

Міністерство освіти і науки України  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

 проф. А.С. Цепенда  
„21” лютого 2022 р.



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування для прийому вступників на другий (третій) курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця) або на перший курс (зі скороченим терміном навчання) за умови вступу на неспоріднену спеціальність у межах вакантних місць ліцензованого обсягу з

**Комплексний іспит з біології**

(назва конкурсного предмета)

для зарахування на навчання за ступенем бакалавра  
за спеціальністю

**091 Біологія**

(освітньо-професійна програма «**Біологія та лабораторна діагностика**»)

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста у 2022 році

Розглянуто та схвалено  
на засіданні Приймальної комісії  
Прикарпатського національного  
університету імені Василя Стефаника  
Протокол № 4 від „21” \_02\_\_ 2022р.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з “Комплексного іспиту з біології” є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за ступенем “бакалавра” за спеціальністю 091 Біологія (освітньо-професійна програма «Біологія та лабораторна діагностика») при прийомі на навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста у 2022 році.

Наведений перелік питань, які виносяться на вступне випробування дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування.

Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел підготовки для вступного випробування.

### ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «Комплексний іспит з біології»

#### Ботаніка (Систематика рослин)

1. Сучасна система вищих рослин.
2. Будова, життєвий цикл, систематика відділу Мохоподібні (Bryophyta).
3. Будова, життєвий цикл, систематика відділу Плауноподібні (Lycopodiophyta).
4. Будова, життєвий цикл, систематика відділу Хвоцеподібні (Equisetophyta).
5. Будова, життєвий цикл, систематика відділу Папоротеподібні (Polypodiophyta).
6. Характерні особливості, життєвий цикл, систематика відділу Голонасінні (Pinophyta).
7. Характерні особливості та систематика відділу Magnoliophyta.
8. Характерні особливості родини Жовтецеві (Ranunculaceae)
9. Характерні особливості родини Гвоздичні (Caryophyllaceae)
10. Характерні особливості родини Капустяні (Brassicaceae).
11. Характерні особливості родини Розові (Rosaceae)
12. Характерні особливості родини Бобові (Fabaceae)
13. Характерні особливості родини Зонтичні (Apiaceae).
14. Характерні особливості родини Пасльонові (Solanaceae).
15. Характерні особливості родини Шорстколисті (Boraginaceae).
16. Характерні особливості родини Губоцвіті (Lamiaceae).
17. Характерні особливості родини Ранникові (Scrophulariaceae).
18. Характерні особливості родини Складноцвіті (Asteraceae).
19. Характерні особливості родини Півникові (Iridaceae).
20. Характерні особливості родини Лілійні (Liliaceae).
21. Характерні особливості родини Орхідні (Orchidaceae).

22. Характерні особливості родини Злакові (Poaceae).
23. Характерні особливості родини Осокові (Cyperaceae).

### **Альгологія та мікологія**

1. Особливості будови та екології водоростей. Типи морфологічної структури.
2. Розмноження та життєві цикли водоростей.
3. Характеристика і систематика відділу Синьо-зелені водорості (Cyanophyta).
4. Характеристика і систематика відділу Золотисті водорості (Chrysophyta).
5. Характеристика і систематика відділу Жовто-зелені водорості (Xanthophyta).
6. Характеристика і систематика відділу Бурі водорості (Phaeophyta).
7. Характеристика і систематика відділу Діатомові водорості (Bacillariophyta).
8. Характеристика і систематика відділу Червоні водорості (Rhodophyta).
9. Характеристика і систематика відділу Зелені водорості (Chlorophyta).
10. Особливості будови грибів. Типи структури тіла.
11. Екологічні групи грибів.
12. Розмноження та життєві цикли грибів.
13. Сучасна система грибів і грибоподібних організмів.
14. Характерні особливості відділу Міксомікотові слизовики (Mucoromycota). Представники.
15. Характерні особливості відділу Оомікотові гриби (Oomycota). Представники.
16. Характерні особливості відділу Хітридіомікотові гриби (Chytridiomycota). Представники.
17. Характерні особливості відділу Зигомікотові гриби (Zygomycota). Представники.
18. Характерні особливості відділу Аскомікотові гриби (Ascomycota). Представники.
19. Характерні особливості відділу Базидіомікотові гриби (Basidiomycota). Представники.
20. Характерні особливості відділу Лишайники (Lichenes). Представники.

