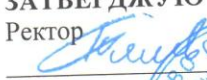


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

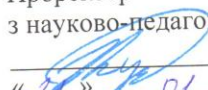

М.В. Поляков
« 21 » _____ 2019 р.



УЗГОДЖЕНО

Проректор

з науково-педагогічної роботи


В.А. Куземко
« 21 » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
за спеціальністю 091 Біологія
(Освітня програма – Біосистеми та ландшафтний дизайн)

Голова вченої ради

Розглянуто на засіданні вченої ради
Біолого-екологічного факультету
від «26» грудня 2018 р. протокол № 2

 Севериновська О.В.

Дніпро
2019

Укладачі програми:

1. Зайцева Ірина Олексіївна, професор кафедри фізіології та інтродукції рослин.
2. Кунах Ольга Миколаївна, професор кафедри зоології та екології.
3. Юсипіва Тетяна Іванівна, доцент кафедри фізіології та інтродукції рослин.
4. Шарамок Тетяна Сергіївна, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів.
5. Лісовець Олена Іванівна, доцент кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології.

Програма ухвалена

- на засіданні кафедри (кафедр):

1. Кафедра зоології та екології від «10» грудня 2018 р. протокол № 11
Завідувач кафедри Пахомов (Пахомов О.Є.)
2. Кафедра фізіології та інтродукції рослин від «10» грудня 2018 р.
протокол № 8
Завідувач кафедри Лихолат (Лихолат Ю.В.)
3. Кафедра загальної біології та водних біоресурсів від «11» грудня 2018 р.
р. протокол № 7
Завідувач кафедри Федоненко (Федоненко О.В.)
4. Кафедра геоботаніки, ґрунтознавства та екології від «10» грудня 2018 р.
протокол № 16
Завідувач кафедри Зверковський (Зверковський В.М.)

- на засіданні науково-методичної ради за спеціальністю 091 Біологія від

«19» грудня 2018 р. протокол № 41
Голова Кириченко (Кириченко С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

I ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахове випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати фахового вступного випробування зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра. Приймальна комісія університету допускає до участі у конкурсному відборі осіб, які за результатом фахового вступного випробування отримали не менше 40 балів за шкалою від 0 до 100 балів.

Програма фахового випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 091 Біологія (Освітня програма – Біосистеми та ландшафтний дизайн) містить питання з таких *обов'язкових* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра:

1. Біологія індивідуального розвитку №1;
2. Теорія еволюції №2;
3. Екологія № 3;
4. Зоологія № 4;
5. Фізіологія та біохімія рослин № 5.

II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Біологія індивідуального розвитку №1

Тема. 1. Будова і розвиток чоловічих статевих клітин. Сучасні уявлення про походження статевих клітин. Структура та функції сперматозоїда. Будова сім'яника на прикладі ссавців. Послідовні стадії сперматогенезу.

Тема 2. Будова і розвиток жіночих статевих клітин. Будова та функції яйцеклітини. Будова яєчника на прикладі ссавців. Гормональна регуляція статевого циклу. Етапи оогенезу. Класифікація яйцеклітин за кількістю та розподілом поживних речовин.

Тема 3. Запліднення та партеногенез. Загальна характеристика, типи та стадії процесу запліднення. Дистантні взаємодії гамет. Контактні взаємодії гамет: акросомна та кортикальні реакції. Злиття генетичного матеріалу. Природний та штучний партеногенез.

Тема 4. Дроблення. Біологічне значення та визначення процесу дроблення. Типи дроблення. Класифікація дроблення. Борозни дроблення. Голобластичне та меробластичне дроблення. Бластула та морула. Типи бластул.

Тема 5. Гастрюляція. Загальна характеристика та визначення. Механізми гастрюляції. Телобластичний і ентероцельний способи закладки мезодерми. Способи гастрюляції. Особливості гастрюляції у ланцетника, амфібій, птахів, ссавців.

Тема 6. Нейруляція. Утворення нервової трубки, хорди, мезодермальних сомітів.

Тема 7. Загальні уявлення про органогенез хребетних. Похідні ектодерми. Диференціювання мезодерми. Похідні ентодерми. Клітинні процеси, що задіяні у формуванні органів.

Тема 8. Провізорні органи зародків хребетних. Будова та функції жовткового міхура, амніону, серозної оболонки, хоріону, алантоїса. Утворення і типи плацент ссавців: епітеліохоріальна, десмохоріальна, ендотеліохоріальна та гемохоріальна. Функції плаценти.

Тема 9. Рівні регуляції ембріонального розвитку. Диференціація та детермінація. Ембріональні регуляції. Мозаїчні та регуляційні яйця, умовність цієї класифікації. Ембріональні індукції.

Тема 10. Метаморфоз. Біологічне значення метаморфозу та основні закономірності (на прикладі метаморфозу комах та амфібій).

Тема 11. Ріст. Загальна характеристика процесу росту. Типи росту тварин. Фактори росту тварин.

Тема 12. Регенерація. Загальна характеристика та визначення. Фізіологічна та репаративна регенерація. Основні види репаративної регенерації.

2. Теорія еволюції №2

Тема 1. Вступ. Еволюційне вчення – наука про загальні закономірності розвитку живого. Еволюційні ідеї у давнину. Розвиток еволюційних ідей у середньовіччі. Внесок К. Ліннея в розвиток еволюційних ідей. Еволюційні уявлення Ж. Кюв'є та Ж. Сент-Ілера. Теорія еволюції Ж.-Б. Ламарка. Теорія Ч. Дарвіна. Теорія нейтральності (неоламаркізм). Неокатастрофізм. Теорія переривчастої рівноваги. Синтетична теорія еволюції.

Тема 2. Методи вивчення еволюції. Палеонтологічні методи: викопні перехідні форми, палеонтологічні ряди, послідовності викопних форм. Біогеографічні методи: порівняння флор і фаун, особливості розповсюдження близьких форм, острівні форми, переривчасте поширення, релікти. Морфологічні методи: гомологія органів, рудиментарні органи та атавізми, порівняльно-анатомічні ряди, популяційна морфологія. Ембріологічні методи: виявлення подібності зародків, принцип рекапітуляції. Методи систематики: перехідні форми, мікросистематика. Екологічні методи. Генетичні методи: пряме визначення генетичної подібності порівнюваних форм, аналіз цитогенетичних особливостей організмів. Методи біохімії та молекулярної біології: виявлення будови нуклеїнових кислот і білків, молекулярний годинник. Імунологічні методи. Методи моделювання еволюції. Інші методи: паразитологічні, етологічні, порівняльно-фізіологічні тощо.

