сенсорних систем.

Тактильний аналізатор. Роль у сприйнятті дотику, тиски і вібрації. Рецепторний, провідниковий і корковий відділи аналізатора.

Вестибулярний аналізатор. Роль в оцінці положення тіла в просторі і при його

Тема 4. Фізіологія кровообігу

Серце. Міокардіоцити, особливості іонних каналів і рецепторів. Фізіологічні властивості міокарда і їхньої особливості (збудливість, провідність, скоротність, лабільність). Автоматизм серця. Провідна система серця, її функціональні особливості. Серцевий цикл і його фазова структура. Систолічний і хвилинний обсяг крові.

Робота серця і її показники. Зовнішні прояви серцевої діяльності (електричні, звукові, механічні), їхнє походження і фізіологічні основи методів дослідження (електрокардіографія, фонокардіографія й ін.). Вікові зміни серцевої діяльності.

Фізіологічна характеристика ємнісних судин. Особливості венозного кровотоку. Повернення крові до серця. Депо крові, його відносність

Тема 5. Фізіологія дихання

Механізми вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміна при подиху. Еластичні властивості легень і стінок грудної порожнини. Опір дихальних шляхів і легень. Поверхневий натяг альвеол.

Газообмін у легенях. Сполука вдихуваного повітря, альвеолярної і видихуваної газової суміші. Відносна сталість сполуки альвеолярного повітря. Напруга газів, розчинених у крові, методи їхнього виміру. Парціальний тиск газів () в альвеолярному повітрі. Механізми обміну газів між вдихуваним повітрям і альвеолярною газовою сумішшю, альвеолами і кров'ю. Властивості легеневої мембрани. Дифузійна здатність легень.

Тема 6. Фізіологія травлення

Травлення в порожнині рота. Механічна і хімічна обробка їжі. Регуляція жування. Кількість, сполука і властивості слини. Її значення в травленні. Смаковий аналізатор.

Секреторна діяльність шлунка. Вміст і властивості шлункового соку. Травлення в тонких кишках. Зовнішньо-секреторна діяльність підшлункової залози. Кількість, сполука і властивості соку підшлункової залози, його роль у кишковому травленні. Роль печінки в травленні. Утворення жовчі її сполука і властивості. Печінкова і міхурова жовч. Участь жовчі в травленні.

Тема 7. Обмін речовин і енергії.

Загальні поняття про обмін речовин в організмі. Обмін речовин між організмом і зовнішнім середовищем як основні умови життя і збереження гомеостазу. Пластична й енергетична роль живильних речовин. Баланс приходу і витрати речовин. Енергетичний баланс організму. Облік приходу і витрати енергії, калорична цінність різних живильних речовин. Пряма і непряма калориметрія. Дихальний коефіцієнт. Основний обмін, величина, фактори його визначальні.

Фізіологічні основи раціонального харчування. Вітаміни, їхня фізіологічна роль. Загальна біологічна характеристика основних груп вітамінів.

Тема 8. Фізіологія системи виділення.

Органи виділення (почки, шкіра, легені, травний тракт). Їхня участь у підтримці гомеостазу організму.

Нирки. Нефрон як морфо-функціональна одиниця нирки. Кровообіг у бруньці, особливості його регуляції. Основні процеси сечотворення (клубочкова фільтрація, канальцева реабсорбція і секреція). Механізми клубочкової фільтрації, сполука первинної сечі. Реабсорбція в канальцях і механізми її регуляції. Поворотно-протivotочна система. Секреторні процеси в канальцях. Кінцева сеча і її сполука. Роль нирок у підтримці азотистого балансу, осмотичного тиску, рН крові, обсягу циркулюючої крові. Адаптивні зміни функції нирок при різних умовах зовнішнього середовища. Виділення сечі з організму, регуляція.

БІОЛОГІЯ

Тема 1. Біологія як наука, її предмет, методи та зв'язок з іншими науками.

Рівні організації живої природи.

- Місце біології в системі наук про природу та її значення для охорони здоров'я.
- Основні методи біологічних досліджень.
- Характеристика основних рівнів організації живої природи (молекулярний, клітинний, тканинний, органний, організмівий, популяційно-видовий, біогеоценотичний, біосферний).¹
- Взаємозв'язок між різними рівнями організації та їх особливості в організмі людини.

