

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

ПОГОДЖЕНО

на засіданні вченої ради
природничо-географічного факультету
Протокол № 7 від «27» лютого 2020 р.

Дека́н  О.В. Гулай

Обговорено і затверджено
на засіданні кафедри біології та
методики її викладання

Протокол № 11 від «25» лютого 2020 р.

Завідувач кафедри  Н.А. Калініченко

Обговорено і затверджено
на засіданні кафедри
природничих наук та методик їхнього навчання

(назва фахової кафедри)

Протокол № 7 від «26» лютого 2020 року

Завідувач кафедри  Подопригора Н.В.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ ЦДПУ імені Володимира Винниченка

від «23» березня 2020 року № 43-ун

Голова приймальної комісії

Ректор  О.А. Семенюк



**ПРОГРАМА ФАХОВОГО
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
з теорії та методики навчання природничих наук (біологія)
для осіб, які вступають на I курс
денної/заочної форми навчання
на основі ступеня (рівня) бакалавра (спеціаліста або магістра)
для здобуття освітнього ступеня «Магістр»
за спеціальністю 014.15 Середня освіта (Природничі науки)**

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Фахове вступне випробування з **біології та методики навчання біології** передбачає перевірку здатності вступника до опанування навчальної програмою на основі здобутих раніше компетентностей.

Метою вступного випробування з біології та методики навчання біології при прийомі на навчання для здобуття освітнього рівня **магістра** за галуззю знань 01 Освіта, спеціальностями 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 014.15 Середня освіта (Природничі науки), є комплексна перевірка засвоєння вступниками науково-теоретичних основ їх професійної кваліфікації, зокрема, знань і вмінь з фундаментальних розділів біології та методики її викладання.

Зміст програми вступного екзамену з біології та методики навчання біології охоплює такі базові змістові модулі: загальна цитологія та гістологія, анатомія людини, зоологія, фізіологія людини, імунологія, біохімія і молекулярна біологія, ботаніка і фізіологія рослин, генетика з основами селекції, теорія еволюційного вчення, методика навчання біології.

При цьому враховано специфіку кожної дисципліни та міжпредметні зв'язки.

Програма складається з «Пояснювальної записки», «Змісту програми», «Критеріїв оцінювання», «Рекомендованої літератури».

Для перевірки теоретичної і практичної підготовки вступників екзамен проводиться у **формі тесту**, складеного відповідно до цієї програми. На виконання тесту відведено **180 хвилин** (3 години). Тест складаються з двох частин:

1. *Частина А* складається з 60 тестових питань з чотирма запропонованими відповідями, з яких лише одна є правильною.

2. *Частина Б* включає 20 тестових питань з шістьма запропонованими відповідями, з яких правильними можуть бути від 1 до 6 відповідей.

Система оцінювання 100-бальна, мінімальна позитивна оцінка від 60 балів.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Ботаніка і фізіологія рослин

Ботаніка як наука. Історія розвитку ботаніки. Рослинний світ як складова частина біосфери Землі. Специфічні ознаки рослинної форми життя.

Морфологія та анатомія рослин. Загальні риси організації типової насінної рослини. Особливості будови типової рослинної клітини. Відмінності в будові рослинної та тваринної клітини. Різноманітність клітин в зв'язку із спеціалізацією. Рослинні тканини. Цитологічна характеристика, класифікація та функції тканин.

Анатомічна будова вегетативних органів. Зони молодого кореня. Первинна і вторинна будова кореня. Анатомія м'ясистих коренів.

Анатомічна будова листка. Особливості будови мезофілу листка залежно від екологічної групи та типу листка.

Будова стебла однодольних і дводольних рослин: пучкова, непучкова та перехідна будова стебла трав'янистих рослин. Річні кільця, механізм їх утворення.

Морфологія вегетативних органів. Визначення кореня, класифікація та функції. Походження коренів. Особливості будови, функції та класифікація кореневих систем. Метаморфози кореня.

Пагін: визначення, особливості будови, різноманітність, галуження. Різноманітність стебел. Брунька: визначення, будова, типи.

Листок: визначення, функція, класифікація. Спеціалізація і метаморфози пагонів. Морфологічна будова генеративних органів. Квітка: визначення, особливості будови, функції, різноманітність. Симетрія квітки. Запилення і запліднення квіткових рослин. Процес утворення насіння і плоду. Плід: визначення, будова, функції. Класифікація плодів, способи розповсюдження. Будова насіння дводольних і однодольних рослин.

Систематика рослин. Сучасні системи рослинного світу. Нижчі і вищі рослини. Прокаріотичні організми. Загальна характеристика бактерій, їх розмноження і розповсюдження в природі. Живлення бактерій. Синьо-зелені водорості: морфологія, будова

слані, екологія, розмноження.

Водорості. Рівні морфологічної організації, будова. Розмноження. Загальні принципи класифікації. Екологічні групи водоростей.

Гриби і лишайники. Особливості систематичного положення. Ознаки подібності з рослинами і тваринами. Вегетативне тіло грибів. Особливості живлення, розмноження. Принципи класифікації грибів. Характеристика відділу Лишайники.

Вищі рослини. Відділ Мохоподібні як особлива лінія еволюції наземних рослин. Відділ Плауноподібні. Рівноспорові плауни та різноспорові (селагінели): особливості чергування спорофіту та гаметофіту. Сучасні хвощі: особливості морфологічної будови та розмноження. Відділ Папоротеподібні. Життєві форми папоротей. Рівноспорові наземні та різноспорові водяні папороті: особливості будови та розмноження.