Тема 3. Загальні принципи самоорганізації матерії. Основні принципи самоорганізації матерії. Закони термодинаміки. Лінійна та нелінійна термодинаміка. Зворотні та незворотні процеси у складних системах. Адаптаційні та біфуркаційні процеси, їх роль у формоутворенні. Основні властивості адаптаційних та біфуркаційних механізмів та наслідки їх дії. Дивний аттрактор.

Тема 4. Хімічна еволюція. Проблема самоорганізації Всесвіту: концепція Великого вибуху, інфляційна концепція (модель флуктуації вакууму). Тривимірність світу. Загальні уявлення про хімічну еволюцію. Принцип оптимальної асиметрії. Принцип оптимальної складності. Фазовий оптимум і хімічна еволюція. Стеричні фактори і хімічна еволюція. Зовнішні фактори хімічної еволюції. Експериментальні докази можливості абіогенного синтезу органічних речовин. Наявність органіки в космосі як доказ можливості її абіогенного синтезу.

Тема 5. Походження життя на Землі. Гіпотеза про зародження життя у маленьких теплих водоймах на поверхні Землі (Опаріна і Холдейна), еволюція протеноїдних мікросфер Фокса і Дозе, на часточках глини Дж. Бернала, поблизу від глибинних гідротермальних джерел тощо. Можливі шляхи формування генетичного коду. Виникнення прокаріот і еукаріот. Основні напрями еволюції рослин і тварин.

Тема 6. Генетична мінливість – матеріал для еволюції. Спадковість, її причини та еволюційне значення. Мінливість, її різновиди і еволюційне значення. Еволюційне значення рекомбінацій. Мутації, еволюційна доля доміnantних і рецесивних мутацій, відбір на виживання гетерозигот. Дія мутацій на онтогенез. Алгоритми випадкового пошуку оптимального варіанту з лінійною та нелінійною тактиками, їх ефективність і швидкість оптимізації (еволюції). Еволюційне значення мобільних генетичних елементів. Горизонтальне перенесення генів. Еволюційне значення «мовчазної» ДНК. Модифікаційна мінливість, її види та еволюційне значення.

Тема 7. Популяція – елементарна одиниця еволюції. Екологічна характеристика популяцій. Роль популяцій в еволюції. Основні характеристики популяції як еволюційної одиниці. Правило Харді-Вайнберга та відхилення від нього.

Тема 8. Елементарні еволюційні фактори: мутаційний процес, популяційні хвилі, ізоляція, генетико-автоматичні процеси (дрейф генів), природний добір. Класифікація популяційних хвиль. Ізоляція географічна та біологічна, докопуляційна (дозиготична) та посткопуляційна (постзиготична). Ізоляція хронологічна (сезонна), морфологічна, етологічна, біотопічна, екологічна, генетична. Значення еволюційних факторів, їх властивості (спрямованість, статистичність).

Тема 9. Природний добір. Загальні принципи добору в самоорганізації матерії. Передумови природного добору. Боротьба за існування та її різновиди. Пряма внутрішньовидова боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Пряма міжвидова боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Непряма боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Природний добір і його різновиди: рушійний, стабілізувальний, дизруптивний, статевий та ін. Ефективність добору. Приклади природного добору.

Тема 10. Адаптації як результат дії природного добору. Адаптації та адаптогенез. Відносність адаптацій. Формування адаптацій. Адаптації й основне протиріччя біологічної еволюції. Молекулярна основа адаптацій. Класифікація адаптацій за походженням. Класифікація адаптацій за належністю до різних середовищ. Класифікація адаптацій за масштабом. Класифікація адаптацій за характером змін. Класифікація адаптацій за тривалістю в онтогенезі. Класифікація адаптацій за механізмом дії. Межі в розвитку ознак.

Тема 11. Вид як основний етап еволюції. Вид і його критерії. Екологічна характеристика виду. Видоутворення та його стадії. Алопатричне (географічне) видоутворення та його особливості. Симпатричне видоутворення та його особливості. Принцип засновника (родоначальника).

Тема 12. Філогенез і напрямки еволюції. Первинні форми філогенезу: дивергенція і філетична еволюція. Вторинні форми філогенезу: конвергенція і паралелізми. Шляхи еволюції великих таксономічних груп: арогенез і алогенез. Співвідношення арогенезу і алогенезу в еволюції. Швидкість еволюції. Еволюційний прогрес, його види та критерії. Еволюційний регрес і проблема вимирання видів.

Тема 13. Еволюція онтогенезу. Загальні напрямки еволюції онтогенезу. Автономізація онтогенезу та її еволюційне значення. Ембріонізація онтогенезу та її еволюційне значення. Еволюція регуляторних механізмів онтогенезу. Вчення про філембріогенези. Модуси філембріогенезу: архалаксис, анаболія, девіація, рудиментація, афанізія. Кореляції. Координації. Вчення про рекапітуляцію і біогенетичний закон. Принципи перебудови органів і функцій. Еволюція нервової системи, психічного відображення і поведінки.

Тема 14. Еволюція приматів і початкові етапи антропогенезу. Таксономічне положення людини. Докази тваринного походження людини (загальна спрямованість еволюції тваринного світу, рудименти, атавізми, генетична подібність). I–III етапи еволюції приматів. Особливості ряду Примати. Порівняльна характеристика людини і понгід.

Тема 15. Етапи еволюції гомінід. Австралопітеки. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення. Соціальна організація. Олдувайська культура.

Тема 16. Архантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення. Нейропсихічні процеси архантропів, пов'язані з трудовою діяльністю. Культури шель і ашель. Знаряддя архантропів, особливості виготовлення знарядь. Спосіб життя.

Тема 17. Палеоантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення у зв'язку з трудовою діяльністю. Культура палеоантропів – мистецтво. Соціальна організація. Виникнення абстрактного мислення і магії. Особливості мовної функції палеоантропів.

Тема 18. Неоантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення у зв'язку з трудовою діяльністю. Культура і знаряддя. Спосіб життя. Мезоліт. Неоліт. Скотарство. Землеробство. Міста. Ремесла. Формування містично орієнтованого світогляду і причини збереження його залишків у сучасній культурі.