Тема 2. Хімічний склад та молекулярна організація клітини. Роль біологічних макромолекул.

- Неорганічні та органічні сполуки клітини, їх біологічна роль.
- Структура та функції білків, вуглеводів, ліпідів.
- Нуклеїнові кислоти: будова ДНК та РНК, їх значення у передачі спадкової інформації.
- АТФ як універсальний акумулятор енергії в клітині.

Тема 3. Цитологія. Будова та функції прокаріотичної та еукаріотичної клітини.

- Історія вивчення клітини. Основні положення клітинної теорії.
- Загальний план будови прокаріотичної клітини.
- Будова та функції основних органел еукаріотичної клітини (ядро, мітохондрії, рибосоми, ЕПС, апарат Гольджі, лізосоми, пероксисоми, цитоскелет).
- Особливості будови клітин людини.

Тема 4. Клітинний метаболізм. Основні шляхи перетворення енергії.

- Поняття про метаболізм, асиміляція та дисиміляція.
- Ферменти, їх будова та роль у клітинному метаболізмі.
- Основні етапи енергетичного обміну (гліколіз, цикл Кребса, окисне

фосфорилування).

- Особливості метаболізму в різних типах клітин людини.

Тема 5. Спадковість і мінливість. Основи генетики.

- Предмет і методи генетики. Основні генетичні поняття (ген, генотип, фенотип, алелі тощо).
- Закони спадковості Г. Менделя.
- Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування.
- Види мінливості (спадкова та неспадкова). Мутації.

Тема 6. Розмноження та індивідуальний розвиток організмів. Онтогенез людини.

- Форми розмноження організмів (статеве та нестатеве).
- Клітинний цикл. Мітоз і мейоз.
- Періоди онтогенезу людини (ембріональний та постембріональний).
- Критичні періоди розвитку та фактори, що на них впливають.

Тема 7. Біологічні основи адаптації та гомеостазу. Вступ до імунітету.

- Поняття адаптації та її значення для виживання організмів.
- Механізми фізіологічної та біохімічної адаптації.
- Гомеостаз, принципи його регуляції в організмі людини.
- Короткий огляд імунної системи та її роль у підтримці гомеостазу.

Тема 8. Біологічні основи здоров'я та патологічних станів. Біологічні основи відновлення.

- Поняття здоров'я та хвороби з біологічної точки зору.
- Біологічні причини та механізми розвитку деяких поширених захворювань.
- Біологічні основи запалення, регенерації тканин та процесів загоєння.
- Вступ до біологічних механізмів, що лежать в основі методів фізичної реабілітації (вплив руху на клітини, тканини, системи).

БОТАНІКА

Тема 1. Ботаніка як наука

Предмет, завдання та методи ботанічної науки.

Зв'язок ботаніки з іншими біологічними та небіологічними науками.

Короткий нарис історії розвитку ботаніки.

Значення рослин у природі, господарстві та житті людини.

Тема 2. Рослинна клітина: будова та функції

Загальний план будови еукаріотичної рослинної клітини.

Структурні компоненти: клітинна оболонка, цитоплазма, мембранні та немембранні органели.

Особливості рослинної клітини: пластиди, вакуолі, плазмодесми.

Ядро та його роль. Поділ клітини (мітоз, мейоз).

Тема 3. Твірні та покривні тканини рослин

Поняття про тканину. Класифікація тканин рослин.

Твірні тканини (меристеми): класифікація, розташування, функції.

Первинні покривні тканини: епідерма, ризодерма. Їх похідні (продихи, трихоми).

Вторинні та третинні покривні тканини: перидерма, кірка.

Тема 4. Основні, механічні та провідні тканини

Основні тканини (паренхіми): типи, будова, функції (асиміляційна, запасуюча та ін.).

Механічні тканини: коленхіма, склеренхіма (волокна, склереїди), їх роль.

Провідні тканини: ксилема та флоема, їх елементи та функції.

Провідні пучки: типи та розташування в органах рослин.

Тема 5. Корінь: морфологія, анатомія, функції

Визначення кореня, його основні функції та відмінності від пагона.