Насінні рослини. Біологічне значення насінини. Відділ Голонасінні. Систематика відділу. Характеристика основних порядків. Відділ Покритонасінні. Квіткові рослини як вищий етап еволюції наземних рослин. Особливості будови гаметофітів. Подвійне запліднення та його значення. Проблеми походження квітки. Систематика відділу.

Фізіологія рослин. Фізіологія рослин як наука та історія її розвитку.

Органи, тканини та функціональні системи вищих рослин. Засоби регуляції рослинного організму. Основні закономірності водного режиму рослин. Транспірація. Особливості водного режиму рослин різних екологічних груп.

Суть та значення фотосинтезу.

Особливості світлової та темної стадії фотосинтезу.

Ультраструктурна організація і функції мітохондрій. Основні типи дихання. Механізм аеробного та анаеробного окислення.

Життєвий цикл вищих рослин.

Рухи рослин. Подразливість та реакція рослин. Адаптація та механізми стійкості рослин. Фізіологія стресу. Стійкість рослин до несприятливих факторів: посухо- та жаростійкість, холодо- та морозостійкість, солестійкість, газостійкість, радіаційний стрес, стійкість до хвороб.

2. Зоологія

Зоологія як наука та історія її розвитку.

Сучасна система тваринного світу. Особливості підцарства Найпростіших. Загальна характеристика. Основні представники типів Саркомастигофори, Споровики, Інфузорії.

Губки як нижчі представники багатоклітинних тварин. Типи будови, особливості розмноження, класифікація та основні представники морських та прісноводних губок.

Кишковопорожнинні: загальна характеристика, диференціація клітин, розмноження, розвиток, класифікація та представники. Плоскі черви: особливості будови тіла, розмноження, розвиток, класифікація, представники, практичне значення. Круглі черви: прогресивні риси організації порівняно з плоскими червами, способи розмноження та розвитку, принципи класифікації, представники.

Кільчасті черви: особливості будови, розмноження, представники. Ароморфози кільчастих червів.

Молюски: особливості організації, способи розмноження, розвитку, класифікація, представники. Молюски фауни України.

Членистоногі – найчисельніша та високоспеціалізована група безхребетних. Особливості організації, класифікація.

Клас Ракоподібні: характерні риси будови тіла та розвитку, класифікація, найголовніші представники. Практичне значення ракоподібних.

Клас Павукоподібні: особливості їх організації як наземних, переважно хижих хеліцерових. Найхарактерніші представники.

Комахи фауни України. Рідкісні та зникаючі види.

Тип Хордові. Основні ароморфози хордових та їх біологічне значення. Походження хордових та основні напрямки їх еволюції.

Підтип Безчерепні. Ланцетник – жива схема хордових. Адаптивні та примітивні риси організації ланцетника.

Підтип Хребетні. Загальна характеристика, основні ароморфози хребетних та їх біологічне значення. Система підтипу Хребетних.

Загальна характеристика безщелепних. Значення класу Круглоротих для розуміння можливих шляхів еволюції хребетних.

Еволюційна гілка щелепноротих. Ароморфози щелепноротих та їх біологічне значення.

Надклас Риби. Загальна характеристика. Класифікація та еволюція риб, їх викопні форми. Значення кісткових і хрящових риб у водних біоценозах.

Надклас Чотириногі. Походження та класифікація наземних хребетних.

Надклас Земноводні. Особливості організації у зв'язку з виходом на суходіл. Викопні представники земноводних та основні напрями їх еволюції (зауропсидна та теропсидна гілки еволюції).

Клас Плазуни. Порівняльна характеристика анамній і амніот. Характеристика плазунів та первинноназемних хребетних. Мезозойські плазуни та можливі причини їх вимирання.

Клас Птахи. Порівняльна характеристика пойкилотермних та гомойотермних хребетних. Механізм та екологічні наслідки гомойотермності. Прогресивні та адаптивні риси будови птахів у зв'язку з пристосуванням до польоту. Система класу. Сучасні уявлення про можливих предків птахів. Птахи України. Рідкісні та зникаючі види.

Клас Ссавці. Ароморфози та загальна характеристика класу. Проблема походження ссавців. Система класу. Основні напрямки прогресивної еволюції ссавців. Ссавці України.

Охорона рідкісних і зникаючих тварин України. Принципи організації раціональної системи мисливських господарств і риболовлі.

3. Анатомія людини. Фізіологія людини і тварин

Анатомія людини. Анатомія людини як наука та історія її розвитку.

Основи цитології. Загальні відомості. Морфологія клітини. З'єднання клітин. Рух клітин. Основи гістології. Тканини: визначення та класифікація. Походження тканин.

Основи ембріології, загальні відомості. Проембріональний період розвитку: сперматогенез, оогенез, запліднення. Ембріональний розвиток людини.

Опорно-руховий апарат та його функції.

Остеологія. Кістка як орган. Розвиток кістки і ріст її в довжину. Скелет голови, тулуба, кінцівок. З'єднання кісток. Філогенез скелету.

Міологія. Загальні поняття про м'язи. М'яз як орган. Класифікація м'язів. М'язи голови, шиї, тулуба, кінцівок.

