

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА
ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



В.о. ректора

Надія ДРОБИК

ПРОГРАМА

ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
(СПІВБЕСІДА)

ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 091 БІОЛОГІЯ І БІОХІМІЯ

при вступі для здобуття ступеня доктора філософії
(спеціальність 091 Біологія і біохімія)

ТЕРНОПІЛЬ-2024

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Однією із передумов євроінтеграції України є імплементація принципів Європейського освітнього простору в підготовку кадрів вищої кваліфікації (третього науково-освітнього рівня, PhD) відповідних галузей і спеціальностей.

Основним завданням підготовки докторів філософії – біологів є формування вміння орієнтуватися в потоці сучасної наукової інформації, критично її осмислювати, узагальнювати, систематизувати і застосовувати у практичній діяльності, а також формування біологічного світогляду, вміння планування, проведення та інтерпретації результатів досліджень.

Співбесіда передбачає перевірку загальнотеоретичної підготовки випускників вищих навчальних закладів з основних біологічних дисциплін, передбачених змістом освітньої програми підготовки доктора філософії спеціальності 091 Біологія і біохімія галузі знань 09 Біологія. Відповідно до цього, укладачі визначили за доцільне включити до програми найважливіші загальнотеоретичні питання з усіх біологічних дисциплін, передбачених навчальними планами у поєднанні з іншими спеціальностями, які формують фундамент біологічних знань. При цьому враховано специфіку кожної дисципліни, міжпредметні зв'язки та сучасні аспекти біологічної науки загалом.

Вступники під час співбесіди повинні показати:

- 1) розуміння теоретичних положень біології;
- 2) вміння поєднувати загальні і спеціальні біологічні процеси, аналізувати фактичний матеріал;
- 3) розуміти напрямки і механізми біологічних процесів у взаємодії з чинниками середовища існування біологічних систем різного рівня організації;
- 4) вільне володіння науковою термінологією, знання таксономічних одиниць всіх царств біоти та фактичного матеріалу при поясненні будови і функції цілісного організму або його окремих складових.

1. ЦИТОЛОГІЯ, МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ

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

Порівняльна характеристика прокариотичних і еукариотичних клітин. Особливості будови клітин рослинних і тваринних організмів. Органели та включення. Клітинні компартменти. Мембранна організація клітин. Поверхневий апарат клітини.

Хімічна організація клітини. Клітинний транспорт речовин. Енергетичний та метаболічний статус клітини. Білоксинтезуюча система клітини. Нуклеїнові кислоти – найважливіші складові генетичного апарату клітини. Реалізація генетичної інформації клітини. Молекулярні механізми регуляції експресії генів та біосинтезу білка.

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

2. МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ОСНОВИ ВІРУСОЛОГІЇ

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

Морфологія та ультраструктура клітини прокариот. Форма і розміри бактерій. Поверхневі структури: клітинна стінка, капсула, джгутики і ворсинки. Генетичний апарат бактерій. Фенотипова і генотипова мінливість прокариот.

Типи живлення мікроорганізмів. Механізми надходження поживних речовин у бактеріальну клітину. Екологія мікроорганізмів. Вплив чинників оточуючого середовища на мікроорганізми.

Відношення мікроорганізмів до кисню. 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, ультраструктура та хімічний склад вірусів. Репродукція вірусів. Найпоширеніші вірусні хвороби рослин, тварин і людини, профілактика та заходи боротьби з ними.

3. БОТАНІКА, ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН ТА БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Загальна зовнішня та внутрішня будова пагона. Метаморфози пагона, їх біологічна роль. Морфологія та анатомія листків різних екологічних груп рослин. 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 макроспорогенез, подвійне запліднення та його біологічна роль. Суцвіття, їх класифікація та біологічна роль. Насіння та плоди, їх будова, біологічне значення. Класифікація плодів за характером оплоднтя. Пристосування плодів до поширення.

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

Царство Гриби. Принципи виділення грибів у окреме царство. Особливості будови міцелію, живлення, будова та типи плодових тіл, розмноження, значення у природі та житті людини, принципи класифікації. Основні класи відділу Гриби та їх представники.

Відділ Зелені водорості: особливості будови клітини, розмноження, поширення та значення. Класифікація відділу, основні класи та їх представники.

Відділ Лишайники. Особливості будови талому, анатомічні та морфологічні типи таломів, розмноження, поширення, значення у природі та житті людини.

Відділ Мохоподібні: особливості будови талому, цикл розвитку, значення та філогенія на прикладі зозулиного льону звичайного.

