

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Б.Б.Буяк

27.04.2023 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ ДО АСПІРАНТУРИ
для здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 091 Біологія**

(додаткова)

Тернопіль, 2023

Програма розглянута, схвалена і затверджена на засіданні кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін 27.04.2023 р. , протокол № 9.

Завідувач кафедри



(В.В. Грубінко)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Гарант програми, завідувач кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін



(В.В. Грубінко)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Однією із передумов підготовки висококваліфікованих фахівців третього освітньо-наукового рівня (доктор філософії) в Україні є реалізація системою вищої освіти України принципів єдиної Європейської зони вищої освіти.

Основним завданням підготовки фахівців біології є формування вміння орієнтуватися в потоці навчальної і наукової інформації, критично її осмислювати, узагальнювати, систематизувати і застосовувати у практичній діяльності; формування біологічного світогляду.

Фахове вступне випробування передбачає перевірку загальнотеоретичної підготовки вступників з основних біологічних дисциплін. Відповідно до цього, укладачі визначили за доцільне включити до програми найважливіші загальнотеоретичні питання з усіх біологічних дисциплін, передбачених навчальними планами зі спеціальності “Біологія” у поєднанні з іншими суміжними знаннями, які формують фундамент біологічних знань. При цьому враховано специфіку кожної дисципліни, міжпредметні зв'язки та регіональні особливості природи України.

Вступники під час фахового випробування повинні показати:

- розуміння теоретичних положень біології;
- вміння поєднувати загальні і спеціальні біологічні процеси, аналізувати фактичний матеріал;
- вільне володіння науковою термінологією, знання таксономічних одиниць всіх царств біоти та фактичного матеріалу при поясненні будови і функції організму або його окремих складових, біологічних систем надорганізмових рівнів організації..

1. ЦИТОЛОГІЯ, МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ

Основні положення клітинної теорії. Клітина як елементарна структурно-функціональна одиниця організмів.

Порівняльна характеристика прокариотичних і еукаріотичних клітин. Особливості будови клітин рослинних і тваринних організмів.

Хімічна організація клітини. Роль води та органічних сполук (білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів та жирів) у клітині.

Поверхневий апарат клітини. Мембранна організація цитоплазми. Будова, функції та основні властивості біологічних мембран. Клітинний транспорт речовин. Пасивний транспорт, активний транспорт та транспорт у мембранному упакуванні, їхня біологічна роль. Цитоплазма як метаболічний, робочий апарат клітини. Органели та включення. Клітинні компартменти.

Енергетичний обмін клітини. Ультроструктурна організація та функції мітохондрій. Основні типи клітинного дихання.

Опорно-рухова система клітини. Клітинний рух. Форми, органели руху. Цитоскелетні білки, білки-молекулярні мотори, білки-регулятори.

Білоксинтезуюча система клітини. Апарат внутрішньоклітинного перетравлювання. Послідовність процесів внутрішньоклітинного перетравлювання та взаємодія структур клітини у цьому процесі.

Життєвий шлях клітини. Клітинний цикл. Типи репродукції клітини та їхнє біологічне значення. Диференціація, регенерація і смерть клітини. Апоптоз.

2. МІКРОБІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ВІРУСОЛОГІЇ

Роль мікроорганізмів у колообігу речовин у природі і сучасному житті людського суспільства.

Морфологія та ультраструктура клітини прокариот. Форма і розміри бактерій. Будова, хімічний склад і функції компонентів прокариотної клітини. Поверхневі структури: клітинна стінка, капсула, джгутики і ворсинки. Протопласт та внутрішньоклітинні структури (цитоплазматичні мембрани, цитоплазма, включення). Розмноження бактерій.

Генетичний апарат бактерій. Бактеріальні плазмідні. Генетична карта. Фенотипова і генотипова мінливість.

Живлення мікроорганізмів. Механізми надходження поживних речовин у бактеріальну клітину. Пасивна, полегшена, активна дифузії. Типи живлення: автотрофне, хемотрофне (фотолітотрофи, хемолітотрофи). Бактеріальний фотосинтез. Гетеротрофія. Фотоорганотрофи, хемоорганотрофи. Міксотрофи.