Травна система. Особливості будови та функції слинних залоз, язика, зубів, піднебіння, глотки, стравоходу, шлунку, кишечника, залоз травлення, очеревини. Філогенез і онтогенез травної системи.

Дихальна система. Особливості будови та функції носової порожнини, гортані, трахеї, бронхів, легень, середостіння. Філогенез і онтогенез дихальної системи.

Видільна система. Особливості будови та функції нефрону, нирки, сечоводу, сечового міхура, сечівника. Філогенез і онтогенез видільної системи.

Статева система. Чоловічі та жіночі статеві органи, особливості будови та функції. Ембріогенез статевих органів.

Ендокринна система. Класифікація залоз. Біологічні властивості гормонів. Особливості будови залоз внутрішньої секреції, їх гормони та функції.

Кровоносна система. Функції кровообігу. Будова та робота серця. Судинна система, її будова. Розвиток кровоносної системи. Кровообіг плоду.

Лімфатична система.

Нервова система. Загальні відомості. Значення нервової системи, її будова. Центральна нервова система: особливості будови та функції. Периферична нервова система: особливості будови та функції зорового, слухового, нюхового аналізатора, шкірного чуття.

Автономна (вегетативна) нервова система. Симпатична частина нервової системи. Філогенез і онтогенез нервової системи.

Фізіологія людини і тварин. Фізіологія людини і тварин як наука та історія її розвитку. Організм і його основні фізіологічні властивості.

Кров і лімфа як внутрішнє середовище організму, їх властивості.

Фізіологія дихання: механізм зовнішнього та внутрішнього дихання, хімізм газообміну. Основні властивості серцевого м'язу, кровообіг.

Процеси виділення і осморегуляції в організмі.

Обмін речовин: білковий, вуглеводний, жировий, вітамінів та мінеральних речовин.

Енергетичні процеси в організмі. Теплообмін.

Функціональні особливості соматичної та вегетативної частини нервової системи.

Гомеостаз. Його значення і механізм. Гуморальна регуляція функцій. Фактори гуморальної регуляції.

Нервова регуляція і координація функцій. Зворотній зв'язок – необхідна передумова процесів саморегуляції. Рефлекс – основа формування цілісної поведінки тварин і людини.

Взаємозв'язок нервової і гуморальної регуляції.

4. Загальна цитологія та гістологія

Предмет та завдання цитології. Основні положення клітинної теорії на сучасному етапі розвитку науки. Загальний план будови клітин прокариот. Загальний план будови клітин еукариот.

Цитологічні та гістологічні методи досліджень.

Хімічна організація клітини. Вода та її біологічне значення. Мінеральні солі і їх біологічні функції. Білки, вуглеводи, ліпіди, нуклеїнові кислоти – склад, структура та функції.

Будова клітини. Біологічна мембрана як основа будови клітин. Будова, основні властивості та функції плазматичної мембрани. З'єднання клітин між собою. Транспорт речовин через мембрани. Цитоплазма – фізико-хімічні властивості. Анаеробний механізм отримання енергії клітиною (гліколіз). Ендоплазматична сітка. Апарат Гольджі. Мітохондрії. Рибосоми, біосинтез білка на рибосомах. Центріолі. Мікротрубочки та мікрофіламенти. Війки та джгутики. Мікротільця. Запасні включення в цитоплазмі тваринних та рослинних клітин. Мікрворсинки. Ядро, його роль та функції. Ядерна оболонка. Ядерце. Хроматин та хромосоми. Каріоплазма.

Основні прояви життєдіяльності клітин. Обмін речовин. Асиміляція та дисиміляція. Подразливість та реактивність. Відтворення клітин. Клітинний цикл. Мітоз та амітоз – основні характеристики та стадії. Продукування тепла та світла клітинами. Старіння та смерть клітин.

Поняття про тканину. Принципи класифікації тканин. Класифікація тканин.

Епітеліальні тканини. Загальна характеристика. Морфофункціональна класифікація епітеліальних тканин. Покривні епітелії. Загальні властивості. Принципи структурної організації та функції. Залозистий епітелій. Типи секретії (голокринової, апокринової, мерокринової). Залози та їх класифікація.

Трофічні та сполучні тканини. Кров та лімфа. Основні компоненти та функції. Характеристика клітин. Сполучні тканини. Загальна характеристика, класифікація. Волокнисті сполучні тканини – властивості, класифікація. Пухка сполучна тканина. Щільна сполучна тканина її різновиди, будова та функції. Спеціалізовані сполучні тканини. Ретикулярна тканина. Жирова тканина. Пігментна тканина. Скелетні тканини. Загальна характеристика та класифікація.

М'язові тканини. Загальна характеристика та гістогенетична класифікація. Соматична поперечно-посмугована тканина – морфофункціональна та функціональна характеристики. Будова міофібрил та саркомеру. Моторні одиниці. Серцева поперечно-посмугована тканина. Гладка м'язова тканина – морфологічна та функціональна характеристика.

Нервова тканина. Загальна характеристика нервової тканини. Нейробласти та гліобласти. Нейрони – загальний план будови. Секреторні нейрони. Нейроглія. Нервові волокна. Загальна характеристика та класифікація. Рецепторні нервові закінчення. Ефекторні закінчення. Синапси – класифікація, будова та механізм передачі збудження. Рефлекторні дуги та їх ланки. Розвиток і регенерація нервової тканини.