Відділ Папоротеподібні: особливості морфологічної будови, цикл розвитку, значення та філогенія на прикладі щитника чоловічого.

Відділ Голонасінні: цикл розвитку, значення та філогенія на прикладі сосни звичайної.

Відділ Покритонасінні (Квіткові) рослини: характерні ознаки, класифікація, риси відмінностей Однодольних та Дводольних рослин, характеристика основних родин (Розові, Бобові, Хрестоцвіті, Пасльонові, Айстрові, Лілійні, Злаки) та їх представників.

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

Значення води в житті рослини. Механізми поглинання води коренем, симпластний та апопластний шляхи транспорту води. Шляхи, рушійні сили та механізм висхідного шляху води по ксилемі. Біологічне значення транспірації. Види транспірації: продихова, кутикулярна та лентикулярна, їх співвідношення в онтогенезі рослин.

Значення фотосинтезу у природі, його космічна роль. Субмікроскопічна будова хлоропластів, їх хімічний склад. Пластидні пігменти, їх фізичні, хімічні та оптичні властивості. Фотосинтез, як процес поєднання світлових і темнових реакцій. Світлова стадія фотосинтезу. Темнова стадія фотосинтезу. С₃- шлях фотосинтезу /цикл М.Кальвіна/. С₄ - шлях фотосинтезу. Залежність фотосинтезу від зовнішніх і внутрішніх чинників.

Дихання як окисно-відновний процес. Субстрати дихання. Дихальний коефіцієнт. Шляхи окиснення дихальних субстратів. Анаеробна фаза дихання /гліколіз/. Аеробна фаза дихання. 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 рослин. Макро-, мікро- і ультрамікроелементи, їх фізіологічна роль. Механізм поглинання іонів коренем і їх транспорт через біологічні мембрани. Форми азотного живлення вищих рослин. Відновлення нітратів і нітритів у рослинах. Процеси амінування, дезамінування та переамінування в рослині. Особливості азотного живлення бобових, напівпаразитних, паразитних та комахоїдних рослин. Мікориза, мікрофлора ґрунту та їх роль у живленні рослин.

Ріст рослин. Типи росту органів рослин. Велика крива росту /крива Сакса/. Фітогормони: ауксини, гібереліни, цитокініни, абсцизова кислота, етилен. Ростові рухи рослин. Розвиток рослин. Етапи онтогенезу вищих рослин..

Загальна схема ґрунтоутворення. Вивітрювання гірських порід. Чинники ґрунтоутворення. Склад і властивості ґрунту. Утворення гумусу, роль живих організмів у цьому процесі. Родючість головна властивість ґрунту.

Фактори оточуючого середовища, які визначають ріст і розвиток с.-г. рослин. Основні закони землеробства. Види та системи обробітку ґрунту. Поняття про сівозміню. Необхідність чергування культур і пару у зв'язку з особливостями їх ґрунтового живлення, фізичним станом ґрунту, біологічними, економічними й іншими причинами.

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 сільськогосподарських культур. Основні форми і застосування бактеріальних добрив. Поняття про пестициди як хімічні засоби захисту рослин.

Класифікація польових культур у рослинництві України. Фази росту і розвитку зернових культур. Стадії розвитку. Осімі і ярі форми рослин. Біологія і основи технології вирощування озимої пшениці, гороху посівного та картоплі у Лісостепу України.

Різноманітність овочевих рослин та різні підходи до їх класифікації. Розмноження овочевих рослин. Біологічні особливості та агротехніка вирощування капусти білоголової в умовах відкритого ґрунту.

Видовий склад та класифікація плодкових культур за типом плодів. Насінневе і вегетативне розмноження плодкових і ягідних культур. Біологія та особливості вирощування яблуні домашньої.

Біологічні властивості тварин: генетичний потенціал, плодючість, екстер'єр, інтер'єр, конституція, особливості травлення, продуктивність тощо. Бонітування тварин. Наукові основи організації годівлі с.-г. тварин. Господарське значення і біологічні особливості свиней. Основні породи свиней. Відгодівля свиней.

4. ЗООЛОГІЯ

Загальна характеристика підцарства Найпростіших - Protozoa.

Тип Саркомастигофори – Sarcomastigophora. Загальна характеристика підцарства Найпростіших, підтипу Саркордові. Загальна характеристика підтипу Джгутикових.

Загальна характеристика типу Апікомплексні. Різноманіття типу.