Вплив факторів оточуючого середовища на мікроорганізми. Відношення мікроорганізмів до кисню. Облігатні аероби. Мікроаерофіли, факультативні та облігатні анаероби. Спиртове, молочнокисле, маслянокисле бродіння, їх збудники і значення.

Участь мікроорганізмів в амоніфікації органічних азотовмісних сполук, процесах нітрифікації та денітрифікації. Біологічна фіксація молекулярного азоту та її хімізм.

Віруси — неклітинна форма життя. Морфологія, розміри і ультраструктура вірусів. Форми вірусів. Хімічний склад вірусів та їх розмноження і культивування. Репродукція вірусів. Бактеріофаги. Циркуляція вірусів у природі.

Найпоширеніші вірусні та бактеріальні хвороби рослин, тварин і людини, профілактика та заходи боротьби з ними.

3. БОТАНІКА, ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН ТА БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Пагін, як вегетативний орган рослини, зовнішня та внутрішня будова. Метаморфози пагона, їх біологічна роль.

Листок, як бічний елемент пагона. Морфологія та анатомія листків різних екологічних груп рослин.

Корінь, як основний орган поглинання води та мінеральних речовин. Морфологія та анатомія кореня в зв'язку з його функціями. Метаморфози кореня, їх біологічна роль.

Квітка, як генеративний орган рослин. Теорія походження квітки. Основні напрямки еволюції квітки. Мікро- та макро- спорогенез, подвійне запліднення та його біологічна роль. Суцвіття, їх класифікація та біологічна роль.

Насіння та плоди, їх будова, біологічне значення. Класифікація плодів за характером оплоддя. Пристосування плодів до поширення.

Поняття про систематичні (таксономічні) одиниці та номенклатуру рослин. Бінарна номенклатура Карла Ліннея. Основні Відділи рослин.

Рідкісні та зникаючі види рослин України. Червона книга України. Рослинний світ.

Значення води в житті рослини. Кореневий тиск, його механізм. Транспірація - випаровування води рослиною, біологічне значення.

Значення фотосинтезу у природі, його космічна роль. Основні органи фотосинтезу.. Пластидні пігменти: хлорофіли, каротиноїди, фікобіліни, їх фізичні, хімічні та оптичні властивості. Фотосинтез, як процес поєднання світлових і темнових реакцій. Залежність фотосинтезу від зовнішніх і внутрішніх факторів.

Поняття про дихання, його значення в житті рослини. Дихання як окисно-відновний процес. Субстрати дихання. Зв'язок дихання з бродінням за працями С.П. Костичева. Аеробна фаза дихання. Цикл трикарбонових кислот /цикл Кребса/. Будова електронно-транспортного ланцюга та особливості його функціонування. Окислювальне фосфорилування. Пентозофосфатний шлях окиснення глюкози та його значення в обміні клітини. Гліюксилатний шлях дихання, локалізація, хімізм, значення. Залежність дихання від зовнішніх та внутрішніх факторів.

Мінеральне живлення - один з основних типів живлення рослин. Вміст мінеральних елементів в різних рослинах та їх органах. Макро-, мікро- і ультрамікроелементи, їх фізіологічна роль. Механізм поглинання йонів коренем і їх транспорт через біологічні мембрани. Роль азоту в житті рослини. Форми азотного живлення вищих рослин. Відновлення нітратів і нітритів у рослинах. Процеси амінування, дезамінування та переамінування в рослині.

Ріст і розвиток рослин. Типи росту органів рослин. Інтенсивність росту. Фітогормони. Ростові рухи рослин.

Розвиток рослин. Етапи онтогенезу вищих рослин: ембріональний, ювенільний, зрілості і розмноження, старості і відмирання. Життєвий цикл різних форм рослин. Фенофази, етапи морфогенезу і органогенезу.