5. Мікробіологія та вірусологія

Визначення мікробіології, як науки. Структура сучасної мікробіології. Основні методи мікробіологічного дослідження. Загальні правила та техніка безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії. Основні етапи історії мікробіології.

Прокаріоти та еукаріоти – порівняння, подібні та відмінні риси організації. Форми, розміри, будова та хімічний склад бактерій. Ріст і розмноження бактерій

Основні підходи до класифікації прокаріот. Визначник бактерій Берджі. Характеристика основних груп мікроорганізмів

Мінливість генетичного апарату прокаріот (мутації, генетичні модифікації). Використання досягнень генетики бактерій на практиці. Загальні закономірності метаболізму мікроорганізмів. Поняття про обмін речовин мікроорганізмів. Типи живлення мікроорганізмів. Процеси енергетичного обміну. Типи бродиння. Неповне окислення органічних сполук. Світіння бактерій. Біосинтез основних речовин мікробною клітиною.

Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми. Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Мікроорганізми, як компоненти зовнішнього середовища. Мікроорганізми, як компоненти екосистем. Мікрофлора повітря. Мікрофлора води. Мікрофлора ґрунту. Мікроорганізми та вищі рослини.

Перетворення сполук азоту, вуглецю, сірки, фосфору та заліза мікроорганізмами. Мікроорганізми, як геологічні фактори. Роль мікроорганізмів у вилуговуванні кольорових і рідкісних металів з руд. Роль мікроорганізмів в утворенні торфу, кам'яного вугілля та інших корисних копалин. Використання мікроорганізмів для пошуків нафтових та газових родовищ.

Поняття нормальної мікрофлори та патогенних мікроорганізмів. Патогенні організми – поняття та їх властивості (специфічність, вірулентність, агресивність.). Токсини. Інфекція та імунітет. Поняття інфекції та інфекційного процесу. Інфекційні захворювання людини, тварин та рослин. Види та механізми імунітету. Вакцини, вакцинотерапія та вакцинопрофілактика.

Морфологія та хімічний склад вірусів. Історія відкриття та вивчення вірусів. Морфологія, ультраструктура та розміри вірусів. Хімічний склад вірусів.

Репродукція та культивування вірусів рослин, тварин та мікроорганізмів. Розмноження (репродукція вірусів).

Принципи класифікації вірусів. Віруси бактерій та грибів. Бактеріофаги. Морфологія фагів. Хімічний склад фагів. Антигенні властивості та взаємодія фагів з бактеріями. Практичне застосування бактеріофагів. Циркуляція вірусів в природі.

Вірусні хвороби та способи боротьби з ними. Найпоширеніші вірусні хвороби рослин і заходи боротьби з ними (тютюнова мозаїка, вірусні хвороби злакових рослин, мозаїки картоплі, жовтяниця цукрових буряків). Боротьба з вірусними хворобами рослин. Вірусні хвороби людини і тварин (грип, натуральна віспа, вірус Ебола, вірус куру, епідемічний поліомієліт, вірус гепатиту А, ящур, скрепі). Походження та природа вірусів.

6. Генетика з основами селекції

Історія розвитку генетики. Селекція як наука та історія її розвитку.

Сучасне уявлення про природу генів. Концепція “один ген – один фермент”. Молекулярні механізми мутагенезу.

Характеристика фаз клітинного циклу. Механізм безстатевих розмноження. Мітоз і його типи. Фази мітозу. Поняття про каріотип. Спадковість при безстатевому розмноженні.

Статеве розмноження. Мейоз як складова частина мікро- і макроспорогенезу у квіткових рослин і овогенезу у тварин та людини. Статеве розмноження як джерело комбінативної мінливості. Значення комбінативної мінливості в селекції.

Закономірності моногенного успадкування. Правило домінування і чистоти гамет Г.Менделя. Об'єкт і предмет цитогенетики. Значення реципрокних схрещувань. Аналізуюче схрещування і його значення. Поняття про генотип і фенотип.

Закономірності ди- і полігібридних схрещувань. Правило Г.Менделя про незалежне комбінування ознак. Суть дискретності генотипу.

Особливості успадкування при взаємодії алельних і неалельних генів. Успадкування кількісних ознак.

Основні закономірності успадкування при зчепленні і неповному зчепленні генів. Генетичні і цитологічні докази кросинговера. Локалізація гена. Цитологічні механізми рекомбінації.

Закономірності успадкування ознак зчеплених зі статтю. Механізми визначення статі: сингамне, програмне, епігамне. Типи співвідношень статевих хромосом у різних видів тварин

і рослин. Методи вивчення генетики людини і їх специфіка. Хромосоми людини в нормі і в патології. Успадкування хвороб і причини їх виникнення. Шкідливість радіації і хімічних мутагенів для спадковості людини.

Класифікація мінливості з позиції сучасної генетики.

Норма реакції “генотип – середовище”.

Мутаційна мінливість. Класифікація мутацій. Фізичні і хімічні мутагенні фактори і їх значення в умовах забруднення навколишнього середовища людиною.

Закон гомологічних рядів спадкової мінливості М.І.Вавілова, значення його для розуміння закономірностей еволюції та практичної селекції.

Причини рівноваги частот генів в популяціях і метод визначення частоти генів при їх рівновазі. Будова і значення нуклеїнових кислот в успадкуванні ознак. Властивості генетичного коду.