Загальна характеристика типу Війчастих. Розмноження інфузорій. Різноманіття інфузорій.

Підцарство Багатоклітинні - Metazoa. Походження Багатоклітинних. Тип Губки – Spongia.. Характеристика типу Губки. Характеристика основних класів губок.

Справжні Багатоклітинні – Eumetazoa. Загальна характеристика справжніх багатоклітинних. Тип Кишковопорожнинні – Cnidaria, або Coelenterata. Різноманіття кишковопорожнинних.

Загальна характеристика типу Плоскі черви – Plathelminthes. Характеристика основних класів плоских червів.

Загальна характеристика типу Первиннопорожнинні – Nematelminthes. Характеристика класу Круглі Черви та основних рядів нематод. Тип Кільчасті черви – Annelida. Загальна характеристика типу. Різноманіття кільчаків.

Загальна характеристика типу Членистоногі – Arthropoda. Характеристика підтипу Зябродишні, або Ракоподібні – Branchiata. Систематика Ракоподібних. Загальна характеристика підтипу Трахейнодишні – Tracheata. Систематика трахейнодишних. Загальна характеристика та систематика класу Комахи – Insecta. Ряди комах з повним і неповним перетворенням.

Підтип Хеліцерові – Chelicerata. Загальна характеристика. Характеристика класу Павукоподібні – Arachnida. Характеристика основних підкласів і рядів павукоподібних.

Загальна характеристика типу Молюски. Класифікація молюсків, характеристика основних класів.

Тип Голкошкірі – Echinodermata. Загальна характеристика Типу Голкошкірі.

Біологічна організація безчерепних та личинковохордових.

Основні риси організації хребетних.

Морфоанатомічна і біологічна характеристика круглоротих.

Надклас риби – як первинні водні щелепнороті. Характеристика Класу Хрящові риби. Систематичний огляд класу Хрящові риби. Клас Кісткові риби. Загальна характеристика. Різноманіття кісткових риб. Екологічні особливості риб. Біоценотичне значення риб.

Загальна характеристика класу Амфібії. Ознаки пристосування земноводних до виходу на сушу. Систематика сучасних земноводних.

Клас Плазуни. Загальна характеристика рептилій. Систематика сучасних рептилій.

Загальна характеристика птахів, як наслідок пристосування до польоту. Біологія розмноження птахів. Систематичний огляд класу Птахи.

Загальна характеристика класу Ссавці. Прогресивні риси організації. Особливості внутрішньої морфоанатомії ссавців. Систематичний огляд класу Ссавці.

Основні періоди розвитку біогеографії. Зв'язок біогеографії з іншими науками. Мета і завдання біогеографії Специфіка методів дослідження біогеографії. Типи біогеографічного районування суходолу. Одиниці і принципи біогеографічного районування. Тваринний світ України. 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: епітеліальні тканини; кров і лімфа; сполучні тканини; м'язові тканини; нервова тканина. Біоелектричні явища. Біологічне значення процесів збудження. Потенціал дії. Проведення і передача збудження.

Особливості структурно-функціональної організації нервової системи. Фізіологія нейронів і синапсів. Фізіологія вегетативної нервової системи. Кора великих півкуль головного мозку. Біоелектрична активність головного мозку.

Поняття про нижчу і вищу нервову діяльність, вчення про вищу нервову діяльність. Утворення умовних рефлексів та 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. Поняття про абстрактну діяльність.

Механізми сну і неспанья. 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. Структурна основа і механізми пам'яті.

Загальна характеристика сенсорних систем. Класифікація рецепторів. Периферичний і центральний аналіз подразнень. Адаптація. Взаємодія аналізаторів. Зоровий аналізатор. Слуховий аналізатор. Будова і функції вестибулярного апарата. Фізіологія шкіри.

Загальна характеристика ендокринної системи і принципи її роботи. Значення гормонів, їх структура, механізм дії. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Фізіологічне значення гормонів щитоподібної залози. Гормони кори надниркових залоз. Поняття про загальний адаптаційний синдром, його стадії. Фізіологічне значення вилочкової залози та епіфізу. Ендокринна функція підшлункової залози. Чоловічі та жіночі статеві залози, статеві гормони.

Характеристика внутрішнього середовища організму. Поняття про гомеостаз. Загальна характеристика і функції крові. Фізико-хімічна характеристика плазми крові. Характеристика гемоглобіну. Групи крові. Морфо-функціональні особливості еритроцитів і лейкоцитів. Лімфа, її утворення, склад і властивості.