Фактори оточуючого середовища, які визначають ріст і розвиток с.-г. рослин. Основні закони землеробства. Вимоги рослин до факторів оточуючого середовища в онтогенезі. Види та системи обробітку ґрунту. Поняття про сівоzmіну.

Поняття про добрива та систему їх застосування. Прості азотні, фосфорні і калійні добрива: їх роль у живленні рослин, основні представники та особливості внесення у ґрунт. Роль гною у підвищенні родючості ґрунтів і урожаю с.-г. культур. Способи зберігання гною і особливості використання. Основні форми і застосування бактеріальних добрив. Поняття про пестициди як хімічні засоби захисту рослин: основні групи і представники.

Різноманітність с/г рослин та різні підходи до їх класифікації. Насіннєве і вегетативне розмноження плодкових і ягідних культур.

Біологічні властивості тварин: генетичний потенціал, плодючість, екстер'єр, інтер'єр, конституція, особливості травлення, продуктивність тощо. Наукові основи організації годівлі с.-г. тварин.

4. ЗООЛОГІЯ

Загальна характеристика підцарств. Тип Найпростіші, або Саркомастигофори – *Sarcomastigophora*. Підцарство Багатоклітинні - *Metazoa*. Типи. Походження Багатоклітинних. Загальна характеристика підцарств Багатоклітинних.

Мета і завдання біогеографії. Життєві форми організмів. Трофічна роль тварин у екосистемах. Принципи флористичного районування. Тваринний світ України. Ресурси тваринного світу. Рідкісні і зникаючі види рослин і тварин України.

5. МОРФОЛОГІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТА РОЗВИТОК ЛЮДИНИ І ЇЇ ЗДОРОВ'Я

Особливості ембріології людини. Загальні принципи організації тканин. Класифікація тканин. Поняття про види і рівні регенерації.

Тканини внутрішнього середовища. Кров і лімфа. Класифікація сполучних тканин.

М'язові тканини. Загальна морфофункціональна характеристика м'язових тканин, їх класифікація. Серцева м'язова тканина.

Нервова тканина. Загальна морфо-функціональна характеристика нервової тканини. Біоелектричні явища. Біологічне значення процесів збудження. Проведення і передача збудження.

Значення нервової системи. Особливості структурно-функціональної організації нервової системи. Ретикулярна формація і лімбічна система.

Функціональні особливості вегетативної нервової системи, її поділ на симпатичний і парасимпатичний відділи.

Кора великих півкуль головного мозку. Біоелектрична активність головного мозку. Електроенцефалографія.

Загальна характеристика сенсорних систем. Класифікація рецепторів. Периферичний і центральний аналіз подразнень. Адаптація. Взаємодія аналізаторів.

Загальна характеристика ендокринної системи і принципи її роботи. Значення гормонів, їх структура, механізм дії. Взаємодія залоз внутрішньої секреції. Порушення секреторної активності. Гіпоталамо-гіпофізарна система.

Фізіологічне значення гормонів щитоподібної залози. Поняття про загальний адаптаційний синдром. Значення надниркової залози.

Фізіологічне значення вилочкової залози та епіфізу. Роль вилочкової залози як центрального органу імунної системи. Ендокринна функція підшлункової залози.

Статеві залози. Чоловічі та жіночі статеві залози. Статеві гормони, їх фізіологічне значення в організмі, механізм дії.

Поняття про нижчу і вищу нервову діяльність.

Розвиток вчення про вищу нервову діяльність. Утворення умовних рефлексів: умови, необхідні для формування умовних рефлексів та агенти, які можуть стати умовними подразниками. Умовні рефлекси різних порядків. Утворення умовних зв'язків. Встановлення домінант. Гальмування умовних рефлексів. Аналіз і синтез подразнень. Явище генералізації, іррадіації, концентрації та індукції. Динамічні стереотипи.

Фізіологія поведінкових реакцій організму.

Мотивації, емоції та поведінкові реакції організму. Роль лімбічної системи в їх здійсненні.