Поняття про породу сільськогосподарських тварин і методи їх розведення.

Поняття про сорти культурних рослин і методи їх розведення.

Визначення умовної кровності тварин. Гетерозис та інбридинг, їх значення в селекції.

7. Екологія

Екологія як наука. Історія розвитку екології.

Загальні закономірності впливу абіотичних факторів зовнішнього середовища на живі організми. Основні адаптації організмів до водного і повітряно-наземного середовища існування у зв'язку з специфікою умов цих середовищ. Форма зв'язків організмів у природі. Екологічна роль конкурентних відношень

Роль відношень типу “хижак - жертва”, “паразит – господар” в регуляції чисельності популяції і еволюційній долі видів.

Мутуалістичні взаємозв'язки і їх роль в природі.

Поняття про популяцію в екології. Основні екологічні характеристики популяції. Типи кривих росту популяцій.

Вікова і статева структура популяцій у тварин і рослин, її залежність від умов середовища і значення її вивчення для прогнозування чисельності популяцій. Просторова структура популяцій. Форма прояву територіальних взаємозв'язків у різних видів. Біологічне значення цих відносин.

Форми групової організації у тварин. Ефекти групи. Біологічна роль цих відносин. Механізми підтримання гомеостазу в популяціях. Кількісні зміни в популяціях в залежності від щільності. Коливання чисельності популяцій в природі. Зміни чисельності популяцій.

Угрупування живих організмів у природі. Поняття біоценозу, біогеоценозу і екосистеми. Основні компоненти екосистеми.

Потік енергії в екосистемах. Особливості передачі енергії по ланцюгах живлення. Первинна і вторинна продуктивність угруповань. Проблеми біологічної продуктивності. Світовий розподіл первинної продукції.

Біологічні сукцесії. Загальні закономірності сукцесій. Продуктивність угруповань на різних етапах сукцесії. Вчення В.І.Вернадського про біосферу. Функції живої речовини в біосфері. Кругообіг речовин як умова стабільності біосфери. Перспектива і безпека зростаючого впливу людини на біосферу.

Проблеми раціонального використання природних ресурсів. Проблеми охорони природи в сучасному суспільстві. Державні документи по охороні природи.

8. Теорія еволюційного вчення

Історія розвитку еволюційного вчення. Органічна еволюція як об'єктивний процес. Докази еволюції та методи її дослідження. Основні положення еволюційної теорії Ч.Дарвіна. Вчення про штучний та природний відбір (добір). Значення дарвінізму в розвитку біологічної науки.

Основні етапи органічної еволюції. Еволюція одноклітинних організмів. Виникнення багатоклітинних як етап еволюції. Теорія походження багатоклітинних. Відмінності диференційованої клітини багатоклітинних від одноклітинного організму найпростіших.

Основні етапи еволюції рослин, філогенетичні зв'язки основних груп вищих рослин

(гаметофітна та спорофітна лінії). Можливі напрями еволюції покритонасінних.

Основні етапи філогенетичного розвитку тваринного світу. Еволюційні зв'язки різних типів безхребетних. Філогенетичне дерево хордових.

Вчення про мікроеволюцію. Мікроеволюція – основа сучасного еволюційного вчення. Головні особливості мікроеволюції.

Поняття “популяція”. Основні характеристики популяцій як еколого-генетичної системи. Популяція – елементарна одиниця еволюції.

Генетичні основи еволюції. Мінливість та її форми. Мутації, їх класифікація та роль в еволюції. Внутрішньопопуляційний поліморфізм. Гомологічна мінливість. Елементарні фактори еволюції.

Природний відбір (добір) – рушійна і спрямовуюча сила еволюції. Форми природного відбору (добору). Статевий відбір (добір). Творча роль природного відбору (добору). Підбір, його значення в еволюції.

Адаптації – результат дії природного відбору (добору). Класифікація адаптацій. Адаптаціогенез. Вид: критерії виду, структура, способи видоутворення.

Закономірності макроеволюції. Онтогенез – основа філогенезу. Теорія філембріогенезу О.М.Сверцова. форми філогенезу. Філетична еволюція, дивергенція, конвергенція, паралельна еволюція.

Напрями еволюції. Правила еволюції груп.

Темпи, нерівномірність та зміна фаз еволюції.

Сучасна синтетична теорія еволюції. Ламаркізм і неоламаркізм. Мутаційна теорія еволюції. Креаціонізм і неокреаціонізм. Позитивне значення поглядів мислителів Стародавнього Риму і Стародавньої Греції на розвиток життя на Землі.

Еволюційний прогрес. Класифікація форм прогресивного розвитку.

Біологічний регрес та вимирання. Антропогенез. Розвиток уявлень про походження людини. Місце людини в системі тваринного світу. Основні етапи антропогенезу. Антропоморфні мавпи (дріопітеки, рамапітеки та австралопітеки) – ранні попередники людини. Докази їх спорідненості з сучасною людиною.

Рушійні сили антропогенезу. Раси та їх походження. Докази єдності рас, адаптивне значення расових ознак. Біологічна необґрунтованість расизму.