Фізіологія серцево-судинної діяльності. Морфо-функціональні особливості та властивості серцевого м'яза. Провідна система серця. Серцевий цикл і його аналіз. Природа і механізм автоматії. Основні закони гемодинаміки. Тиск крові. Особливості руху крові по капілярах, значення артеріо-венозних анастомозів. Нервово-гуморальна регуляція роботи серця і тону судин. Фізіологія процесу дихання. Легенева вентиляція та її показники.

Фізіологічна процесів травлення. Внутрішньоклітинне і позаклітинне травлення. Секреторний процес. Функціональна характеристика органів травлення. Всмоктування у травному тракті. Функції печінки, пов'язані з всмоктуванням.

Фізіологія процесів обміну речовин і виділення. Значення обміну речовин, його основні етапи. Поняття про проміжний орган. Обмін білків, жирів, вуглеводів в організмі. Регуляція гомеостазу глюкози в крові. Енергетичний обмін. Вітаміни, їх загальна характеристика і значення для організму. Водно-сольовий обмін. Значення макро- і мікроелементів в організмі. Процес сечоутворення.

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.

6. ГЕНЕТИКА ТА ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ

Генетика як наука, предмет і методи генетики. Основні етапи розвитку генетики в Україні та світі. 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. Макромолекулярна організація ДНК і РНК. Роль хромосом в спадковості. Морфологія хромосом. Каріотип. Молекулярна і надмолекулярна організація хромосом еукаріотів. Генетичний контроль мітотичного циклу. Мейоз як основа розщеплення і рекомбінації генів. 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. Плазмідни та епісоми. Геноми еукаріотів.

Загальна характеристика реплікативних процесів. Протеїни реплікації і їх генна детермінація. Механізми реплікації ДНК у кишкової палички та в еукаріотів.

Генетичні процеси, що забезпечують відносну стабільність геному. Системи виправлення помилок реплікації. Механізми репарації ДНК. Пряма реактивація ушкоджених молекул ДНК. Екзцизійна репарація ДНК. Постреплікативна (рекомбінаційна) репарація. Системи індукованої репарації. SOS-репарація. Механізми реалізації генетичної інформації. Транскрипція. Промотори і термінатори транскрипції. ДНК-залежні РНК-полімерази. Цикл ДНК-залежної транскрипції. Процесинг проРНК у прокариотних та еукаріотних клітинах. Механізми і типи сплайсингу та методи їх дослідження. Основні шляхи регуляції транскрипції. Регуляція функції промоторів та термінаторів. Трансляція. Молекулярна

організація рибосом. Інформаційна РНК як матриця для синтезу білка. Механізми трансляції.

Закони генетики і методи генетичного аналізу. 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. Г. Мендель, як засновник генетичного аналізу. Цитологічні основи менделівських закономірностей та умови, що забезпечують їх прояв. Реципрокні схрещування та аналізуюче схрещування, їх значення. Закономірності моно-, ди- і полігібридних схрещувань. Закон незалежного комбінування генів. Принцип дискретності генотипу – основний принцип генетики.

Стать і зчеплене зі статтю успадкування. Типи хромосомного визначення статі. Гени, що визначають та змінюють стать. 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. Мітохондрії і хлоропласти як носії генетичної інформації. Методи визначення структури та функції хондріому. Методи дослідження структури та функції пластоми. Ознаки, що контролюються генами цитоплазми і хромосом. Інфекційні агенти і екстрахромосомні елементи. Предетермінація цитоплазми або материнський ефект.

Типи мінливості. Модифікаційна і мутаційна мінливість. Мутації і модифікації, їх відмінності. Класифікація мутацій та їх загальна характеристика. Методи визначення мутацій. Дослідження мутацій у мікроорганізмів та в еукаріотів. Генні (точкові) мутації. Хромосомні мутації. Делеції. Дуплікації. Інверсії. Транслокації. Злиття та поділи хромосом. Анеуплоїдія і поліплоїдія. Поліплоїдія і еволюція. Гаплоїдія. Механізми спонтанного та індукованого мутагенезу. Мутагенні фактори і ДНК. Екологія і мутагенез.

Генетична рекомбінація як механізм комбінаційної мінливості. Молекулярні механізми загальної генетичної рекомбінації і конверсії генів.