Вища нервова діяльність людини. Друга сигнальна система як система сприйняття інформації, узагальненої і абстрагованої від безпосередньої діяльності. Взаємозв'язок між першою і другою сигнальною системами. Пам'ять, її види.

Загальна характеристика крові. Характеристика внутрішнього середовища організму. Поняття про гомеостаз. Функції крові. Фізико-хімічна характеристика плазми крові. Механізм зсідання крові. Участь лейкоцитів у реакціях запалення і фагоцитозу.

Лімфа, її утворення, склад і властивості. Основи фізіології імунної системи. Поняття про специфічний і неспецифічний захист. Загальна характеристика імунітету, його значення для організму. Структурна організація імунної системи. Об'єднання і взаємодія елементів імунної системи. Види імунітету, механізми їх реалізації. Поняття про імунізацію. Трансплантаційний і протипухлинний імунітет. Класифікація трансплантатів. Характеристика антигенів і антитіл. Структурні основи антигенної специфічності.

Фізіологія серцево-судинної діяльності. Значення серцево-судинної системи. Морфофункціональні особливості серцевого м'яза. Властивості серцевого м'яза. Серцевий цикл і його аналіз. Проведення збудження у серцевому м'язі. Автоматія різних відділів серця. Електрокардіографія.

Величина тиску крові в різних ділянках кров'яного русла. Систолічний, діастолічний і пульсовий тиск. Особливості руху крові по капілярах, значення артеріо-венозних анастомозів.

Нервово-гуморальна регуляція роботи серця і тону судин. Фізіологія процесу дихання. Механізм вдиху і видиху. Негативний тиск у грудній порожнині, його значення. Життєва ємність легень. Дихальні об'єми. Легенева вентиляція та її показники. Дихальний центр довгастого мозку, його структура. Особливості дихання за різних умов.

Фізіологічна процесів травлення. Внутрішньоклітинне і позаклітинне травлення. Секреторний процес. Функціональна характеристика органів травлення. Склад, властивості і регуляція секреції травних соків. Роль товстої кишки у травленні. Всмоктування у травному тракті. Функції печінки, пов'язані з всмоктуванням. Моторна функція травного тракту. Значення рухової активності травного тракту.

Фізіологія процесів обміну речовин і виділення. Значення обміну речовин, його основні етапи. Поняття про проміжний орган. Обмін білків. Обмін жирів. Значення простих і складних ліпідів в організмі. Жирові депо. Значення вуглеводів і їх перетворення в організмі. Запаси вуглеводів в організмі. Вміст глюкози в крові. Гіпер- і гіпоглікемія. Енергетичний обмін речовин.

Нейро-гуморальна регуляція процесу обміну білків, жирів і вуглеводів. Вітаміни, їх загальна характеристика і значення для організму. Роль вітамінів у синтезі ферментів та інших речовин. Гіпо- і гіпервітамінози, авітамінози.

Водно-сольовий обмін. Значення макро- і мікро- елементів в організмі. Залежність інтенсивності обміну речовин від різних фізіологічних умов. Фізіологічні основи харчування. Значення процесів виділення. Процес сечоутворення. Морфо-функціональна характеристика нефрона. Процеси секреції у каналцях нирок.

6. ГЕНЕТИКА ТА ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ

Генетика як наука. Поняття про спадковість і мінливість, структурна і функціональна спадкоємність між поколіннями. Передача і реалізація ознак і властивостей. Генотип і фенотип. Генотипічна і фенотипічна мінливість. Алельність гена та множинний алелізм. Методи генетики. Розвиток генетики в Україні. Основні завдання генетики та її значення для вирішення завдань селекції, медицини, біотехнології, охорони природи.