Тема 19. Фактори гомінізації. Складові частини і моделі процесу гомінізації. Біологічні фактори гомінізації: мутаційний процес, ізоляція, змішання, дієта, психічний стрес тощо. Біологічні передумови виникнення свідомості: морфо-функціональні зміни будови головного мозку, особливо асоціативних зон нової кори та формування надлишкового резерву нервових елементів. Соціальні фактори гомінізації. Біологічні передумови соціалізації. Трудова теорія і нейропсихічні основи трудової діяльності. Формування мови і мовлення. Центри сапієнтації. Типологічна і популяційна концепції рас.

Тема 20. Еволюційні процеси у популяціях сучасного людства: мутагенез, ізоляція (географічна і соціальна), змішання, природний добір (стабілізувальний, статевий, дизруптивний). Адаптаційні процеси у популяціях сучасного людства. Людина і біосфера.

3. Екологія № 3

Тема 1. Структура та історичний розвиток науки «екологія». Термін та поняття «екологія». Об'єкт та предмет екологічних досліджень. Місто екології у системі наук. Структура сучасної екології та її основні напрямки (загальна, спеціальна та прикладна екологія; аутоекотологія, демекотологія, синекотологія, біосферологія).

Тема 2. Організм і середовище. Загальні закономірності дії екологічних факторів. Поняття про середовище існування живих організмів та екологічний фактор. Чотири типи середовища, які освоїли живі організми. Адаптації організмів до дії екологічних факторів. Основні типи адаптацій.

Тема 3. Загальні принципи адаптації на рівні організму. Основні принципи впливу інтенсивності дії факторів на особини живих організмів різних видів та екосистеми. Зони оптимуму, песимуму, критичні точки значення фактору. Екологічна валентність (толерантність) видів. Стенобіонти та еврибіонти. Закон екологічної індивідуальності. Закон екологічного мінімуму Ю. Лібіха та екологічного максимуму. Закон толерантності.

Тема 4. Класифікації екологічних факторів. Основні типи впливу екологічних факторів на живі організми. Найважливіші абіотичні фактори та адаптації організмів до них. Вплив абіотичних екологічних факторів на живі організми. Специфіка пристосування різних видів живих організмів до дії абіотичних екологічних факторів. Екологічні групи рослин, тварин та мікроорганізмів по відношенню до світла, температури, вологості, властивостей ґрунту. Особливості впливу антропогенного фактору на розвиток і життєвість біоти Землі.

Тема 5. Сонячна радіація та параметри атмосфери. Природа та частини спектру сонячного світла. Тепло як екологічний фактор. Хімічний склад атмосфери. Дія температури, сонячної радіації, як екологічних факторів.

Тема 6. Ґрунт як середовище існування організмів. Дія фізико-хімічних властивостей ґрунту, як екологічних факторів. Класифікація ґрунтових організмів.

Тема 7. Екологічні групи організмів по відношенню до світла, вологості, багатства ґрунту, тепла. Міжвидові та внутрішньовидові стосунки живих організмів. Вплив рослин, тварин, мікроорганізмів.

Тема 8. Популяція як елемент екосистеми. Вид, як система. Поняття популяції як одиниці виду. Ієрархія популяцій. Статичні показники популяцій: кількість особин, щільність популяції. Динамічні показники популяцій: народжуваність, смертність, приріст популяцій. Біотичний потенціал виду.

Тема 9. Структура популяцій (вікова, статеві, просторова, етологічна).

Тема 10. Динаміка популяцій. Флуктуації чисельності і щільності популяцій. Логістична та експоненціальна криві росту чисельності популяцій. Моделювання динаміки чисельності популяцій. Три типи кривих виживання популяцій. Обмежувальні чинники зростання популяції. Поняття про гомеостаз популяції. Типи саморегуляції чисельності в популяціях. Керування популяціями.

Тема 11. Поняття про екосистему і біогеоценоз. Основні закономірності формування та функціонування екосистем. Особливості структурно-функціональної організації біосистем надорганізмових рівнів. Класифікації екосистем. Поняття “біогеоценоз” (БГЦ) за В.М. Сукачовим. Співвідношення понять “екосистема” та “біогеоценоз”. Компонентний склад біогеоценозу (кліматоп, едафотоп, фітоценоз, зооценоз, мікробоценоз), його властивості. Поняття про екоотоп і біотоп. Типи взаємодії між організмами в екосистемах: нейтралізм, паразитизм, мутуалізм, аменсалізм, коменсалізм, хижацтво, конкуренція, алелопатія.

Тема 12. Структура біогеоценозів. Статичні показники біогеоценозів та екосистем: первинна і вторинна біомаса. Динамічні показники біогеоценозів та екосистем: первинна і вторинна продукція, деструкція. Особливості накопичення біомаси, продукції і деструкції в наземних і водних екосистемах. Видова структура БГЦ. Поняття про види доміанти, субдомінанти, едифікатори. Значення видового біорізноманіття для стійкості екосистем. Проблема охорони та збереження біорізноманіття Землі. Конвенція про охорону біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.). Охорона біорізноманіття як основа для збереження біосфери. Просторова структура БГЦ.

Тема 13. Динаміка біогеоценозів. Форми динаміки біогеоценозу. Циклічна динаміка: добова, сезонна, ритми сонячної активності, припливи і відливи, багаторічні флуктуації. Сукцесійна динаміка: первинні і вторинні, ендегенні та екзогенні сукцесії, локально-катастрофічні сукцесії (техногенні, антропогенні, пірогенні). Поняття про клімаксовий біогеоценоз..

Тема 14. Різноманітність форм життя та біогенний круговорот. Елементарна одиниця функціональної структури біогеоценозів – консорції. Типи консортивних зв'язків між організмами. Екологічна ніша. Трофічна структура БГЦ (продуценти, консументи, редуценти). Типи трофічних ланцюгів. Малий біологічний колообіг речовин та переміщення енергії в БГЦ. Екологічні піраміди. Продуктивність БГЦ.

Тема 15. Рівні організації живої матерії. Рівні організації органічного світу та живих організмів.