9. Методика навчання біології

Методика навчання біології – наука і навчальна дисципліна. Зміст біологічної освіти в сучасній школі. Дидактичні принципи в методиці біології. Наочні засоби навчання біології. Кабінет біології школи. Виховання школярів під час навчання біології. Теорія формування і розвитку біологічних понять. Методи навчання біології. Типологія і структура уроків біології. Урок засвоєння нових знань. Урок формування навичок і вмінь. Урок узагальнення і систематизації знань. Урок перевірки і корекції навчальних досягнень учнів. Інтерактивний урок – особливий тип уроку. Технології групового (кооперативного) навчання. Фронтальні технології інтерактивного навчання. Технології навчання у грі. Технології навчання у дискусії. Домашні роботи з біології. Позаурочні роботи з біології. Екскурсії з біології. Позакласні заняття з біології. Особистісно орієнтоване навчання біології.

10. Біохімія

Хімічний склад клітини. Загальна характеристика вмісту хімічних елементів в живих організмах. Органогенні елементи, макро-, мікро- та ультрамікроелементи, її роль, ознаки надлишку та нестачі. Вода як розчинник та компонент біохімічних процесів. Мінеральні солі.

Білки. Загальна характеристика білків та їх значення в організмі. Елементарний склад білків. Амінокислоти – класифікація, властивості, біологічна роль у складі білків. Рівні просторової організації білкової молекули. Фізико-хімічні властивості білків. Класифікація білків. Методи виділення білків.

Ферменти. Хімічна природа та будова молекул ферментів. Механізм дії ферментів та його регуляція. Кінетика ферментативного каталізу. Властивості ферментів. Вплив різноманітних факторів на активність ферментів. Номенклатура і класифікація ферментів.

Локалізація ферментів у клітині. Практичне значення та перспективи розвитку ензимології.

Вуглеводи. Моносахариди: класифікація, стереоізомерія, способи добування, властивості, значення, похідні. Олігосахариди: класифікація, способи добування, властивості, значення. Полісахариди: класифікація, способи добування, властивості, значення. Біологічна роль вуглеводів.

Ліпіди. Загальна характеристика, будова та властивості ліпідів. Класифікація ліпідів. Прості ліпіди. Складні ліпіди. Біологічна роль ліпідів.

Нуклеїнові кислоти. Хімічний склад і будова нуклеїнових кислот. Властивості нуклеїнових кислот. Дезоксирибонуклеїнові кислоти. Рибонуклеїнові кислоти (РНК). Функції нуклеїнових кислот.

Біологічно активні речовини. Загальна характеристика та класифікація біологічно активних речовин. Вітамін (будова, властивості, значення). Гормони, фітогормони (будова, властивості, значення). Фітонциди (будова, властивості, значення). Антибіотики (будова, властивості, значення). Алкалоїди (будова, властивості, значення).

Обмін речовин і енергії. Загальні уявлення про обмін речовин і енергії. Асиміляція та дисиміляція. Енергетичний баланс організму. Макроергічні сполуки. Будова АТФ.

Обмін білків. Підготовчий етап обміну білків. Обмін білків і амінокислот у тканинах. Перетворення амінокислот. Біосинтез білка. Молекулярні механізми специфічності біосинтезу білків. Генетичний код та його реалізація. Регуляція синтезу білка. Порушення обміну білків.

Обмін вуглеводів. Розкладання вуглеводів в організмі. Перетравлення і всмоктування вуглеводів. Взаємоперетворення вуглеводів в організмі. Анаеробне перетворення вуглеводів. Аеробне перетворення вуглеводів. Співвідношення між аеробним і анаеробним процесами перетворення вуглеводів в організмі. Біосинтез вуглеводів у різних царств організмів.

Обмін нуклеїнових кислот. Катаболізм нуклеїнових кислот в організмі. Перетворення пуринових і піримідинових основ до кінцевих продуктів. Анаболізм нуклеїнових кислот. Редуплікація ДНК. Транскрипція. Регуляція метаболізму нуклеїнових кислот.

Обмін ліпідів. Процеси дисоціації ліпідів різних класів. Транспортні форми ліпідів. Внутрішньоклітинний обмін ліпідів різних класів. Біосинтез ліпідів різних класів.

Водний та мінеральний обмін. Водний обмін, його порушення та регуляція. Сольовий обмін. Вміст мінеральних елементів в органах і тканинах. Роль мінеральних солей в організмі. Потреба організму в солях. Порушення мінерального обміну.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ АБИТУРІЄНТІВ

Правильна відповідь на кожен з тестів групи А оцінюється в 1 бал. Тести цього рівня містять **лише одну правильну відповідь**. За виконання 60 тестових завдань цієї форми можна отримати максимум 60 балів.

Правильна відповідь на кожен з тестів групи Б оцінюється в 2 бали. Тести цього рівня можуть містити **від однієї до шести правильних відповідей**.

Бали за питання зараховуються лише у випадку, **якщо вказані всі правильні варіанти відповіді**. За виконання 20 тестових завдань цієї форми можна отримати максимум 40 балів.