Роль ядра і цитоплазми в спадковості. Нуклеїнові кислоти як носії і гаранті реалізації генетичної інформації. Первинна структура нуклеїнових кислот. Хромосоми. Роль хромосом в спадковості. Морфологія хромосом. Каріотип. Молекулярна і надмолекулярна організація хромосом еукаріотів. Поділ клітини і відтворення її органів. Мітотичний цикл і фази мітозу. Генетичний контроль мітотичного циклу. Мейоз як основа розщеплення і рекомбінації генів. Фази і стадії мейозу. Відмінність механізмів перебігу мітозу та мейозу. Формування статевих клітин. Спорогенез. Гаметогенез. Загальні риси організації та функції геномів. Геноми вірусів. Структура і функція геномів бактерій. Гени та оперони. Геноми еукаріотів.

Реплікація ДНК як передумова передачі генетичної інформації нащадкам. Генетичні процеси, що забезпечують відносну стабільність геному. Системи модифікації і рестрикції ДНК у бактерій. Системи виправлення помилок реплікації. Механізми репарації ДНК.

Механізми реалізації генетичної інформації. Транскрипція. Промотори і термінатори транскрипції. Транскриптон. ДНК-залежні РНК-полімерази. Цикл ДНК-залежної транскрипції. Процесинг проРНК в еукаріотичних клітинах. Основні шляхи регуляції транскрипції. Регуляція функції промоторів. Регуляція транскрипції на рівні термінаторів. Трансляція. Молекулярна організація рибосом. Інформаційна РНК як матриця для синтезу білка. Механізми трансляції.

Незалежне (менделівське) успадкування Закономірності моногенного успадкування. Метод генетичного аналізу. Цитологічні основи дигібридного схрещування. Принцип дискретності генотипу – основний принцип генетики. Стать і зчеплене зі статтю успадкування. Генетика статі. Типи хромосомного визначення статі. Докази хромосомного визначення статі. Гени, що визначають та змінюють стать. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Біологія статі. Зчеплене успадкування. Абсолютне та неповне зчеплення, кросинговер. Цитологічні докази кросинговеру. Локалізація генів у хромосомах, генетичні карти. Хромосомна теорія спадковості Т. Моргана. Нехромосомне успадкування. Цитоплазматична спадковість. Ознаки, що контролюються генами цитоплазми і хромосом. Інфекційні агенти і екстрахромосомні елементи.

Типи мінливості. Модифікації і мутації. Класифікація мінливості. Модифікаційна мінливість або модифікації. Мутаційна мінливість. Мутації і модифікації, їх відмінності. Класифікація мутацій. Загальна характеристика деяких типів: спонтанні та індуковані мутації; рецесивні та індуковані мутації; рецесивні та домінантні мутації; прямі, зворотні та супресорні мутації; ядерні та цитоплазматичні мутації; генеративні та соматичні мутації; морфологічні, фізіологічні та біохімічні мутації; умовно-летальні мутації. Методи визначення мутацій. Дослідження мутацій. Генні (точкові) мутації. Хромосомні мутації. Загальна характеристика та класифікація. Перебудови хромосом, що впливають на кількість генів у хромосомах. Делеції. Дуплікації. Перебудови хромосом, що змінюють локалізацію генів. Інверсії. Транслокації. Транспозиції: загальна характеристика. Мігруючі генетичні елементи.. Перебудови, що змінюють кількість хромосом. Злиття та поділи хромосом. Анеуплоїдія. Поліплоїдія: автополіплоїдія, алополіплоїдія. Поліплоїдія і еволюція. Гаплоїдія. Механізми спонтанного та індукованого мутагенезу. Мутагенні фактори і ДНК. Екологія і мутагенез.

Генетична рекомбінація як механізм комбінаційної мінливості. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості. Генетика популяцій. Деякі показники генетичної мінливості популяцій. Частота генів та генотипів в популяції. Закон Харді-Вайнберга. Фактори генетичної динаміки популяцій і мікроеволюція. Обмеження чисельності популяцій (дрейф генів). Міграції особин або потік генів. Мутаційний процес (тиск мутацій). Добір, його форми. Генетичні основи селекції. Вихідний матеріал та методи добору в селекції. Добір чистих ліній та клонів. Методи схрещування в селекції. Внутрішньовидова та віддалена гібридизація. Генетична інженерія в створенні вихідного матеріалу для селекції. Стерильність віддалених гібридів. Методи переборювання несхрещуваності. Перспективи віддаленої гібридизації. Поліплоїдія. Триплоїди і тетраплоїди, їх особливості, значення. Гаплоїди та їх роль у селекції. Основні центри селекційно-генетичної роботи в Україні. Селекція сільськогосподарських рослин і тварин в Україні.

7. ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Генетична інженерія. Поняття про трансгенні організми. Природні та штучні фізико-хімічні системи перенесення генетичного матеріалу. Клонування генів та їх ідентифікація, експресія клонованих генів.

Клітинна інженерія. Культура клітин еукаріот: дедиференціювання і калюсогенез як основа створення пересадочних клітинних культур. Генетична і фізіологічна гетерогенність клітинних культур. Гібридизація соматичних і статевих ембріональних клітин. Типи гібридних клітин та способи їх отримання. Біотехнологія виробництва моноклональних антитіл.

Клонування як метод біотехнології. Клонування тварин та мікроклональне розмноження рослин: проблеми та перспективи. Кріозбереження генофонду клітин живих організмів.

Рослинні і тваринні клітини як об'єкти біотехнології. Генетично-модифіковані мікроорганізми як продуценти нових препаратів. Біологічно активні речовини та гормони у біотехнологічному виробництві.

Використання біотехнологічних процесів для вирішення проблем навколишнього середовища: переробка відходів, вилучення корисних речовин із відходів, боротьба із забрудненнями, контроль за патогенною мікрофлорою, біодеградація ксенобіотиків, нафтових забруднень тощо. Збереження видової біорізноманітності біотехнологічними методами.

Основні напрямки розвитку біотехнологічної промисловості. Використання досягнень біотехнології у сільськогосподарському виробництві. Розвиток біотехнології в Україні. Перспективи та проблеми впровадження у виробництво теоретично отриманих результатів. Міжнародне співробітництво в галузі біотехнології. Економічні і соціальні аспекти розвитку біотехнології. Етичні та соціальні проблеми біотехнології. Продукти трансгенного походження: одержання, значення, ризику.

8. ПРОБЛЕМИ ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЧНОГО СВІТУ. АНТРОПОГЕНЕЗ

Методи дослідження еволюції. Еволюційна концепція Ж.Б. Ламарка. Розвиток принципу ієрархії, формування уявлень про філогенетичне дерево. Розвиток порівняльної анатомії і морфології, ембріології, виникнення палеонтології та історичної геології, створення клітинної теорії, зародження екології і біогеографії.

Загальна характеристика основних етапів розвитку еволюційної теорії після Дарвіна. Формування еволюційної біології. Біогенетичний закон, потрійний паралелізм доказів еволюції. Вивчення з позицій дарвінізму пасивних захисних пристосувань. Формування синтетичної теорії еволюції. Дослідження генетичних основ еволюції і зародження популяційної генетики. Експериментальне дослідження екологічних факторів еволюції.

Концепції виникнення життя та рівні організації життя на Землі, їх характеристика. Характеристика популяції як еколого-генетичної системи. Мінливість як загальна властивість органічного світу. Ізоляція як елементарний еволюційний фактор. Види боротьби за існування.

Природний добір – рушійна і спрямовуюча сила еволюційного процесу та адаптації. Вид як форма існування життя. Загальні ознаки виду. Критерії виду. Видоутворення – наслідок мікроеволюції і джерело виникнення різноманітності в органічному світі. Основні шляхи і способи видоутворення.

Співвідношення онто- і філогенезу. Еволюція онтогенезу. Еволюція філогенетичних груп та органів і функцій. Еволюція органів і функцій. Основні форми перетворення органів і функцій та їх характеристика. Основні явища еволюційного прогресу. Темпи еволюції органів і функцій та причини їх заміщення.

Еволюція філогенезу та екосистем. Шляхи виникнення різноманітності органічного світу: дивергенція. Форми і шляхи філогенезу та критерії. Етапи антропогенезу. Місце людини в тваринному світі. Раси людини, їх критерії.

9. СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ ЕКОСИСТЕМ

Рівні організації біотичних систем. Особливості індивідуальної та системної реакції на зовнішній вплив. Екологічні фактори, умови і ресурси. Основні середовища життя. Адаптація: рівні, механізми, значення (екологічне, еволюційне). Роль організмів у формуванні мікро- і макросередовища. Біологічні ритми. Фотоперіодизм. Дисинхронози. Життєві форми. Біотичні взаємовідносини.

Популяція як екологічна, генетична та географічна система. Стратегії популяцій у середовищі існування. Структура і функціонування біоценозів. Біорізноманіття. Екосистеми як функціональні екологічні структури природи: вироблення (продукція) і передача речовини і енергії в трофічних ланцюгах. Охорона природи і заповідна справа.

Біосфера та її межі. В.І. Вернадський про біосферу. Жива речовина та її роль в макроеволюції. Колообіг речовин як основна властивість біосфери. Сучасний стан і екологічні проблеми біосфери. Вчення про ноосферу.

Місце людини в системі органічного світу. Основні етапи і рушійні сили антропогенезу. Еволюція відносин людини і природи (антропо-, біо- і екоцентризми). Екологія людини та концепція здоров'я людини в сучасних екологічних умовах. Вплив метеоумов на здоров'я людини. Принципи загартовування. Соціо- і технологічні аспекти екологічної діяльності людини. Екологічний моніторинг. Економіка природокористування як засіб регуляції стану довкілля.

Структура і зміст екзамену, форма проведення. Екзамен відбувається в усній формі на основі білетів, затверджених головою приймальної комісії. Білет складається з двох питань з різних галузей біології. Час на підготовку – 60 хв.

Критерії оцінювання знань та вмінь вступника

Шкала оцінювання відповідей абітурієнтів на питання теоретичного та практичного змісту розміщується в діапазоні від 100 до 200 балів і розподіляється на п'ять рівнів:

- 1) високий, 2) достатній; 3) задовільний; 4) низький, 5) дуже низький.

Критерії оцінювання представлені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Рівень	Бальна оцінка	Характеристика відповідей вступника
Високий	200 – 190	Абітурієнт дає повну та розгорнуту відповідь на питання білету, демонструє вільне володіння понятійним апаратом, повністю розкриває суть поставленого питання, добре орієнтується у міжпредметних зв'язках, наводить приклади. Абітурієнт демонструє високий рівень сформованості практичних умінь і навичок.
Достатній	189 – 175	У відповідях допускаються неточності або незначні помилки, проте абітурієнт демонструє розуміння матеріалу, логічно обґрунтовує свої міркування. Абітурієнт демонструє достатній рівень сформованості практичних умінь і навичок.