Морфологічна будова: зони кореня. Типи кореневих систем.

Анатомічна будова кореня: первинна та вторинна структура.

Видозміни кореня та їх біологічне значення.

Тема 6. Пагін. Стебло: морфологія, анатомія, функції

Пагін як єдина система стебла, листків та бруньок.

Стебло: функції, зовнішня будова, ріст, галуження.

Анатомічна будова стебла: первинна та вторинна структура у різних груп рослин.

Видозміни пагона (надземні та підземні), їх значення.

Тема 7. Листок: морфологія, анатомія, функції

Листок як бічний фотосинтезуючий орган пагона, його функції.

Зовнішня будова листка: частини, жилкування, типи (прості/складні), листкорозміщення.

Внутрішня будова листкової пластинки: епідерма, мезофіл, провідні пучки.

Видозміни листка у зв'язку з різними функціями. Листопад.

Тема 8. Вегетативне розмноження рослин

Суть, біологічне та господарське значення вегетативного розмноження.

Природні способи вегетативного розмноження частинами пагона та кореня.

Штучні способи вегетативного розмноження (живцювання, щеплення, культура тканин).

Поняття про клон. Біотехнології у розмноженні рослин.

Тема 9. Квітка як орган насінного розмноження

Квітка – видозмінений вкорочений пагін. Теорії походження квітки.

Будова та функції частин квітки. Типи симетрії, статевість.

Формула та діаграма квітки.

Суцвіття: біологічне значення, класифікація (прості та складні).

Тема 10. Насінина та плід

Запилення та запліднення у квіткових рослин (подвійне запліднення).

Утворення та будова насінини. Типи насінин. Стан спокою та проростання.

Утворення плоду. Будова оплодня.

Класифікація плодів. Способи поширення плодів та насіння.

Тема 11. Життєві цикли рослин. Споріві рослини

Типи розмноження рослин (нестатеве, статеве). Чергування поколінь (гаметофіт, спорофіт).

Водорості: загальна характеристика, різноманітність, цикли розвитку, значення.

Мохоподібні: загальна характеристика, особливості будови та циклу розвитку.

Папоротеподібні (Плауни, Хвощі, Папороті): загальна характеристика, цикли розвитку, значення.

Тема 12. Основи фізіології рослин

Фотосинтез: умови, фази, продукти, космічна роль зелених рослин.

Дихання: суть процесу, значення для рослини.

Водний режим рослин: поглинання, транспорт та випаровування (транспірація) води.

Мінеральне живлення. Ріст та розвиток. Регуляція життєвих функцій (фітогормони).

Тема 13. Насінні рослини: Голонасінні та Покритонасінні

Загальна характеристика, класифікація та значення Голонасінних. Цикл розвитку на прикладі сосни.

Покритонасінні (Квіткові): загальна характеристика, прогресивні риси, походження.

Класифікація Покритонасінних. Характеристика класів Дводольні та Однодольні.

Огляд основних родин Покритонасінних, їх діагностичні ознаки, представники та значення.

Тема 14. Основи систематики та філогенії рослин

Предмет і завдання систематики. Таксономічні одиниці. Бінарна номенклатура.

Принципи класифікації рослин. Штучні, природні та філогенетичні

системи.

Сучасні підходи в систематиці (молекулярна філогенетика, система APG).

Основні етапи еволюції рослинного світу.

Тема 15. Екологія рослин та геоботаніка

Предмет екології рослин. Екологічні фактори та їх вплив.

Адаптації рослин до умов середовища. Екологічні групи рослин. Життєві форми.

Поняття про фітоценоз, його структуру та динаміку. Основи геоботаніки.

Рослинність України. Роль рослин у біогеоценозах та біосфері.

Тема 16. Значення та охорона рослинного світу

Роль рослин як первинних продуцентів та у формуванні клімату.

Практичне значення рослин для людини (їжа, ліки, сировина тощо).

Отруйні рослини.

Антропогенний вплив на рослинний світ. Проблема збереження біорізноманіття.

Форми охорони рослин: Червона книга, Зелена книга, заповідники, ботанічні сади.