Тема 16. Біосфера як цілісна система. Структурно-функціональна організація біосфери. Вчення В.І. Вернадського про біосферу. Гіпотези походження біосфери. Еволюція біосфери. Вертикальна структура та компонентний склад сучасної біосфери. Властивості та функції живої речовини. Великий та малий колообіги речовини. Колообіги біогенних хімічних елементів та речовин: води, вуглецю, азоту, сірки, кальцію, фосфору. Ноосфера – як частина біосфери, що перебуває під впливом людського розуму та керується ним.

Тема 17. Роль мікробоценозу у біосфері та екосистемах. Поняття про мікробоценоз. Участь мікробоценозу в продукції і деструкції екосистем.

Тема 18. Головні напрямки збереження природного середовища. Організація природоохоронної діяльності. Громадські рухи і організації по захисту довкілля. Червона книга, Зелена книга, Чорні списки видів.

Тема 19. Охорона ґрунтів і заходи боротьби з ерозією. Типи ерозії ґрунту. Фітомеліоративні заходи боротьби з ерозією ґрунту.

Тема 20. Антропогенний вплив на навколишнє середовище. Глобальні екологічні проблеми атмосфери та гідросфери. Екологічні проблеми окремих регіонів України. Головні напрямки збереження природного середовища.

4. Зоологія № 4

- Тема 1. Характеристика зоології як науки. Визначення дисципліни. Структура зоології як науки. Загальні та приватні зоологічні дисципліни. Похідні та практичні галузі. Теоретичне та практичне значення зоології.
- Тема 2. Тип Саркомастигофора. Характеристика типу Саркомастигофора. Морфологія, анатомія, фізіологія. Патогенні джгутикові, їх роль в житті людини та тварин.
- Тема 3. Тип Апікомплексні. Морфофізіологічна характеристика апікомплексних. Організація грегарин та кокцидій, як наслідок паразитизму. Статеве і безстатеве розмноження. Особливості життєвих циклів.
- Тема 4. Тип Війчасті. Загальна характеристика інфузорій. Особливості будови інфузорій як найбільш складно організованих одноклітинних. Кон'югація у інфузорій. Безстатеве розмноження: поділ та брунькування. Філогенія одноклітинних.
- Тема 5. Тип Губки. Особливості організації губок як найбільш примітивних багатоклітинних. Статеве і безстатеве розмноження. Особливості ембріонального розвитку. Класифікація губок.
- Тема 6. Тип Кишковопорожнинні. Загальні риси організації типу кишковопорожнинні. Характеристика класів гідроїдні, сцифоїдні медузи та коралові поліпи, особливості будови та фізіології, розмноження та зміна поколінь.
- Тема 7. Тип Плоскі черви. Формування тришаровості. Шкірно-мускульний мішок. Загальні риси організації плоских червів. Спрощення та спеціалізація плоских червів, пов'язані з паразитизмом. Головні паразити людини та тварин, їх патогенна роль. Філогенія плоских червів.
- Тема 8. Тип Круглі черви. Особливості будови та розмноження. Пристосування до паразитичного способу життя. Головні паразити людини.
- Тема 9. Тип Кільчасті черви. Сегментація тіла як головна риса організації. Будова окремого сегмента. Параподії. Вторинна порожнина тіла, кровоносна, видільна та статеві системи. Походження та функції вторинної порожнини тіла. Нервова система та органи чуття. Олігомерні та полімерні анеліди. Загальна характеристика багатошарових кільчаків. Філогенія кільчаків.
- Тема 10. Тип Молюски. Особливості організації молюсків. Розчленування тіла. Раковина та її будова. Мантия та мантийний комплекс органів. Спосіб життя, представники. Особливості будови і розмноження головних представників черевоногих, двостулкових та головоногих молюсків.
- Тема 11. Тип Членистоногі. Особливості сегментації в результаті утворення відділів тіла (тагматизації). Будова різних типів кінцівок. Зовнішній скелет та його значення. Линяння та його гормональна регуляція. Анаморфоз і епіморфоз. Порожнина тіла та особливості будови кровоносної системи. Класифікація типу.
- Тема 12. Підтип Зябродішні. Клас Ракоподібні. Організація ракоподібних як водних мешканців. Характер сегментації та типи кінцівок. Зовнішня та внутрішня будова ракоподібних як первинноводних організмів. Найголовніші ряди, їх характеристика та представники. Філогенія ракоподібних.
- Тема 13. Підтип Трахейнодишні. Особливості будови і розмноження комах. Забарвлення тіла та його біологічне значення. Явище поліморфізму, громадські комахи, поведінка. Сезонний цикл та сезонний поліморфізм у комах. Мімікрія. Поділ класу на підкласи.
- Тема 14. Хордові. Походження та еволюція хордових. Загальна характеристика та план будови хордових. Головні морфо-фізіологічні, біохімічні та екологічні особливості. Первинні хордові та їх екологічні форми.
- Тема 15. Нижчі хордові. Напівхордові - Hemichordata. Загальна характеристика. Особливості будови баланоглосуса. П/тип Оболонкові - Tunicata. Характеристика підтипу як приклад регресивної адаптації тварин до умов середовища. Будова на прикладі асцидій. Систематика розподіл та класи. Гіпотези про походження оболонкових