У підсумку загальна максимальна кількість балів – **100**. Мінімальна кількість балів – **60**.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Ботаніка і фізіологія рослин

Ботаніка

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. – Минск: Вышэйшая школа, 1985. – 352 с.
2. Барна М.М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. – К.: Видавничий центр “Академія”, 1997. – 272 с.
3. Ботаника. Морфология и анатомия растений / Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
4. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1992. – 272 с.
5. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.
6. Практикум з ботаніки / Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. та ін. – К.: Урожай, 1994. – 272 с.
7. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: В 2-х т.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – Т.1. – 348 с. –Т.2. – 344 с.
8. Стеблянюк М.І., Гончарова К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. – К.: Вища школа, 1995. – 384 с.
9. Тихомиров Ф.К., Навроцька А.А., Григора І.М. Ботаніка. – К.: Урожай, 1996. – 416 с.
10. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники: в 2 ч. – М.: Высшая школа, 1982. – Ч.1. – 384 с. – Ч.2. – 542 с.

Фізіологія рослин

1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 392 с.
2. Лебедев С.И. Физиология растений. – М.:Колос, 1982. – 463 с.
3. Либберт Э. Физиология растений. – М.:Мир,1976. – 580 с.
4. Полевой В.В. Физиология растений. – М.:Выш. шк., 1989. – 464 с.
5. Проценко Д.П. Фізіологія рослин. – К.:Вища шк., 1978. – 352 с.
6. Рубин В.А. Курс физиологии растений. – М.:Выш. шк.,1976. – 435 с.
7. Шабельская Э.Ф. Физиология растений. – Минск: Высшая школа, 1987. – 320 с.
8. Якушкина Н.И. Физиология растений. – М.: Прсвещение, 1980. – 303 с.

Практикуми

1. Векірчик К.М. Фізіологія рослин: Практикум. – К.: Вища шк., 1984. – 238 с.
2. Викторов Д.П. Практикум по физиология растений. – Воронеж: Изд-Воронеж. ун-та, 1991. – 158 с.
3. Гавриленко В.Ф. и др. Большой практикум по физиологии растений. – М.: Выш.шк., 1975. – 391 с.
4. Малый практикум по физиологии растений /Под ред. М.В.Гусева. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 192 с.
5. Практикум по физиологии растений /Под ред. Н.Н.Третьякова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
6. Сказкин Ф.Д. и др. Летние практические занятия по физиологии растений. – М.: Просвещение, 1973. – 208 с.

7. Чернавина И.А. и др. Большой практикум по физиологии растений. – М.: Высш.шк., 1978. – 407 с.

Зоологія

1. Бурдян Б.Г. Зоологія. Практикум. – К.: Вища школа, 1981. – 158 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981. – 605 с.
3. Мазурмович Б.М, Ковальчук В.П. Практикум з зоології безхребетних. – К.: Вища школа, 1977. – 182 с.
4. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1963. – 559 с.
5. Наумов Н.П. Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. - М.: Высшая школа, 1979. – Т.І. – 289с., Т. II – 352 с.
6. Наумов Н.П. Карташев Н.Н. Зоологія хребетних. – К.: Радянська школа, 1961. – 404 с.
7. Самарський С.Л. Зоологія хребетних. – К.: Вища школа, 1977. – 329 с.
8. Согур А.М. Зоологія. – К.: Фітосоціоцентр, 2004.– 307 с.
9. Щербак С.Н. та ін. Зоологія безхребетних. – К.: Вища школа, 1997. – Т.І,ІІ. – 319 с., ІІІ – 349 с.

Анатомія людини

1. Коляденко Г.Г. Анатомія людини: Підручник. – К.: Либідь, 2001. – 384 с.
2. Людина. Навчальний посібник з анатомії і фізіології. Вид. 4-те; оновлене/ Гол.ред. Тоні Сміт; Перекл. з англ. І. Гаврилюк, О.Гаврилюк, У. Галюк та ін. За наук. ред. О.Заячківської, М. Гжегоцького. – Львів: “Бак”, 2006. – 240 с.
3. Самуев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов высш. мед. учеб. Заведений / Р.П. Самуев, В.Я. Липченко. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.
4. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. В 2 кн. – М.: 2001. – 1кн. – 463с., 2кн. – 432 с.
5. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. В 2 кн. – М.: 2001. – 1кн. – 463с., 2кн. – 432 с.
6. Сауляк-Савицька М.М. Анатомія людини. – К.: 1966. – 324 с.
7. Свиридов О.І. Анатомія людини/ За ред. І.І. Бобрика. – К.: Вища школа, 2000. – 399 с.
8. Трускавецький Є.С., Мельниченко Р.К. Гістологія з основами ембріології: Підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 327 с.
9. Уэстон Т. Анатомический атлас. – М.: Первая Образцовая типография, 1998. – 156с.

Фізіологія людини і тварин

1. Гальперин С.И. Физиология человека и животных. М.: Высшая школа, 1977. – 653с.
2. Кабанов А.Н. Физиология человека и животных. – М.: Изд. Министерства просвещения, 1959. – 359с.
3. Нормальная физиология. Коробков А.В., Башкиров А.А., Ветчинкина К.Т.- М.: Высшая школа, 1980. – 500с.
4. Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) / А.Б. Коган, Г.И. Косицкий, Г.А. Кураев, О.Г. Чороян; под ред. А.Б. Когана. – М.: Высшая школа, 1984. – ч.І. – 360с., ч.ІІ. – 288с.
5. Физиология человека. / Е.Б.Бабский, А.А. Зубков, Т.И. Косицкий, Б.И. Ходоров. М.: Медицина, 1966. – 655с.
6. Фізіологія людини. Кучеров І.С., Шабатура М.Н., Давиденко І.М. – К.: Вища школа, 1981. – 408с.
7. Цибенко В.О. Фізіологія серцево-судинної системи. К.: 2002. – 248с.
8. Яновський І.І, Ужако П.В. Фізіологія людини і тварин. Практикум. – К.: Вища школа, 1991. – 175с.