Закон гомологічних рядів спадкової мінливості М.І. Вавілова, його значення. Генетика популяцій. Частота генів та генотипів в популяції. Закон Харді-Вайнберга та його практичне використання. 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. Інбридинг та аутбридинг. 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. Поліплоїдії, їх особливості, значення. Гаплоїди та їх роль у селекції. Основні центри селекційно-генетичної роботи в Україні. Селекція сільськогосподарських рослин і тварин в Україні. Селекція мікроорганізмів.

7. ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Генетична інженерія. Поняття про трансгенні організми: технологія рекомбінантних ДНК. Клонування генів та їх ідентифікація, експресія клонованих генів.

Клітинна інженерія. Культура клітин еукаріот: дедиференціювання і калюсогенез як основа створення пересадочних клітинних культур. Гібридизація соматичних і статевих ембріональних клітин. Біотехнологія виробництва моноклональних антитіл.

Клонування тварин та мікроклональне розмноження рослин.

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.

Використання біотехнології у сільськогосподарському виробництві. Економічні і соціальні аспекти розвитку біотехнології. Етичні та соціальні проблеми біотехнології. Розвиток біотехнології в Україні.

8. ПРОБЛЕМИ ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЧНОГО СВІТУ. АНТРОПОГЕНЕЗ

Методи дослідження еволюції. Загальна характеристика еволюційної теорії Дарвіна.

Формування еволюційної біології. Розвиток еволюційної палеонтології. Становлення еволюційної морфології і ембріології. Біогенетичний закон, потрійний паралелізм доказів еволюції. Вивчення з позицій дарвінізму пасивних захисних пристосувань. 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 і критерії виду. Видоутворення – наслідок мікроеволюції і джерело виникнення різноманітності в органічному світі. Основні шляхи і способи видоутворення.

Співвідношення онто- і філогенезу. Еволюція філогенетичних груп та органів і функцій. Темпи еволюції органів і функцій та причини їх заміщення. Еволюція філогенезу та екосистем. Шляхи виникнення різноманітності органічного світу: дивергенція.

Етапи антропогенезу. Раси людини, їх критерії.

9. СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

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). 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 екоцентризм). Екологія людини та концепція здоров'я людини в сучасних екологічних умовах. Соціо- і технологічні аспекти екологічної діяльності людини. Екологічний моніторинг. Економіка природокористування як засіб регуляції стану довкілля.

Структура і зміст співбесіди, форма проведення.

Співбесіда відбувається в усній формі на основі білетів, затверджених головою приймальної комісії. Білет складається з трьох питань з різних галузей біології. Час на підготовку – 60 хв.