### **Зоологія**

1. Зоологія – система зоологічних дисциплін. Короткий нарис історії зоології. Значення зоології.
2. Поняття про систематичні категорії. Сучасна система тваринного світу.
3. Будова тіла найпростіших.

4. Розмноження одноклітинних. Способи нестатевого та статевого розмноження.
5. Життєвий цикл найпростіших. Основні типи ядерних циклів. Інцистування.
6. Поняття про природно-вогнищеві захворювання.
7. Патогенні одноклітинні.
8. Філогенія найпростіших.
9. Онтогенез багатоклітинних. Типи дроблення яйця. Основні типи гастрюляції. Теорії походження багатоклітинних.
10. Будова тіла губок. Типи морфологічної будови губок.
11. Розмноження та регенерація кишковопорожнинних.
12. Тип Плоскі черви (Plathelminthes): загальна характеристика типу, систематика.
13. Схема життєвого циклу представників типу Плоскі черви.
14. Тип Первиннопорожнинні (Nemathelminthes): загальна характеристика типу, систематика.
15. Тип Кільчасті черви (Annelida): загальна характеристика типу, систематика.
16. Тип Членистоногі (Arthropoda): загальна характеристика, систематика.
17. Основі ряди комах, їх будова та значення в житті людини.
18. Тип Молюски (Mollusca): загальна характеристика, систематика.
19. Тип Напівхордові (Hemichordata): загальна характеристика, систематика.
20. Філогенія багатоклітинних.

### **Популяційна екологія**

1. Сучасне розуміння популяцій в біоекологічних дисциплінах.
2. Критерії та підходи до визначення популяцій.
3. Еколого-демографічний та еволюційно-генетичний підходи в популяційній екології.
4. Динаміка популяцій: народжуваність та смертність у популяціях, імміграція та еміграція у популяціях.
5. Популяція як елементарна еволюційна система.
6. Вікова структура популяцій.
7. Просторова структура популяцій, типи розміщення особин в популяціях..
8. Розподіл особин в межах ареалу.
9. Трикутник Грайма.
10. Експоненційна та логістична модель росту чисельності популяцій.
11. Взаємодія між популяціями. Типи взаємодії: конкуренція, хижацтво, детритофагія, мутуалізм, алелопатія.

12. Вклад іноземних науковців та українських вчених в дослідження популяцій.
13. Екологічна амплітуда популяцій та межі толерантності.
14. Екотоп, біотоп та екологічна ніша популяцій.
15. Структура популяцій: просторова, вікова та статева структура.
16. Зміни структури популяцій під впливом природних й антропогенних факторів.
17. Адаптація популяцій до мінливих умов середовища існування.
18. Адаптація популяцій до мінливих умов середовища існування.
19. Чисельність та щільність.
20. Коливання чисельності популяцій, врівноважена щільність популяцій.

### **Біофізика**

1. Взаємодія макромолекул у розчині (теорія Дебая-Хюккеля).
2. Кооперативна кінетика реакцій з участю алостеричних ферментів. Рівняння Хілла.
3. Рівняння Міхаеліса-Ментен. Графічний метод Лайнцвіера-Берна.
4. Конкурентне і неконкурентне інгібування ферментативних реакцій.
5. Модельні мембранні системи.
6. Транспортні антибіотици. Полегшена дифузія.
7. Модель Ярдецького  $Na - K$  – помпи.
8. Природа мембранного потенціалу. Рівняння Нернста.
9. Потенціал дії.
10. Математична модель Ходжкіна-Хакслі.
11. Передача сигналів від рецепторів мембрани всередину клітини.
12. Дисперсія електропровідності клітин. Значення методу електропровідності для оцінки фізіологічного стану тканин.
13. Механіка скорочення скелетного м'яза.
14. Теорія м'язового скорочення Дещеревського.
15. Зорові пігменти. Фотохімія родопсину.
16. Поглинання світла та міграція енергії збудження у світлозбираючих пігмент-білкових комплексах.