ЗООЛОГІЯ

Тема 1. Предмет, завдання та методи зоології. Система тваринного світу.

- Зоологія як наука, її розділи та зв'язок з іншими біологічними дисциплінами.
- Основні етапи розвитку зоології. Методи зоологічних досліджень.
- Принципи наукової класифікації тварин. Сучасна система органічного світу.
- Значення зоологічних знань для майбутнього вчителя біології та здоров'я людини.

Тема 2. Підцарство Найпростіші (Protozoa).

- Загальна характеристика Protozoa. Рівні організації. Особливості будови та життєдіяльності.
- Різноманітність найпростіших: типи Sarcomastigophora, Apicomplexa, Ciliophora.
- Цикли розвитку. Розмноження. Інцистування.
- Медичне значення найпростіших (збудники хвороб людини і тварин).

Тема 3. Типи Губки (Porifera) та Кишковопорожнинні (Coelenterata / Cnidaria).

- Загальна характеристика та особливості організації губок. Класифікація, різноманітність, значення.
- Загальна характеристика кишковопорожнинних. Поліморфізм (поліп, медуза).
- Класифікація Cnidaria: класи Гідроїдні, Сцифоїдні, Коралові поліпи.
- Роль у природі та значення для людини. Отруйні представники.

Тема 4. Типи Плоскі черви (Platyhelminthes) та Нематоди (Nematoda / Nematelminthes).

- Загальна характеристика Плоских червів. Ароморфози.
- Класифікація: класи Війчасті, Сисуни, Стьожкові черви. Особливості будови та життєві цикли.

- Паразитичні плоскі черви – збудники хвороб людини і тварин.
- Загальна характеристика Нематод. Особливості організації. Найважливіші представники, їхнє медичне та екологічне значення.

● **Тема 5. Тип Кільчасті черви (Annelida).**

- Загальна характеристика та прогресивні риси організації Annelida (целом, сегментація, кровоносна система).
- Класифікація: класи Багатощетинкові, Малощетинкові черви, П'явки.
- Особливості будови, життєдіяльності та розмноження представників різних класів.
- Екологічне значення кільчастих червів (грунтоутворення) та медичне значення п'явок.

Тема 6. Тип Молюски (Mollusca).

- Загальна характеристика типу Mollusca. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови.
- Основні класи: Черевоногі, Двостулкові, Головоногі молюски.
- Порівняльна характеристика будови, життєдіяльності та способів життя представників основних класів.
- Значення молюсків у природі та господарській діяльності людини. Проміжні хазяї паразитів.

Тема 7. Тип Членистоногі (Arthropoda). Загальна характеристика. Підтип Хеліцерові (Chelicerata).

- Загальна характеристика типу Arthropoda. Ароморфози (зовнішній скелет, членисті кінцівки, розвиток органів чуття).
- Основні риси класифікації членистоногих.
- Підтип Хеліцерові: загальна характеристика. Клас Павукоподібні (Arachnida).
- Різноманітність павукоподібних (ряди Скорпіони, Павуки, Кліщі). Отруйні види та переносники хвороб.

Тема 8. Підтип Ракоподібні (Crustacea).

- Загальна характеристика підтипу Ракоподібні. Особливості будови тіла

та кінцівок.

- Різноманітність ракоподібних: класи Зяброні, Максилоподи (веслоногі, вусоногі), Вищі раки (рівноногі, різноногі, десятиногі).
- Особливості розмноження та розвитку. Личинкові стадії.
- Екологічна роль ракоподібних у водних екосистемах. Промислове значення. Паразитичні форми.

Тема 9. Підтип Трахейнодишні (Tracheata). Класи Багатоніжки (Myriapoda) та Комахи (Insecta) – частина 1.

- Загальна характеристика надкласу Багатоніжки. Класи Губоногі та Двопарноногі.
- Клас Комахи: загальна характеристика, прогресивні риси організації. Особливості зовнішньої будови (голова, груди, черевце, кінцівки, крила).
- Типи ротових апаратів комах.
- Внутрішня будова комах: травна, дихальна, кровоносна, видільна системи.

Тема 10. Клас Комахи (Insecta) – частина 2.