Критерії оцінювання

Оцінка за 200-бальною шкалою	Критерії
190-200 зараховано	Вступник виявляє міцні й глибокі знання з біології; вільно відповідає на ускладнені запитання, чітко викладає матеріал, використовуючи наукову термінологію, з використанням міжпредметних зв'язків; самостійно аналізує і розкриває закономірності живої природи; наводить приклади, що ґрунтуються на власних спостереженнях; оцінює біологічні явища, закони; виявляє і обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; уміє виокремити проблему і визначити шляхи її розв'язання; ознайомлений з основною та додатковою літературою; вільно розв'язує біологічні задачі різного рівня складності, робить самостійні обґрунтовані висновки; аргументовано використовує знання у нестандартних ситуаціях
171-189 зараховано	Вступник вільно відтворює навчальний матеріал та відповідає на поставлені запитання, допускаючи незначні помилки у формуванні наукових термінів чи при поясненні окремих фактів; з допомогою встановлює причинно-наслідкові зв'язки; дає порівняльну характеристику біологічним об'єктам явищам і процесам живої природи; розв'язує стандартні пізнавальні завдання; виправляє власні помилки; самостійно розв'язує типові біологічні вправи і задачі; робить нечітко сформульовані висновки; опрацював основну і додаткову літературу
161-170 зараховано	Вступник самостійно відтворює навчальний матеріал; відповідає на поставлені запитання, допускаючи у відповідях неточності; порівнює біологічні об'єкти, явища і процеси живої природи, встановлює відмінності між ними; виправляє допущені помилки; розв'язує типові біологічні задачі користуючись алгоритмом; робить неповні висновки; опрацював основну і додаткову літературу; робить нечітко сформульовані висновки
141-160 зараховано	Вступник самостійно, але неповно відтворює навчальний матеріал, частково дотримується логіки його викладу; відповідає на окремі запитання; у цілому правильно вживає біологічні терміни; характеризує будову та функції окремих біологічних об'єктів за планом; допускає помилки у відповідях та термінології; розв'язує прості типові біологічні задачі; ознайомлений з основною літературою, знає частину програмного теоретичного матеріалу, але не може застосувати його на практиці
100-140 зараховано	Вступник відтворює незначну частину навчального матеріалу, дає визначення окремих біологічних понять, дає неповну характеристику загальних ознак біологічних об'єктів; у відповідях може допускати помилки; неправильно трактує окремі положення, допускаючи помилки у термінології; наводить приклади, що ґрунтуються на матеріалі підручника
0-99 не зараховано	Вступник з допомогою викладача або з використанням літератури відтворює незначну частину навчального матеріалу, дає визначення окремих біологічних понять, дає неповну характеристику загальних ознак біологічних об'єктів; у відповідях допускає суттєві помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді; не має достатніх теоретичних знань та практичних вмінь; не ознайомлений або мало опрацював рекомендованої літератури.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аносов І.П., Хоматов В.Х. Анатомія людини. – Київ. – Вища школа. – 1995. – 300 с.
2. Біотехнологія рослин: підруч. / М.Д. Мельничук, Т.В. Новак, В.А. Кунах. - К. : Поліграф Консалтинг, 2005. – 520 с.
3. Брайон О.В., Чикаленко В.П. Анатомія рослин. – К.: Вища школа. – 1992. – 270 с.
4. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології: Підручник. – К.:Либідь, 2001. — 312 с.
5. Гандзюра В.П. Екологія. – К.: ВГЛ “Обрії”. – 2008. – 356 с.
6. Генетика: Підручник / В.М. Тоцький. – Одеса: Астропринт, 2008. – 712 с.
7. Генетика: підручник / В. Ніколайчук, М. Вакерич. – Ужгород : Гражда, 2013 . – 504 с.
8. Бровдій В.М. Еволюційне вчення: підручник / В.М. Бровдій. – К.: ВЦ “Академія”, 2013. – 336 с.
9. Губський Ю. І. Біоорганічна хімія. – Вінниця : Нова Книга, 2007.
10. Дробик Н. М. Лабораторний практикум із загальної екології / Дробик Н. М., Грицак Л. Р., Гуменюк Г. Б. – Тернопіль: В-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2017. – 130 с.
11. 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.
12. Загальна методика навчання біології: Навч. посібник / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.; За ред. І. В. Мороза. – К.: Либідь, 2006. – 592 с.
13. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми, 2005. – 592с.
14. Ковтун М.Ф., Микитюк А.К. Порівняльна анатомія. Т.1,2. – Харків, Вид-во ХГУ, 2002. – 300с.
15. Конончук О. Б. Основи сільського господарства : навч. посібник. – Тернопіль : ТДПУ, 2005. – 84 с.
16. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Видавництво “Світ”. – 2001. – 499 с.
17. Маруненко І. М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : курс лекцій для студ. небіол. спец. вищих пед. навч. закл. – К. : Професіонал, 2004. – 480 с.
18. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Вища школа. – 2005. – 808 с.
19. 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.
20. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр. – 2001. – 432 с.
21. Омеляницька Л.Г. Курс лекцій з систематики нижчих рослин. К.: Фітосоціоцентр, 1999. 72 с.
22. Основи сільського господарства : навч. посібник / Б. М. Польський, М. І. Стеблянко, Р. Д. Чмир, В. С. Яворський. – 2-е вид., перероб. і доп. – К. : Вища школа, 1991. 296 с.
23. Пилявський Б.Р. Лабораторний практикум із зоології хребетних. – Тернопіль., Джура, 2004. – 92 с.
24. Подобівський С.С., Шевчик Л.О., Кузьмович М.Л. Зоологія безхребетних. Лекційний курс з тестовими завданнями (у 2 частинах). Тернопіль. – 2009.
25. Стеблянко М.І., Гончаренко К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. – К.: Вища школа. – 1995. – 384 с.
26. Федонюк Я. І., Мицкан Б. М., Попель С. Л. Функціональна анатомія : підруч. – Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2007. – 552 с.
27. Цитологія: підручник для студ. природн. спец. вищих пед. навч. закл. / Є. С. Трускавецький. – К. : Вища школа, 2004. – 254 с.
28. Червона книга України. Рослинний світ. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
29. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Українська енциклопедія, 1994. – 456 с.
30. Шевчик Л.О. Основи класифікації хордових. Птахи. Ссавці. – Тернопіль, 2001. – 76 с.
31. Шуст І. Цитологія. Посібник / Шуст І., Грубінко В., Дробик Н. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2013. – 128 с.