- Тема 16. Кл. Безчерепні - Ascania. Характеристика як найбільш організованих тварин серед нижчих хордових. Будова на прикладі ланцетника. Систематика. Головні представники, біологія, значення, стан охорони. Теоретичне значення вивчення безчерепних, як вищої форми в виникненні хребетних.
- Тема 17. П/тип Хребетні - Vertebrata. Загальна характеристика хребетних як вищих хордових. Зоологічна та екологічна класифікація. Розподіл на екологічні групи та зоологічні таксони. Походження та еволюційний розвиток хребетних.
- Тема 18. Розділ Безщелепні - Agnata. Загальна характеристика безщелепних. Система. Кл. Круглороті - Cyclostomate. Загальна характеристика. Систематика. Будова круглоротих на прикладі міноги. Екологія круглоротих. Середовище, екологічні форми, міграції, розмноження, розвиток, живлення. Біологічні особливості, значення.
- Тема 19. Розділ Щелепнороті - Gnatostomate. Надклас Риби - Pisces. загальна морфо-біологічна характеристика як первинно водних щелепноротих хребетних.
- Тема 20. Хрящові риби - Chondrichthyes. Загальна характеристика хрящових риб. Будова на прикладі акули: зовнішня будова, внутрішня будова.
- Тема 21. Кісткові риби. Будова кісткових риб на прикладі окуня. Зовнішній огляд. Внутрішня будова: скелет, нервова система та органи почуттів, органи дихання, система травлення, системи кровообігу, органи виділення та статева система.
- Тема 22. Надклас Четвероногі. - Tetrapoda. Загальна характеристика. Пристосування до наземних умов існування.
- Тема 23. Кл. Земноводні - Amphibia. Загальна характеристика як проміжної групи між водними та наземними хребетними. Система земноводних. Будова на прикладі жаби озерної. Зовнішня будова, внутрішня будова. Екологія земноводних.
- Тема 24. Клас Плазуни - Reptilia. Загальна характеристика амніот й класу плазунів. Система класу. Походження та еволюція плазунів. Будова на прикладі ящірки пруткої. Зовнішня будова. Внутрішня будова. Порівняльний огляд скелету плазунів. Екологія плазунів.
- Тема 25. Кл. Птахи - Aves. Загальна характеристика класу. Пристосування до польоту. Крило як літальний апарат. Система птахів. Походження та еволюція. Будова на прикладі голуба. Зовнішня будова. Внутрішня будова. Екологія птахів.
- Тема 26. Клас Ссавці. Загальна характеристика ссавців як найбільш організованого класу хребетних. Система ссавців. Походження та еволюція. Будова ссавців на прикладі кролика (собаки, киси). Зовнішня будова. Внутрішня будова. Головні ряди, представники, їх біологія, поширення, стан й значення.

5. Фізіологія та біохімія рослин № 5.

- Тема 1. Структурно-функціональна організація рослинної клітини. Структура клітинної оболонки, її значення для фізіологічних властивостей клітин. Міжклітинні зв'язки. Структура і функції плазмодесми. Поняття симпласта, апопласта. Компартименталізація каталітичних систем і метаболічних фондів протопласта. Біогенез клітинних мембран. Способи транспортування речовин через мембрани: механізми пасивного та активного транспорту. Фізико-хімічні властивості та функції цитоплазми. Рослинна клітина як осмотична система. Фізіологічні основи явища плазмолізу і деплазмолізу. Особливості будови органел цитоплазми та їх біологічні функції – вакуолі, ЕПР, комплексу Гольджі, рибосом, лізосом, цитоскелету, пластид, мітохондрій.
- Тема 2. Молекулярний склад рослинної клітини. Речовини основного і вторинного метаболізму. Рослинні вуглеводи, їх функції, класифікація. Характеристика окремих моносахаридів та їх ролі в рослинному організмі. Олігосахариди, вищі полісахариди, їх структура та властивості, солодкість цукрів. Глюкозиди. Загальна характеристика та функції рослинних білків. Глобуліни, проламіни, глютеліни, альбуміни. Ліпопротеїни, глікопротеїни, хромопротеїни, нуклеопропротеїни. Характеристика найбільш важливих рослинних білків. Будова і властивості ліпідів рослин. Склад та основні характеристики

рослинних олій. Жироподібні речовини (ліпоїди) – гліколіпіди, стероїди, воски, кутин і суберин. Характеристика основних груп речовин вторинного метаболізму рослин. Найважливіші вторинні метаболіти рослин та їх використання людиною.

Тема 3. Фототрофне живлення рослин (фотосинтез), фотосинтетичні пігменти. Фототрофна функція бактерій, найпростіших, водоростей та вищих рослин. Значення фотосинтезу для біосфери. Основні показники фототрофної асиміляції та продуктивності рослин. Листок як орган фотосинтезу. Хлоропласти як спеціалізовані фотосинтетичні органели рослинної клітини. Еволюційне походження пластид. Біогенез пластид. Структурно-функціональна організація тилакоїдних мембран. Хлорофіли як основні пігменти фотосинтезу, їх хімічна структура, функції. Спектри поглинання хлорофілів. Механізм поглинання квантів світла молекулою хлорофілу. Шляхи витрачання енергії збудження. Флуоресценція. Фосфоресценція. Каротини і ксантофіли, хімічна структура, значення у світловій фазі фотосинтезу. Антиоксидантна функція каротиноїдів, захист хлорофілів від фотоокиснення. Фікобіліни, хімічна структура та функції. Явище хроматичної комплементарної адаптації водоростей.

Тема 4. Фотохімічні реакції світлової фази фотосинтезу, фотосинтетичне фосфорилювання. Закони фотохімії та їх дія в світловій фазі фотосинтезу. Фотохімічні реакції (реакції Красновського). Явище фотосенсибілізації. Явище фотоефекту. Квантовий вихід фотосинтезу. Ефект підсилення, відкритий Емерсоном. Склад ФС I і ФС II. Розвиток фотосистем в ході еволюції. Світлозбиральні комплекси, молекулярний склад. Шляхи міграції енергії в СЗК. Індуктивний резонанс. Ефективність переносу енергії між компонентами СЗК. Реакційні центри фотосистем I і II. Первинні та вторинні донори електронів у ФС I і ФС II. Компоненти електрон-транспортних ланцюгів у ФС I та ФС II. Світлові реакції фотосинтезу. Нециклічний транспорт електронів, Z-схема. Взаємозв'язок роботи ФС I та ФС II. Функціонування кисневидільного комплексу у складі ФС II. Реакції Хілла. Циклічний транспорт електронів. Механізм синтезу АТФ у світловій фазі фотосинтезу. Протонна помпа – H^+ -АТФаза. Циклічне та нециклічне фотофосфорилювання.

Тема 5. Шляхи асиміляції CO_2 в рослинах. Вплив екологічних факторів на фотосинтез. Темнова стадія фотосинтезу. Фаза карбоксилювання. Первинний акцептор CO_2 . C-3 тип рослин. Фаза відновлення ФГК до ФГА і ФДА. Використання продуктів світлової стадії фотосинтезу. Фаза регенерації первинного акцептору. Енергетичний баланс циклу Кальвіна. Еволюція ВПФ-циклу. Взаємоконкурентність субстратів O_2 і CO_2 . Фотодихання. Взаємодія клітинних органел в процесі фотодихання – хлоропластів, пероксисом і мітохондрій. Значення фотодихання в метаболізмі рослин. Модифікації C-3 шляху фіксації CO_2 під впливом несприятливих умов середовища. C-4 тип фотосинтезу (цикл Хетча-Слека). Фотосинтез за типом сукулентних рослин родини Товстолисті (САМ-метаболізм). Значення C-4 і САМ-метаболізму в стійкості рослин до посушливих умов зростання. Екологія фотосинтезу. Фактори, що впливають на інтенсивність фотосинтезу. Добові та сезонні ритми фотосинтезу.