- Нервова система та органи чуття комах. Поведінка.
- Розмноження та розвиток комах. Типи метаморфозу (неповне та повне перетворення).
- Огляд основних рядів комах з неповним (Таргани, Бабки, Прямокрилі, Клопи) та повним перетворенням (Твердокрилі, Лускокрилі, Перетинчастокрилі, Двокрилі).
- Значення комах у природі та житті людини (запилювачі, шкідники, переносники хвороб, санітари).

Тема 11. Тип Голкошкірі (Echinodermata). Загальна характеристика хордових.

- Загальна характеристика типу Голкошкірі. Особливості будови (вторинна радіальна симетрія, амбулакральна система).
- Різноманітність голкошкірих: класи Морські лілії, Морські зірки, Офіури, Морські їжаки, Голотурії.

- Походження та еволюційні зв'язки голкошкірих.
- Тип Хордові (Chordata): загальна характеристика та основні ознаки (хорда, нервова трубка, зяброві щілини).

Тема 12. Підтипи Безчерепні (Acrania) та Личинкохордові (Urochordata).

Підтип Черепні (Craniata). Надклас Безщелепні (Agnatha).

- Підтип Безчерепні: клас Головохордові (ланцетник). Будова, спосіб життя, значення для розуміння походження хордових.
- Підтип Личинкохордові (Покривники): загальна характеристика, класи Асцидії, Сальпи, Апендикулярії.
- Підтип Черепні (Хребетні): загальна характеристика та прогресивні риси організації.
- Надклас Безщелепні: Клас Круглороті (Cyclostomata). Міноги та міксини, їхня будова та спосіб життя.

Тема 13. Надклас Риби (Pisces).

- Загальна характеристика надкласу Риби. Пристосування до водного способу життя.
- Клас Хрящові риби (Chondrichthyes): акули та скати. Особливості будови та біології.
- Клас Кісткові риби (Osteichthyes): основні групи (променепері, лопатепері – дводишні, кистепері). Різноманітність, будова, розмноження.
- Екологія та господарське значення риб. Охорона рибних ресурсів.

Тема 14. Класи Земноводні (Amphibia) та Плазуни (Reptilia).

- Клас Земноводні: загальна характеристика, ароморфози, пов'язані з виходом на суходіл. Ряди Безхвості, Хвостаті, Безногі амфібії.
- Будова, життєдіяльність, розмноження та розвиток амфібій.
- Клас Плазуни: загальна характеристика, прогресивні риси, що забезпечили освоєння суходолу.
- Різноманітність плазунів: ряди Лускаті (ящірки, змії), Черепахи, Крокодили. Отруйні змії України.

Тема 15. Клас Птахи (Aves).

- Загальна характеристика класу Птахи. Ароморфози (теплокровність, пір'яний покрив, пристосування до польоту).
- Особливості зовнішньої та внутрішньої будови у зв'язку з польотом.
- Розмноження та розвиток. Типи гнізд. Типи пташенят (виводкові, нагніздні). Сезонні явища у житті птахів (міграції).
- Різноманітність птахів (основні екологічні групи та ряди). Значення та охорона птахів.

Тема 16. Клас Ссавці (Mammalia). Екологія та охорона тварин.

- Загальна характеристика класу Ссавці. Прогресивні риси (теплокровність, волосяний покрив, вигодовування молоком, розвинена нервова система).
- Підкласи Першозвірі (Яйцекладні) та Справжні звірі (Сумчасті, Плацентарні). Огляд основних рядів плацентарних ссавців.
- Роль ссавців в екосистемах та їх значення для людини. Раціональне використання та охорона ссавців.
- Загальні питання екології тварин. Антропогенний вплив на фауну. Принципи та методи охорони тваринного світу. Червона книга.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Тема 1. Методика навчання біології як наука та навчальна дисципліна

1. Предмет, завдання та структура методики навчання біології (МНБ).
2. Зв'язок МНБ з біологією, педагогікою, психологією та іншими науками.
3. Основні етапи становлення та розвитку МНБ.
4. Роль МНБ у системі професійної підготовки вчителя біології.