Загальна цитологія та гістологія

1. Антипчук Ю.П. Гістологія з основами ембріології. К.: Вища школа. – 1976. – 144с.
2. Антипчук Ю.П. Практикум з гістології з основами ембріології. К.: Вища школа. – 1978. – 152с.
3. Трускавецький Є.С. Цитологія.– К.: Вища школа. – 2004. – 254с.
4. Трускавецький Є.С., Мельниченко Р.К. Гістологія з основами ембріології. К.: Вища школа. –

2005. – 327с.

Мікробіологія і вірусологія

10. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології: Підручник. – К.: Либідь, 2001. – 312с.
11. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології: Навчальний посібник. – К.: Либідь, 2001. – 144 с.
12. Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К.: Вища школа, 1992. – 431 с.

Генетика з основами селекції

1. Генетика з основами селекції. Підручник / С.І. Стрельчук, С.В. Демідов, Г.Д. Бердишев, Д.М. Голда. – К.: Український фітосоціологічний центр, 2000. – 292с.
2. Загальна і молекулярна генетика: Практикум / С.М. Храпунов, В.Ф. Безруков, Д.М. Голда та ін. – К.: Вища школа, 1995. – 280с.
3. Лишенко І.Д. Генетика з основами селекції: Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1994. – 416с.
4. Тоцький В.М. Генетика. Підручник. 2-е видання виправ. і допов. – Одеса, Астропринт, 2002. – 710с.

Екологія

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции, сообщества. – М.: Мир, 1989. – Т. 1. – 669с., Т. 2. – 479с.
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум із загальної екології. – К.: Либідь, 1997. – 160с.
3. Голубец М.А. Актуальные вопросы экологии. – К.: Наукова думка, 1982. – 158с.
4. Даждо Р. Основы экологии. – М.: Прогресс, 1975. – 416с.
5. Лабораторний та польовий практикум з екології / під ред. Замостяна В.П., Дідуха Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 216с.
6. Наумов Н.П. Экология животных. – М.: Высшая школа, 1963. – 618с.
7. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1986. – Т.1. – 328с. – Т.2. – 376с.
8. Основы загальної екології. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. – К.: Либідь, 1993. – 304с.
9. Пианка Э. Эволюционная экология. – М.: Мир, 1981. – 400с.
10. Троян П. Факториальная экология. – К.: Вища школа, 1989. – 232с.
11. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. – М.: Просвещение, 1981. – 256с.
12. Шилов И.А. Экология. – М.: Высшая школа, 2000. – 512с.

Теорія еволюційного вчення

1. Аносов И.П., Кулинич Л.Я. Основы эволюционной теории. Учеб. пособие. – К.: Твім інтер, 1999. – 280с.
2. Константинов А.В. Основы эволюционной теории. – Минск, Высшая школа, 1975. – 384с.
3. Северцов А.С. Основы теории эволюции. – М.: МГУ, 1987. – 320с.
4. Яблоков А.В., Юсупов А.Г. Эволюционное учение. Учеб. пособие для студентов ун-тов. – 2 - е изд., перераб. и доп. – М.: Вышэйша школа, 1981. – 343с.
5. Фіцула М.М. Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 528с.
6. Бондар С. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів // Біологія і хімія в школі. – 2003. - №2. – с.8-9.
7. Єрмаков І.Г. Педагогіка життєтворчості: орієнтири для ХХІ століття. Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство. Науково-методичний збірник. - К.: Контекст, 2000. – с.18-19.
8. Родигіна І. Діяльнісний підхід до формування базових компетентностей учнів. // Біологія і хімія в школі. – 2005. - №1. – с.34-36.
9. Степанюк А.В. Методологічні основи формування цілісних знань школярів про живу природу. – Тернопіль, Навчальна книга. – Богдан, 1998. – 164с.
10. Степанюк А.В. Нові цілі навчання та їх вплив на формування змісту біологічної освіти. // Педагогіка і психологія. – 2000. - №2. – с.69-73.
11. Степанюк А.В. Формування в школярів емоційно-ціннісного ставлення до живої природи. // Шлях освіти. – 1999. - №4. - с.12-14.

Методика навчання біології

1. Фіцула М.М. Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 528с.
2. Бондар С. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів // Біологія і хімія в школі. – 2003. - №2. – с.8-9.
3. Єрмаков І.Г. Педагогіка життєтворчості: орієнтири для ХХІ століття. Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство. Науково-методичний збірник. - К.: Контекст, 2000. – с.18-19.
4. Родигіна І. Діяльнісний підхід до формування базових компетентностей учнів. // Біологія і хімія в школі. – 2005. - №1. – с.34-36.
5. Степанюк А.В. Методологічні основи формування цілісних знань школярів про живу природу. – Тернопіль, Навчальна книга. – Богдан, 1998. – 164с.
6. Степанюк А.В. Нові цілі навчання та їх вплив на формування змісту біологічної освіти. // Педагогіка і психологія. – 2000. - №2. – с.69-73.
7. Степанюк А.В. Формування в школярів емоційно-ціннісного ставлення до живої природи. // Шлях освіти. – 1999. - №4. - с.12-14.