### **Фізіологія рослин**

1. Особливості будови та функцій рослинних клітин.
2. Гормональна регуляція у рослин.
3. Структура, біосинтез та фізико-хімічні властивості хлорофілів.
4. Світлова фаза фотосинтезу. Фотофосфорилування.
5. Темнова фаза фотосинтезу. Цикл Кальвіна.

6. Поглинання води коренем. Механізми кореневого тиску.
7. Листок як орган транспірації. Верхній кінцевий двигун.
8. Теорії ґрунтового живлення рослин. Вміст мінеральних елементів у рослинах.
9. Значення кореневої системи в ґрунтовому живленні рослин. Класифікація добрив.
10. Гетеротрофний спосіб живлення у рослин.
11. Способи виділення речовин у рослин.
12. Етапи онтогенезу вищих рослин.
13. Диференціація й ріст рослин. Морфогенез пагона.
14. Способи розмноження у рослин. Використання вегетативного розмноження в рослинництві.
15. Індукція цвітіння. Поняття про яровизацію і фотоперіодизм.
16. Розвиток квітки. Формування чоловічого та жіночого гаметофіту.
17. Способи руху у рослин. Тропізми.

### **Загальна цитологія і гістологія**

1. Клітинна теорія, суть та значення.
2. Загальний план будови про- та еукаріотичних клітин.
3. Цитоплазматичні органел, їх значення.
4. Мітохондрії та їх функції.
5. Будова та функції ядра.
6. Будова ядерної оболонки.
7. Структура клітинних мембран та міжклітинних контактів.
8. Загальна характеристика клітинного циклу.
9. Мітоз, фази, біологічне значення.
10. Мейоз, фази, біологічне значення.
11. Загальна характеристика кісткової тканини.
12. Загальна характеристика хрящової тканини.

### **Анатомія людини**

1. Хімічний склад та фізичні властивості кісток.
2. Особливості будови хребта.
3. Анатомія черепа та його вікові особливості.
4. Анатомія органу зору.
5. Анатомія органу слуху.
6. Анатомія головного мозку та його відділів.
7. Загальні дані про м'язи, м'яз як орган.
8. Анатомія шлунка.
9. Анатомія легенів.
10. Зовнішня та внутрішня будова нирок.
11. Анатомія матки.
12. Будова серця та його камер.

### **Фізіологія людини і тварин**

1. Рефлекси.
2. Серцевий цикл, його фази.
3. Травлення в тонкій кишці.
4. Функції гіпофіза.
5. Функції мозочка.
6. Морфо-функціональна організація кори великих півкуль мозку.
7. Типи вищої нервової діяльності людини.
8. Фізіологічні властивості скелетних м'язів.
9. Механізм скорочення м'язів.
10. Синапси та передача збудження.
11. Нервові центри, їх властивості.
12. Морфофункціональна характеристика нирок.
13. Пам'ять та її види.
14. Механізм газообміну в легенях і тканинах.
15. Регуляція дихання.
16. Залози змішаної секреції, їх секреторна функція.
17. Функції крові.
18. Клітини крові та їх функції.
19. Імунітет.
20. Печінка, її функції.

### **Біологія індивідуального розвитку**

1. Тератогени і тератогенез.
2. Утворення клітин зародкової лінії (моноцитів).
3. Гаметогенез: оогенез і сперматогенез.
4. Запліднення.
5. Блокада поліспермії у хребетних тварин.
6. Дроблення і утворення морули.
7. Будова та основні типи бластули.
8. Гастроляція голкошкірих.
9. Гастроляція земноводних.
10. Гастроляція птахів.
11. Гастроляція земноводних.
12. Утворення сомітів.
13. Утворення целому.
14. Позазародкові оболонки: амніон, хоріон, алантоїс, жовточний мішок.
15. Детермінація і трансдетермінація.
16. Тотипотентність.

### **Генетика**

1. Закони Менделя.
2. Кодомінування, множинний алелізм, проміжне успадкування.
3. Генотип, фенотип, алелі.
4. Гени-супресори.
5. Епістаз і криптомерія.