Тема 2. Цілі, зміст та нормативне забезпечення шкільної біологічної освіти

1. Державний стандарт базової середньої освіти: освітня галузь "Природнича".
2. Аналіз модельних навчальних програм та підручників з біології для Нової української школи (НУШ).
3. Структура та змістове наповнення шкільних курсів біології.
4. Реалізація компетентнісного підходу на уроках біології: формування ключових та предметних компетентностей.

Тема 3. Дидактичні принципи та загальні методи навчання біології

1. Система дидактичних принципів та їх реалізація у навчанні біології.
2. Класифікація методів навчання біології (вербальні, наочні, практичні).
3. Характеристика та умови ефективного застосування методів навчання біології.
4. Методи стимулювання навчально-пізнавальної діяльності та мотивації учнів.

Тема 4. Організаційні форми навчання біології

1. Урок – основна форма організації навчання біології; сучасні

вимоги до уроку.

2. Типологія, структура та методика проведення різних типів уроків біології.
3. Методика планування (календарно-тематичного, поурочного) та аналізу уроку біології.
4. Позаурочні та позакласні форми навчання біології (екскурсії, гуртки, проекти, олімпіади).

Тема 5. Сучасні освітні технології у навчанні біології

1. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та цифрових ресурсів.
2. Реалізація принципів STEM-освіти на уроках біології та в позакласній роботі.
3. Технологія проєктного навчання в біології.
4. Інтерактивні технології навчання (робота в групах, метод кейсів, дискусії тощо).

Тема 6. Методика формування біологічних понять та розвитку пізнавальної діяльності учнів

1. Психолого-педагогічні засади та етапи формування біологічних понять.
2. Методи розвитку критичного мислення та пізнавальної самостійності учнів.
3. Організація навчально-дослідницької діяльності учнів на уроках біології.
4. Проблемне навчання як засіб активізації пізнавальної діяльності.

Тема 7. Матеріально-технічне забезпечення та організація практичних робіт з біології

1. Вимоги до кабінету біології, навчального обладнання та дидактичних матеріалів.
2. Техніка безпеки під час проведення лабораторних, практичних

робіт та екскурсій.

3. Методика проведення демонстрацій, лабораторних та практичних робіт з біології.

4. Виготовлення та використання засобів наочності (колекцій, гербаріїв, препаратів, моделей).

Тема 8. Контроль та оцінювання навчальних досягнень учнів з біології

1. Функції, види, форми та методи контролю навчальних досягнень учнів.

2. Особливості компетентнісно орієнтованого оцінювання в біології (критерії, індикатори).

3. Методика діагностики рівня сформованості предметних компетентностей (тести, практичні завдання, проєкти, портфоліо).

4. Аналіз результатів оцінювання та шляхи педагогічної корекції.

Критерії оцінювання студентів на атестаційному екзамені зі спеціальності 014 Середня освіта Біологія та здоров'я людини

На іспиті студент отримує білет з 4 теоретичними питанням. Члени державної екзаменаційної комісії оцінюють відповіді індивідуально, надалі на основі їх оцінок виставляється середньоарифметична оцінка. Оцінювання кожного питання проводиться за 10-бальною шкалою з урахуванням наступних орієнтирів.

Максимальна для певного питання оцінка (10) виставляється за обґрунтовану відповідь, для якої використовуються дані з основних джерел інформації (рекомендовані підручники, посібники, тексти лекцій, методичних посібників) так і додаткових або найновіших джерел. Студент вільно орієнтується в питанні, демонструє навички аналізу та синтезу, демонструє зв'язок питання з іншими дисциплінами та його практичну значущість.

Обґрунтована повна відповідь на питання в межах конспекту лекцій та навчального посібника з переліку основної літератури заслуговує оцінки на 1 бал нижчої за максимальну.

Правильна, але не обґрунтована відповідь оцінюється на 2 бали нижче за максимальну.

Відповідь з несуттєвими помилками оцінюється на 3 бали нижче за максимальну.

Відповідь з суттєвими помилками знижує максимальну оцінку на 4 -5 балів.

Невірна відповідь, але в межах програмного матеріалу, тобто та яка демонструє знайомство з предметом, але невірний шлях рішення, може бути оцінена в межах від 1 до 4 балів.