Тема 6. Мінеральне живлення рослин. Доступність для рослин різних мінеральних речовин ґрунту. Макро- і мікроелементи. Коренева система як орган поглинання та обміну речовин. Баланс фізіологічно кислих і лужних солей. Механізми поглинання речовин коренем. Вплив зовнішніх факторів на поглинання мінеральних елементів. Біологічна трансформація азотовмісних речовин в ґрунті. Фіксація молекулярного азоту, азотфіксуючі мікроорганізми, симбіотичні азотфіксатори. Біосферне значення процесів біологічної азотфіксації. Обмін азоту в рослинному організмі. Редукція нітратів. Синтетична активність коренів. Шляхи асиміляції амонію. Біосинтез глутамінової кислоти та глутаміна. Участь фосфору в обміні речовин. Фізіологічна роль фосфору. Метаболізм сірки в рослинах. Відновлення сульфата до цистеїна, каталітичні системи асиміляції сірки. Фізіологічна роль сірки. Фізіологічна роль біогенних металів – калію, кальцію, магнію, мікроелементів. Типові симптоми дефіциту елементів мінерального живлення у різних видів рослин. Фізіологічні

основи застосування мінеральних добрив. Гетеротрофне живлення рослин та умови, за яких воно формувалося.

Тема 7. Водний обмін рослин. Стан і фракційний склад внутрішньоклітинної води. Механізми поглинання води клітиною. Водний режим ґрунтів, форми ґрунтової води. Коренева система як орган поглинання води. Радіальний транспорт води по апопласту та симпласту. Рушійні сили висхідного току воду. Кореневий тиск, явище плачу рослин, гутації. Ксилема як структура, що забезпечує висхідний потік речовин у рослині. Поняття водного балансу та його складових. Транспірація як фізіологічний процес. Листок як орган транспірації. Продихова та кутикулярна транспірація. Регуляція продихової транспірації. Явище фізіологічної засухи. Особливості водного обміну у рослин різних екологічних груп.

Тема 8. Фізіологія та біохімія процесу дихання рослин. Перекисна теорія біологічного окиснення Баха. Теорія хімізму процесу дихання Палладіна. Сумарне рівняння дихання. Субстрати дихання. Дихальний коефіцієнт. Поняття про процеси дихання і бродіння. Теорія Костичева про генетичний зв'язок процесів дихання і бродіння через ПВК. Гліколітичний шлях дисиміляції вуглеводів. Функції гліколізу в клітині. Енергетичний вихід та продукти гліколізу. Послідовність реакцій циклу Кребса. Реакції циклу, в яких утворюється АТФ, відновлені дихальні пігменти, CO_2 . Молекулярний та енергетичний баланс циклу Кребса. Шлях транспортування електронів в ЕТЛ. Донори електронів в ЕТЛ, останній акцептор. ЕТЛ ціанідрезистентного дихання. Окиснювальне фосфорилювання, його рушійна сила. Хеміосмотична теорія Мітчелла. Протонна помпа. Функції H^+ -АТФ-ази. Енергетичний баланс процесу дихання рослин. Екологія дихання. Вплив екзогенних факторів на дихання. Еволюція шляхів енергообміну у рослин.

Тема 9. Загальні закономірності процесів росту рослин. Поняття про ріст і розвиток рослин. Поняття онтогенезу. Особливості росту і морфогенезу органів рослин. Швидкість росту, крива росту. Нерівномірність росту. Закон великого періоду росту. Часова регуляція процесів життєдіяльності в рослин, біологічний годинник. Добова ритмічність росту, циркадні ритми рослин. Типи росту. Корелятивний ріст: донорно-акцепторні зв'язки, апікальне домінування, використання в ростових кореляціях в рослинництві. Полярність росту, полярність клітин і тканин. Індукція поляризації у рослин. Регенерація у рослин. Соматичний ембріогенез. Відновлення апікальних і латеральних меристем. Використання регенерації у рослинництві. Клональне мікророзмноження.

Тема 10. Фактори регуляції росту рослин. Рухи рослин. Ендогенні та екзогенні фактори регуляції росту рослин. Фітогормональна регуляція росту рослин. Фізіологічна дія фітогормонів основних груп – ауксинів, гіберелінів, цитокінінів, абсцизінів та етилену. Рецептори фітогормонів. Застосування фітогормонів та синтетичних регуляторів росту в рослинництві. Вплив факторів зовнішнього середовища на ріст рослин. Фоторецептори та їх роль в регуляції росту і розвитку рослин. Рецептори низької температури у рослин. Сезонна періодичність росту. Явище спокою рослин, його фізіологічні функції. Рухи рослин, їх фізіологічні механізми. Еволюція способів рухів рослин.

Тема 11. Етапи онтогенезу рослинного організму, фізіологія цвітіння. Онтогенез рослинної клітини. Поняття розвитку рослин, онтогенезу і філогенезу. Життєвий цикл рослин. Ембріональний етап онтогенезу рослинного організму. Ювенільний етап. Фази проростання насіння, вплив зовнішніх факторів та фітогормонів. Герменальний, власне ювенільний і віргінільний періоди ювенільного етапу онтогенезу багаторічних рослин. Репродуктивний етап онтогенезу. Процеси старіння рослинного організму, типи старіння, роль фітогормонів. Співвідношення процесів старіння і омолодження на різних етапах онтогенезу. Ініціація та індукція цвітіння. Яровизація. Застосування яровизації в практиці сільського господарства. Фотоперіодизм. Групи рослин за фотоперіодичною реакцією. Явище фотоперіодичної індукції, листкова і стеблова фази. Використання фотоперіодизму в практиці рослинництва. Гормональна теорія цвітіння М.Х. Чайлахяна. Механізми детермінації статі у рослин, вплив зовнішніх умов. Флоральний морфогенез. Формування

квіток. Фізіологія дозрівання насіння, соковитих плодів. Фізіологія вегетативного розмноження рослин.

Тема 12. Фізіологія стійкості рослин. Поняття стресу, стійкості та адаптації. Фізіологія стресу, механізми стресу на клітинному рівні, організменному і популяційному рівні. Види адаптації – філогенетична, онтогенетична, активна, пасивна адаптація, аклімація, акліматизація. Стійкість рослин до посухи та високих температур. Групи рослин за характером адаптації до водного стресу. Холодо- та морозостійкість рослин. Вплив низьких позитивних температур на фізіологічні процеси. Фізіолого-біохімічні механізми холодостійкості. Фізіологічні та молекулярні механізми адаптації до від’ємних температур. Засоби загартовування рослин до низьких температур. Морозостійкість культурних рослин. Солестійкість рослин. Групи рослин-галофітів, їх характеристика та еволюційні адаптації до засоленості. Сольовий та осмотичний стрес. Клітинні і молекулярні механізми адаптації рослин до надлишкового засолення. Боротьба із засоленням ґрунтів. Стійкість рослин до біотичних факторів – фітопатогенних організмів (вірусів, бактерій, грибів) та комах.

ІІІ ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До Біології індивідуального розвитку №1

Основна

1. Трускавецький Є.С., Мельниченко Р.К. Гістологія з основами ембріології. – К., 2005. – 329 с.
2. Газарян К.Г., Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития животных. – М., - 1983. – 286 с.
3. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. – М., 1980. – 211 с.
4. Токин Б.И. Общая эмбриология. – М., 1987. – 480 с.
5. Варенюк І.М. Біологія постембріонального розвитку (курс лекцій)/ І.М. Варенюк. - Київ, 2009. – 157 с.
6. Гилберт С. Биология развития / С. Гилберт. М.: Мир, 1993. Т. 1–3.

Додаткова

1. Федоненко О.В., Шарамок Т.С., Комаров О.С. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Біологія індивідуального розвитку». – Д.: ДНУ. - Частина 1 – 2, 2016.
2. Дондуа А. К. Биология развития. / А. К. Дондуа. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. Т. 1, 2.
3. Маслова Г. Т. Краткий атлас по биологии индивидуального развития: учеб. пособие / Г. Т. Маслова, А. В. Сидоров. Минск: БГУ, 2008.
4. Голиченков В. А. Эмбриология / В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова. М. : Academia, 2004.
5. Голиченков В. А. Практикум по эмбриологии / В. А. Голиченков, М. Л. Семенова. М. : Academia, 2004.
6. Маслова, Г. Т. Биология развития: органогенез и механизмы онтогенеза : курс лекций / Г. Т. Маслова, А. В. Сидоров. – Минск : БГУ, 2012.

До Теорії еволюції №2

Основна

1. Огінова, І.О. Теорія еволюції (системний розвиток життя на Землі) [Текст] / І.О. Огінова, О.Є. Пахомов. – Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2012. – 540 с.
2. Дзержинський, М.Е. Основи теорії еволюції [Текст] / М.Е. Дзержинський, А.С. Пустовалов, І.М. Варенюк. – К.: Вид.-поліграф. центр «Київський ун-т», 2013. – 431 с.

3. Яблоков, А.В. Эволюционное учение (Дарвинизм) [Текст] / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. – М.: Высш. шк., 1989. – 335 с.
4. Огінова, І.О. Посібник для самостійної роботи з дисципліни «Теорія еволюції» [Текст] / І.О. Огінова, Т.І. Юсипіва. – Д.: РВВ ДНУ, 2008. – 56 с.
5. Юсипіва, Т.І. Словник термінів із дисципліни «Теорія еволюції» [Текст] / Т.І. Юсипіва. – Д.: ДНУ, 2017. – 24 с.
6. Юсипіва, Т.І. Комплексний кваліфікаційний екзамєн з біології: дисципліна «Теорія еволюції» [Текст] : Навчальний посібник / Т.І. Юсипіва, Ю.В. Лихолат. – Д.: ДНУ, 2017. – 20 с.

Додаткова

1. Гачок, В.П. Странные аттракторы в биосистемах [Текст] / В.П. Гачок. – К.: Наук. думка, 1989. – 240 с.
2. Голубець, М.А. Від біосфери до соціосфери [Текст] / М.А. Голубець. – Л.: Вид-во ПОЛЛІ, 1997. – 256 с.
3. Грант, В. Эволюционный процесс [Текст] / В.Грант. – М.: Мир, 1991. – 488 с.
4. История жизни на Земле [Текст]. – М.: АСТ «Астрель», 2004. – 511 с.
5. Мельник, Л.Г. Основи стійкого розвитку [Текст] / Л.Г. Мельник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 288 с.
6. Савенков, В.Я. Новые представления о возникновении жизни на Земле [Текст] / В.Я. Савенков. – К.: Вища шк., 1991. – 231 с.

До Екології № 3

Основна

1. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О. Є. Пахомова; – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995. – 368 с.
3. Кучерявий В. О. Екологія. – 2001. – 500 с.

Додаткова

1. Адаменко О.М., Коденко Л.В. Основи екології. – К., 2005. – 320 с.
2. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища. – К. 2007. – 422 с.
3. Запольський А.К., Салюк А.Г. Основи екології. К.: Вища шк., 2001. – 358 с.
4. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології, – К.: МАУП, 2000. – 238 с.
5. Кунах О.М., Пахомов О.Є. Основи екології людини. – Д. 2009. – 128 с.
6. Некос В.С. Основы общей экологии и неоекологии. – Харків. I част., 1999. – 192 с.
7. Некос В.С. Основы общей экологии и неоекологии. – Харків. II част., 2001. – 287 с.
8. Одум Ю. Экология: в 2-х томах. – М.: Мир, 1986. – Т.1 – 328 с. Т.2. – 367 с.
9. Троян П. Факториальная экология. – К.: Вища школа, 1989. – 232 с.

До Зоології № 4

Основна

1. Токарский В.А., Есилевская М.А., Зоология позвоночных. – Харьков.: ХГУ, 1998.
2. Наумов Н.П., Карташов Н.Н. Зоология позвоночных. (в 2-х томах). – М.: Высш. шк., 1979. Т.1-2.
3. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б., Вєрвєс Ю. Г. Зоологія безхребетних. У 3-х тт. – Т. 1. – К.: Либідь, 1992. – 318 с.
4. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б., Вєрвєс Ю. Г. Зоологія безхребетних. У 3-х тт. – Т. 2. – К.: Либідь, 1994. – 320 с.
5. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б., Вєрвєс Ю. Г. Зоологія безхребетних. У 3-х тт. – Т. 3. – К.: Либідь, 1997. – 350 с.

6. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. – М.: Наука, 1981. – 560 с.

Додаткова

1. Булахов В. Л. Морфологія та анатомія хордових тварин: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: ДДУ, 1999. – 164 с.
2. Булахов В. Л., Новіцький Р. О., Гассо В. Я., Пахомов О. Є. Зоологія хордових: Навч. посібник. – Д.: ДНУ, 2009. – 128 с.
3. Гинецинская Т. А., Добровольский А. А. Частная паразитология. – Ч. 1. – 303 с. Ч. 2. – 1978. – 280 с.
4. Жизнь животных. В 7-ми тт. / Под ред. В. Е. Соколова. – Т. 3. Членистоногие // Под ред. М. С. Гилярова, Ф. Н. Правдина и др. – М.: Просвещение, 1984. – 463 с.
5. Жуков О. В., Пилипенко О. Ф. Паразитологія. – Д.: РВВ ДНУ, 2001. – 76 с.
6. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990. – 246 с.
7. Кузнецов Б. А., Чернов А. З., Катанова Л. Н. Курс зоологи. – М.: Агропромиздат, 1989. – 399 с.
8. Мазей Ю. А., Цыганов А. Н. Пресноводные раковинные амёбы. – М.: КМК, 2006. – 300 с.
9. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2-х частях. – М.: Мир, 1992. Ч.1 – 356 с., Ч. 2 – 406 с.
10. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных. Учебн. для вузов. – М.: Владос, 1999. – 590 с.
11. Лабораторний практикум з курсу “Зоологія безхребетних” / О. Ф. Пилипенко, В. О. Барсов, А. М. Кораблев та ін. – Д.: ДНУ, 1996. – Ч. 1. – 55 с.
12. Лабораторний практикум з курсу “Зоологія безхребетних” // В. О. Барсов, О. Ф. Пилипенко, Ю. Л. Кульбачко та ін. – Д.: ДДУ, 1997. – Ч. 2. – 64 с.

До Фізіології та біохімії рослин № 5.

Основна

1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник. – К.: Либідь, 2005. – 808 с.
2. Бессонова В.П., Яковлева-Носарь С.О. Фізіологія рослин: навчальний посібник – Д.: Вид-во «Свідлер А.Л.», 2014. – 596 с.
3. Красильникова Л.О., Авксентьева О.О., Жмурко В.В. Біохімія рослин: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Харків: Вид. група «Основа», 2007. – 191 с.
4. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології: Підпучник. – Біла Церква: Вид-во БДАУ, 2006. – 504 с.
5. Ніколайчук В.І., Белчгазі В.Й. Фізіологія і біохімія рослин. – Ужгород: Вид-во Ужгород. нац. ун-ту, 2005. – 192 с.

Додаткова

1. Фізіологія рослин: Практикум / О.В. Брайон, В.Г. Чикаленко, П.С. Славний та ін.; За ред. М.М. Мусієнка. – К.: Вища школа, 1995. – 191 с.
2. Білик П.П., Ніколайчук В.І., Белчгазі В.Й. Малий практикум з фізіології рослин з завданням для самостійної роботи студентів. – Ужгород: Ужгор. ун-т, 1992. – 153 с.
3. Казаков В.П. Методичні основи постановки експерименту з фізіології рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
4. Мусієнко М.М. Фотосинтез. – К.: Вища школа, 1995. – 247 с.
5. Якушкина Н.И. Физиология растений. – М.: Просвещение, 1980. – 303 с.
6. Практикум по физиологии растений / Н.Н. Третьяков, Т.В. Карнаухова, Л.А. Паничкин и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.

7. *Избранные главы физиологии растений* / Гавриленко В.Ф., Гусев М.В., Никитина К.А., Хоффман П. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 440 с.
8. *Екологічна біохімія* / Ісаєнко В.М., Войцицький В.М., Бабенюк Ю.Д., Хижняк С.В. – К.: КНАУ, 2005. – 440 с.
9. *Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях.* / Под ред. Е. Л. Кордюм / – К.: Наук.думка, 2003 – 275 с.
10. *Попов А.С., Волкова К.А., Гонзалез А.М.* Биология культивируемых клеток и биотехнология растений. – М.: Наука, 1990. – 260 с.

IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить 35 тестових питань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування.

Варіант складається із завдань таких форм:

- 1) Питання на обрання вірної відповіді – до кожного питання надаються чотири варіанти відповіді, з яких вступник має обрати одну, зробивши відповідну позначку;
- 2) Питання на встановлення відповідності – до кожного питання надано інформацію, позначену цифрами ліворуч і літерами праворуч, для якої вступник повинен встановити відповідність, зробивши відповідні позначки у таблиці на перетинах рядків і стовпчиків;
- 3) Питання на встановлення вірної послідовності – до кожного питання надано перелік подій позначених літерами, які потрібно розташувати у вірній послідовності, зробивши відповідні позначки у таблиці відповідей на перетинах рядків і стовпчиків.

Розподіл питань у кожному варіанті:

- за формою завдань

№ з/п	Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті
1	Питання на обрання вірної відповіді	20
2	Питання на встановлення відповідності	10
3	Питання на встановлення вірної послідовності	5
	Усього	35

- за темами навчальних дисциплін

№ з/п	Зміст питання	Кількість одиниць у варіанті
1	За темами навчальної дисципліни №1	7
2	За темами навчальної дисципліни №2	7
3	За темами навчальної дисципліни №3	7
4	За темами навчальної дисципліни №4	7
5	За темами навчальної дисципліни №5	7
	Усього	35

V КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту фахового вступного випробування може набувати одного з двох значень:

максимального значення кількості балів – за вірної відповіді,
мінімального значення (0 балів) – за невірної відповіді.

Розподіл максимальної кількості балів за відповіді на завдання різної форми наведений у таблиці:

№ з/п	Форма завдання	Максимальне значення, кількість балів	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за виконання завдань певної форми
1	Питання на обрання вірної відповіді	2	$20 \cdot 2 = 40$
2	Питання на встановлення відповідності	3 – за увесь тест	$10 \cdot 3 = 30$
		3/4 – за кожен вірно встановлену відповідність	
3	Питання на встановлення вірної послідовності	6	$5 \cdot 6 = 30$
		6/4 – за кожен вірно встановлену послідовність	
	Усього		100