6. Полімерія і плейотропія.
7. Статеві хромосоми.
8. Кросинговер.
9. Класифікація мутацій: геномні, хромосомні і генні мутації.
10. Фізичні і хімічні мутагени.
11. Модифікації.
12. Транспозони.
13. Плазмід.
14. Потік генів і дрейф генів.
15. Закон Харді-Вайнберга.
16. Гени пластид і мітохондрій.
17. Генетика онтогенезу.

### **Теорія еволюції**

1. К. Лінней і його вчення.
2. Порівняння особливостей еволюції культурних форм і видів у природі (за Ч.Дарвіном)
3. Розвиток поглядів і палеонтологічні докази щодо походження людини.
4. Основні напрями, або шляхи органічної еволюції.
5. Мінливість і спадковість як передумови еволюції.
6. Елементарний еволюційний матеріал – мутації.
7. Критерії та структура виду.
8. Способи видоутворення.
9. Загальні уявлення про онтогенез різних організмів і специфіка його еволюції.
10. Синтетична теорія еволюції.
11. Мікроеволюційні процеси в популяціях.

### **Радіобіологія**

1. Принципи теорії мішені в радіобіології.
2. Дозові залежності виживання клітин.
3. Структурно-метаболична теорія.
4. Радіоліз речовин в живих клітинах.
5. Радіоліз молекул води у живій клітині.
6. Закон Дейла.
7. Закон Бергоньє-Трибондо.
8. Дія радіації на мембрани клітин.
9. Кисневий ефект в радіобіологічних процесах.
10. Лінійне передавання енергії і кисневий ефект.
11. Фотореактивація як різновидність репарації.
12. Експізірна репарація ДНК.
13. Радіаційний синдром.
14. Радіобіологія клітинних популяцій.

### **Вірусологія**



1. Природа вірусів та гіпотези їхнього походження.
2. Структурна організація вірусів.
3. Загальна характеристика стадій репродукції вірусів.
4. Особливості кодування білків у вірусів.
5. Класифікація вірусних інфекцій на рівні клітини і організму.
6. Клітинний і гуморальний антивірусний імунітет.
7. Хімічні способи боротьби з вірусними інфекціями.
8. Вірус імунодефіциту людини.
9. Вірусні гепатити: збудники, патологія, профілактика.
10. Механізм вірусного канцерогенезу.

### **Мікробіологія**

1. Особливості будови клітини прокариотів.
2. Вплив фізичних і хімічних факторів на мікроорганізми.
3. Розмноження бактерій і ріст бактерій в популяції.
4. Способи отримання енергії мікроорганізмами.
5. Типи бродінь у мікроорганізмів: порівняльна характеристика.
6. Фотосинтез ціанобактерій.
7. Роль мікроорганізмів в кругообізі азоту.
8. Антибіотики. Резистентність мікроорганізмів до антибіотиків.
9. Загальна характеристика основних біосинтетичних процесів у прокариотів.
10. Методи стерилізації.

### **Біохімія**

1. Структура, властивості та біологічна роль ДНК.
2. Біосинтез і окислення жирних кислот.
3. Дихальний ланцюг та окисне фосфорилування.
4. Цикл трикарбонових кислот.
5. Ферменти: загальна характеристика, склад, будова, класифікація.
6. Будова білкової молекули, амінокислотний склад, типи зв'язків у молекулі білка.
7. Вітаміни А і Е: хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
8. Гліколіз: хімізм та біологічне значення.
9. Синтез і розпад глікогену.
10. Загальні шляхи катаболізму.

### **Молекулярна біологія**

1. Особливості передачі генетичної інформації у прокариотів і еукариотів.
2. Реплікація ДНК.
3. Оперони.
4. Процесинг іРНК.
5. Індукція та репресія експресії генів.
6. Позитивний контроль експресії генів.

7. Регулони оксидативного стресу.
8. Репарація ДНК.
9. Відповідь дріжджів *S.cerevisiae* на дію АФК.