Задовільний	174 – 160	Відповіді на питання білету носять фрагментарний характер, переважно відтворюють знання на рівні запам'ятовування. Знання з предмету є неповними, абітурієнт плутається у визначеннях, втрачає логіку та послідовність розкриття питання, не наводить приклади. Абітурієнт демонструє доволі низький
		рівень сформованості практичних умінь і навичок.
Низький	159 – 145	Абітурієнт не усвідомлює змісту питання білету, його відповідь не має безпосереднього відношення до поставленого питання. Він не володіє основним термінологічним апаратом дисципліни, демонструє відсутність умінь міркувати, робити висновки. Абітурієнт демонструє недостатній рівень сформованості практичних умінь і навичок.
Дуже низький	144 – 100	Абітурієнт допустив грубі помилки, зовсім не розкрив змісту питання, відповідь відсутня. Абітурієнт демонструє відсутність практичних умінь і навичок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аносов І.П., Хоматов В.Х. Анатомія людини. – Київ. – Вища школа. – 1995. – 300с.
2. Білявський Г.О. та ін. Основи загальної екології. – К.: Либідь. – 1995. – 368 с. 3. Біотехнологія рослин: підруч. / М.Д. Мельничук, Т.В. Новак, В.А. Кунах. – К. : ПоліграфКонсалтинг, 2003. - 520 с.
4. Брайон О.В., Чикаленко В.П. Анатомія рослин. – К.: Вища школа. – 1992. – 270 с.
5. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології: Підручник. – К.:Либідь, 2001. — 312 с.
6. Генетика: Підручник / 3-тє вид., випр. та доп. / В.М. Тоцький. – Одеса: Астропринт, 2008. – 712 с.
7. Генетика: підручник для вузів / Віталій Іванович Ніколайчук, Михайло Михайлович Вакерич. – Ужгород : Гражда, 2013 . – 504 с.
8. Грищенко Ю.М. Основи заповідної справи. Навчальний посібник. – Рівне: РДТУ, 2000. – 239 с.
9. Дробик Н. М. Лабораторний практикум із загальної екології (для студентів біологічних та екологічних спеціальностей денної форми навчання вищих педагогічних навчальних закладів) / Дробик Н. М., Грицак Л. Р., Гуменюк Г. Б. – Тернопіль: В-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2017. – 130 с.
10. Дробик Н.М. Лабораторний практикум з біотехнології / Н.М. Дробик, С.Й. Феник, В.В. Грубінко В.В. – Тернопіль: В-во ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2015. – 123 с.
11. Ільєнко М.М. Теріологія. – Київ., 2003. – 166с.
12. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми, 2003. – 592с.
13. Ковтун М.Ф., Микитюк А.К. Порівняльна анатомія. Т.1,2. – Харків, Вид-во ХГУ, 2002. – 300с.
14. Конончук О. Б. Основи сільського господарства : навч. посібник / О. Б. Конончук. – 2е вид., доп. – Тернопіль : ТДПУ, 2003. – 84 с.
15. Кубатько Б.И. Физиология человека и животных. – ч.1,2. – Х.: 2000. – 600с.
16. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Видавництво “Світ”. – 2001. – 499 с. 20.
21. Лищенко Д. Генетика з основами селекції. – К.: Вища школа. – 1994. – 416 с.
22. Марисова І.В., Талпош В.С. Птахи України: польовий визначник. – К.: Вища школа., 1984. – 184 с.
23. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Вища школа, 2005. – 808 с.
24. Назаренко І. І. Ґрунтознавство : підруч. для студ. природн. спец. вузів / І. І. Назаренко, С. М. Польчина, В. А. Нікорич. – 3-є вид. – Чернівці : Книги - ХХІ, 2008. – 400 с.
25. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр. – 2001. – 432 с.
26. Омеляницька Л.Г. Курс лекцій з систематики нижчих рослин. — К.: Фітосоціоцентр, 1999. — 72 с.
27. Пилявський Б.Р. Лабораторний практикум із зоології хребетних. – Тернопіль., Джура, 2004. – 92с.

28. Писанец Е.М. Амфибии Украины (справочник определитель земноводных Украины и сопредельных территорий). – Киев: Зоологический музей ННПМ НАН Украины, 2007. – 312с.
29. Подобівський С.С., Шевчик Л.О., Кузьмович М.Л. Зоологія безхребетних. Лекційний курс з тестовими завданнями (у 2 частинах). Тернопіль. – 2009.
30. Стеблянка М.І., Гончаренко К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. – К.: Вища школа. – 1995. – 384 с. 32. Степановських А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 752 с.
33. Фесенко Г.В., Бокотей А.А. Птахи фауни України (польовий визначник). – Київ, 2002. – 416с.
34. Цитологія: підручник для студ. природн. спец. вищих пед. навч. закл. / Є. С. Трускавецький. – К. : Вища школа, 2004. – 254 с.
35. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха / — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
36. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Українська енциклопедія, 1994. – 456 с.
37. Шевчик Л.О. Основи класифікації хордових. Птахи. Ссавці. – Тернопіль, 2001. – 76с.
38. Шуст І. Цитологія. Посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Шуст І., Грубінко В., Дробик Н. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2013. – 128 с.