Для уточнення члени комісії можуть задавати додаткові питання, які або підвищують оцінку, або навпаки.

Для переведення отриманих балів в систему ECTS та національну шкалу оцінювання отримана за відповідь оцінка (від 1 до 10) множиться на

коефіцієнт 2,5, округлюється згідно математичних правил. Таким чином, в балах ECTS оцінка може коливатися від 0(відсутність відповіді) до 25 балів.

Загальна оцінка по 4 питаннях – в межах від 0 до 100 балів.

90 – 100 балів – А – відмінно

82 – 89 балів – В – добре

75 – 81 балів С –добре

67 – 74 балів D –задовільно

60 – 66 балів Е – задовільно

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Державний стандарт базової середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898 // Офіційний вісник України. – 2020. – № 84. – С. 27–19.
2. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» : наказ Мінекономіки від 23.12.2020 р. № 2736 // Офіційний вісник України. – 2021. – № 2.
3. Грицай Н. Б. Методика навчання біології: тренінгові технології : навч. посіб. – Рівне : РДГУ, 2020. – 218 с.
4. Савченко О. Я. Дидактика Нової української школи : підручник. – Київ : Грамота, 2020. – 320 с.
5. Пометун О. І. Енциклопедія інтерактивного навчання : метод. посіб. – Київ : Літера ЛТД, 2021. – 144 с.
6. Методичні рекомендації щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5-6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 01.04.2022 р. № 289. – Київ : МОН України, 2022. – 32 с.
7. Засекіна Т. М. STEM-освіта: методичні рекомендації для вчителів. – Київ : УОВЦ «Оріон», 2020. – 80 с.
8. Колупасва А. А. Інклюзивне навчання: вибір батьків та суспільства : навч.-метод. посіб. – Харків : Ранок, 2021. – 160 с.
9. Стратегія формування здорового способу життя дітей та молоді на період до 2025 року : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21.04.2021 р. № 344-р // Урядовий кур'єр. – 2021. – № 78.
10. Організація та проведення педагогічної (виробничої) практики : метод. вказівки для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» / уклад. І. В. Хом'як. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. – 44 с.
11. Андрєєва В. М. Настільна книга вчителя біології. 7 клас. НУШ : метод. посіб. – Харків : Основа, 2024. – 192 с.

12. Гільберг Т. Г. Навчаємося вчитися та критично мислити. Непутівник з методики : навч.-метод. посіб. – Київ : Генеза, 2021. – 168 с.
13. Бойченко Т. Є. Основи здоров'я. Методика навчання в умовах компетентної освіти : навч. посіб. – Київ : Генеза, 2021. – 208 с.
14. Інноваційні технології навчання біології та основ здоров'я : навч.-метод. посіб. / за заг. ред. О. В. Тагліної. – Харків : Вид-во ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2022. – 184 с.
15. Безпечне освітнє середовище: нові виміри безпеки : навч.-метод. посіб. / за ред. В. Г. Кременя. – Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2022. – 360 с.
16. Reiss M. J. Teaching Biology in Schools: Global Research, Issues, and Trends. – London : Routledge, 2020. – 258 p.
17. Hattie J. Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning. – London : Routledge, 2023. – 304 p.
18. UNESCO. Education for Sustainable Development: A Roadmap. – Paris : UNESCO Publishing, 2020. – 66 p.
19. WHO. Global Standards for Health Promoting Schools and Systems. – Geneva : World Health Organization, 2021. – 68 p.
20. Bybee R. W. STEM Education Now More Than Ever. – Arlington : NSTA Press, 2020. – 140 p.
21. Міністерство освіти і науки України : офіційний сайт. – URL: <https://mon.gov.ua>
22. Нова українська школа : веб-ресурс для вчителів та батьків. – URL: <https://nus.org.ua>
23. Інститут модернізації змісту освіти (електронна бібліотека підручників та посібників). – URL: <https://imzo.gov.ua>
24. Електронна платформа «Всеукраїнська школа онлайн». – URL: <https://lms.e-school.net.ua>
25. Prometheus : платформа масових відкритих онлайн-курсів (розділ «Підвищення кваліфікації вчителів»). – URL: <https://prometheus.org.ua>