### **Морфологія та анатомія рослин**

1. Основні органи вищих рослин.
2. Морфологія кореня.
3. Типи кореневих систем.
4. Видозміни коренів, їх будова та функції.
5. Особливості будови мікоризи та бактеріоризи.
6. Морфологія пагона.
7. Будова та класифікація бруньок.
8. Типи листорозміщення.
9. Типи галуження.
10. Видозміни підземних та наземних пагонів.
11. Морфологія стебла.
12. Морфологія листка.
13. Розчленування листкової пластинки.
14. Типи жилкування.
15. Видозміни та функції листка.
16. Характерні особливості рослинних клітин.
17. Класифікація рослинних тканин.
18. Особливості будови, функції та класифікація твірних тканин.
19. Особливості будови, функції та класифікація покривних тканин.
20. Особливості будови, функції та класифікація механічних тканин.
21. Особливості будови, функції та класифікація паренхімних тканин.
22. Особливості будови, функції та класифікація провідних тканин.
23. Особливості будови, функції та класифікація видільних тканин.
24. Типи СВП.
25. Зони кореня.

### **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Войтюк Ю.О. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / Ю.О. Войтюк, Л.Ф. Кучерява, В.А. Баданіна, О.В. Брайон. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 216 с.
2. Стеблянко М.І. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин / М.І. Стеблянко, К.Д. Гончарова, Н.Г. Закорко. – К.: Вища школа, 1995. – 384 с.
3. Курс низших растений: Учебник для студентов ун-тов / Под ред. М.К. Горленко. – М.: Высш. шк., 1981. – 504 с.
4. Кучерява Л.Ф. Систематика вищих рослин. Архегоніати / Л.Ф. Кучерява, Ю.О. Войтюк, В.А. Нечитайло. – К.: Фітосоціоцентр, 1992. – 136 с.
5. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Покритонасінні / В.А. Нечитайло. – К.: Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
6. Липа О.Л. Ботаніка. Систематика вищих і нижчих рослин / О.Л. Липа, І.Д. Добровольський. – К.: Вища шк., 1975. – 400 с.
7. Жизнь растений. В 6-ти томах. – М.: Просвещение, 1976. – 1982с.
8. Рубин Б.А. Курс физиологии растений / Б.А. Рубин. – М.: Высш. шк., 1988.
9. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко. – К.: Укр. фітосоц. Центр, 2001.
10. Карлсон Б. Основи ембріології / Б. Карлсон. – М.: Мир, 1980.
11. Албертс Б. Молекулярна біологія клітини / Б. Албертс, Д. Брей, М. Рефф, К. Робертс, Дж. Уотсон. – М.: Мир, 1989.
12. Гілберт С. Біологія розвитку / С. Гілберт. – М.: Мир, 1995.
13. Айала Ф. Сучасна генетика / Ф. Айала, Д. Кайзер. – М.: Мир, 1989.
14. Гершензон С.М. Основи сучасної генетики / С.М. Гершензон. – К.: Наукова думка, 1983.
15. Тоцький В. М. Генетика / В.М. Тоцький. – Одеса: Астропрінт, 2004.
16. Гродзинський Д. М. Радіобіологія / Д.М. Гродзинський. – К.: Либідь, 2001.
17. Наумов Н.П. Зоология позвоночных / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев, М., Высш. школа, 1979.
18. Догель В.А. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М.: Высш. школа, 1981.
19. Ленинджер А. Основы биохимии / А. Ленинджер. – М.: Мир, 1985.
20. Сири́н А.С. Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка / А.С. Сири́н. – М.: Высш. школа., 1986. – 303 с.
21. Общая микробиология / Под ред. А.Е. Вершигоры. – М.: Высшая школа, 1988.
22. Шлегель Г. Микробиология / Г. Шлегель. – М.: Мир, 1987.
23. Букринская А.Г. Вирусология / А.Г. Букринская. – М.: Медицина, 1986.
24. Філімонов В.І. Нормальна фізіологія / В.І. Філімонов. – К.: Здоров'я, 1994.
25. Клевець М.Й. Фізіологія людини і тварин / М.Й. Клевець. – Львів, 2000.
26. Одум Ю. Основы экологии / Ю. Одум. – М.: Мир, 1975.
27. Кучерявый В.А. Урбоэкология / В.А. Кучерявый. – М., 1991.
28. Злобін О.Л. Основи екології / О.Л. Злобін. – К.: Либідь, 1999.
29. Яблоков А.В. Эволюционное учение (Дарвинизм) / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. – М.: Высшая шк., 1989. – 335 с.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань