

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА, ЕКОЛОГІЇ ТА ЗАХИСТУ**

**РОСЛИН**

Кафедра біології

**ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**з підготовки та проведення підсумкової атестації  
здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого  
(магістерського) рівня зі спеціальності 091 «Біологія та  
біохімія»**

Умань–2024

### **Укладачі:**

- Карпенко В.П. – д.с.-г.н., професор кафедри біології  
Парубок М.І. – к.б.н., доцент кафедри біології  
Розборська Л.В. – к.с.-г.н., доцент, завідувачка кафедри біології  
Заболотний О.І. – к.с.-г.н., доцент кафедри біології  
Леонтюк І.Б. – к.с.-г.н., доцент кафедри біології  
Жиляк І.Д. – к.хім.н., доцент кафедри біології  
Суханов С.В. – к.б.н., доцент кафедри захисту і карантину рослин  
Гнатюк Н.О. – к.б.н., доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності  
Притуляк Р.М. – к.с.-г.н., доцент кафедри біології  
Даценко А.А. – к.с.-г.н., доцент кафедри біології

### **Рецензенти:**

- Чабанюк Я.В. – д.с.-г.н., професор, генеральний директор інституту агробіології  
Рябовол Л.О. – д.с.-г.н., професор, завідувачка кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології

Програма і методичні рекомендації з підготовки та проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого (магістерського) рівня спеціальності 091 «Біологія та біохімія» [уклад.: В.П. Карпенко та ін.]. Умань: УНУС. 2024. 27 с.

Рекомендовано науково-методичною комісією факультету плодощовніцтва, екології та захисту рослин (протокол № 1 від 9 серпня 2024 р.).

©Уманський НУС, 2024 рік  
©Карпенко В.П. та ін., 2024 рік

## ЗМІСТ

1. Опис підсумкової атестації здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого (магістерського) рівня	4
2. Мета та зміст підсумкової атестації здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого (магістерського) рівня	5
3. Екзаменаційна комісія	7
4. Порядок складання підсумкової атестації	7
5. Програма атестаційного екзамену	8
5.1. Структура завдань та порядок оцінювання їх виконання	8
5.2. Питання для підготовки до атестаційного екзамену	9
Дисципліна «Інтегративна регуляція фізіологічних функцій	9
Дисципліна «Фізіологія адаптації рослин»	13
Дисципліна «Біологічні основи діагностики патогенних мікроорганізмів»	18
Дисципліна «Агрофітоценологія»	22
Дисципліна «Біомоніторинг»	26
Дисципліна «Біохімія сільськогосподарських культур»	29
5.3. Орієнтовний перелік практичних завдань (задач)	33

## 1. ОПИС ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика підсумкової атестації
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 1,5	Галузь знань <u>09 Біологія</u>	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 45	Спеціальність <u>091 Біологія та біохімія</u>	<b>Рік підготовки:</b>
		2-й
		<b>Семестр</b>
		1-й
	Освітній рівень – <u>другий (магістр)</u>	Вид контролю – екзамен
	Освітня програма – <u>Агробіологія</u>	

## **2. Мета та зміст підсумкової атестації здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого (магістерського) рівня**

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» магістр - це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 90 кредитів ЄКТС.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого (магістерського) рівня є завершальним етапом підготовки фахівців. Її мета – встановлення рівня підготовки випускника до виконання професійних задач та відповідності його підготовки вимогам освітньо-професійної програми. Вона визначає теоретичний рівень підготовки здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» та оцінює його готовність до самостійного вирішення виробничих завдань.

Підготовка здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності 091 «Біологія та біохімія» у Уманському НУС здійснюється відповідно до освітньо-професійної програми «Агробіологія», яка розроблена на основі Стандарту вищої освіти України зі спеціальності 091 «Біологія», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 21 листопада 2019 р. № 1458.

Підсумкова атестація проводиться на основі: Законів України «Про вищу освіту», «Про освіту» та інших нормативно-правових актів України з питань освіти, а також «Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії в Уманському національному університеті садівництва», «Положення про організацію освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», «Положення про організацію поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів освіти із застосуванням дистанційних технологій в Уманському національному університеті садівництва».

На завершальному етапі фахівець із агробіології повинен вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі аграрної біології, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки.

Фахівець з агробіології повинен вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біології або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування законів, теорій та методів природничих наук.

Здобувач вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності «Агробіологія» має володіти основними програмними результатами навчання (табл. 1)

## Програмні результати підсумкової атестації

<b>Програмний результат навчання</b>	
<b>ПР 01</b>	Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень
<b>ПР 02</b>	Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації
<b>ПР 03</b>	Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів
<b>ПР 04</b>	Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї
<b>ПР 05</b>	Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства
<b>ПР 06</b>	Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, і а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень
<b>ПР 07</b>	Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників
<b>ПР 08</b>	Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією
<b>ПР 09</b>	Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення
<b>ПР 10</b>	Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії
<b>ПР 11</b>	Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій
<b>ПР 12</b>	Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог
<b>ПР 13</b>	Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій
<b>ПР 14</b>	Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності
<b>ПР 15</b>	Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами
<b>ПР 16</b>	Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем
<b>ПР 17</b>	Формувати та розвивати професійні компетентності для здійснення професійної діяльності в галузі біології з урахуванням сучасних потреб агропромислового комплексу
<b>ПР 18</b>	Аналізувати біохімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів, їхню будову й енергетику процесів

### **3. Екзаменаційна комісія**

Підсумкова атестація випускників здійснюється екзаменаційною комісією (ЕК), яка формується за наказом ректора університету. Екзаменаційні комісії формуються згідно [«Положення про порядок створення та організацію роботи ЕК»](#).

Завданнями екзаменаційної комісії є:

- комплексна перевірка й оцінка виконання освітньої програми на певному рівні вищої освіти, теоретичної та практичної фахової підготовки здобувачів відповідного ступеня вищої освіти;
- прийняття рішення про присвоєння здобувачам вищої освіти відповідної кваліфікації та видачу диплома;
- розробка пропозицій щодо подальшого поліпшення якості підготовки здобувачів вищої освіти відповідної галузі знань та спеціальності з відповідного ступеня вищої освіти.

### **4. Порядок складання підсумкової атестації**

Атестаційний екзамен здобувачів вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого (магістерського) рівня за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» проводиться в третьому семестрі після завершення теоретичного навчання та проходження всіх видів практик відповідно до затвердженого графіка навчального процесу.

Допуск до атестаційного екзамену здійснюється за наказом ректора університету на підставі виконання студентом всіх складових частин навчального плану, а саме: складання усіх екзаменів, заліків, написання і захисту курсових робіт, проходження, підготовки і захисту звіту про виробничу практику.

Терміни проведення атестації визначаються навчальними планами підготовки магістрів спеціальності 091 «Біологія та біохімія» та графіком освітнього процесу. Атестаційний екзамен відбувається у формі вирішення тестових завдань. Тривалість екзамену становить 1 академічна година.

## 5. Програма атестаційного екзамену

### 5.1. Структура завдань та порядок оцінювання їх виконання

До програми атестаційного екзамену включаються завдання з шести дисциплін циклу професійної та практичної підготовки:

«Інтегративна регуляція фізіологічних функцій»

«Фізіологія адаптації рослин»

«Біологічні основи діагностики патогенних мікроорганізмів»

«Біомоніторинг»

«Біохімія сільськогосподарських культур»

«Агрофітоценологія»

Складання екзамену відбувається шляхом виконання тестових завдань.

Оцінювання успішності студента при складанні екзамену здійснюється за шкалою, наведеною нижче.

### Шкала оцінювання виконання здобувачами вищої освіти ОПП «Агробіологія» другого (магістерського) рівня завдань атестаційного екзамену

Кількість вірних відповідей		Частка вірних відповідей, %		Оцінка	
мінімальна	максимальна	мінімальна	максимальна	за шкалою ECTS	за національною шкалою
45	50	90	100	A	5
41	44	82	89	B	4
37	40	74	81	C	4
32	36	64	73	D	3
30	31	60	63	E	3
0	29	0	59	FX	2

Оцінки з атестаційного екзамену виставляє кожен член екзаменаційної комісії (ЕК). Рішення ЕК про оцінку знань, виявлених при складанні атестаційного екзамену, приймається на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням більшістю голосів членів комісії, які брали участь в її засіданні. За однакової кількості голосів голос голови комісії є вирішальним. Повторне складання (перескладання) атестаційного екзамену з метою підвищення оцінки не допускається.

Якщо відповідь студента на атестаційному екзамені не відповідає вимогам рівня атестації, ЕК ухвалює рішення про те, що студент не пройшов атестацію, і у протоколі засідання комісії йому проставляється оцінка «незадовільно» (0–59 балів). У випадку, якщо студент не з'явився на засідання ЕК для складання атестаційного екзамену у протоколі зазначається, що він є



неатестованим у зв'язку з неявкою на засідання. Якщо студент не з'явився на засідання ЕК з поважної причини, що підтверджується відповідними документами, йому може бути встановлена інша дата складання атестаційного екзамену під час роботи ЕК. Студент, який отримав незадовільну оцінку з атестаційного екзамену відраховується з університету з академічною довідкою встановленого зразка. Студенти, які не склали атестаційний екзамен у зв'язку з неявкою без поважних причин або отриманням незадовільної оцінки, мають право на повторну (з наступного навчального року) підсумкову атестацію протягом трьох років після відрахування з університету (у період роботи ЕК з відповідної спеціальності згідно затвердженого графіку). Спірні питання щодо оцінок, одержаних здобувачами під час атестації, вирішуються екзаменаційною комісією.

## **5.2. Питання для підготовки до атестаційного екзамену**

### **Дисципліна «Інтегративна регуляція фізіологічних функцій»**

**1. Виникнення якісних відмінностей між клітинами, тканинами і органами називається:**

- А. Ріст
- Б. Розвиток
- В. Диференціація
- Г. Онтогенез

**2. На скільки стадій поділяється ріст багатоклітинного організму, що починається з однієї клітини:**

- А. 1
- Б. 2
- В. 3.
- Г. 4

**3. Поняття гіперплазія клітин означає:**

- А. Збільшення числа клітин, внаслідок мітозів
- Б. Незворотне збільшення розмірів клітин в результаті поглинання води або синтезу протоплазми
- В. Спеціалізація по виконанню певних функцій
- Г. Диференціація клітин та тканин

**4. Поняття гіпертрофія клітин означає:**

- А. Збільшення числа клітин, внаслідок мітозів
- Б. Незворотне збільшення розмірів клітин в результаті поглинання води або синтезу протоплазми
- В. Спеціалізація по виконанню певних функцій
- Г. Диференціація клітин та тканин

**5. Поняття диференціація клітин означає:**

- А. Збільшення числа клітин, внаслідок мітозів

Б. Незворотне збільшення розмірів клітин в результаті поглинання води або синтезу протоплазми

В. Спеціалізацію клітин по виконанню певних функцій

Г. Зменшення числі клітин внаслідок відмирання

**6. Стадія гіпертрофії характеризується:**

А. Значним збільшенням об'єму клітини до 20-50 разів

Б. Незначним збільшенням об'єму клітини до 2-х разів

В. Незначним зменшенням об'єму клітини до 10 разів

Г. Об'єм клітин не змінюється

**7. Гомеостаз забезпечується:**

А. Негативними зворотними зв'язками, які дозволяють при надлишковій інтенсивності процесу повернути систему до вихідного рівня

Б. Позитивними зворотними зв'язками, які дозволяють при надлишковій інтенсивності процесу повернути систему до вихідного рівня

В. Негативними незворотними зв'язками, які дозволяють при надлишковій інтенсивності процесу повернути систему до вихідного рівня

Г. Негативними зворотними зв'язками, які дозволяють при надлишковій інтенсивності процесу повернути систему до вихідного рівня

**8. Епігенез забезпечується:**

А. Позитивними зворотними зв'язками, які слугують, навпаки, для самопідсилення процесу

Б. Позитивними незворотними зв'язками, які слугують, навпаки, для самопідсилення процесу

В. Негативними зворотними зв'язками, які слугують, навпаки, для самопідсилення процесу

Г. Негативними незворотними зв'язками, які слугують, навпаки, для самопідсилення процесу

**9. До міжклітинних систем регуляції належить:**

А. Осциляція

Б. Полярність

В. Каналізовані зв'язки

Г. Електрофізіологічна

**10. До організменних систем регуляції належить:**

А. Осциляція

Б. Трофічна

В. Гормональна

Г. Електрофізіологічна

**11. Сполуки, за допомогою яких здійснюється взаємодія клітин, тканин і органів, і які необхідні для пуску і регуляції фізіологічних програм в малих кількостях, належать до такого виду регуляції:**

А. Генетична

Б. Трофічна

В. Гормональна

Г. Електрофізіологічна

**12. До якого виду регуляції належить найдавніший засіб зв'язку між**

**клітинами за допомогою елементів живлення:**

- А. Генетична
- Б. Трофічна
- В. Гормональна
- Г. Електрофізіологічна

**13. Завдяки зв'язуванню або вивільненню ферментів і регуляторних білків та зміні активності мембранних білків здійснюється такий тип регуляції:**

- А. Генетична
- Б. Мембранна
- В. Гормональна
- Г. Електрофізіологічна

**14. Механізм, що регулює транскрипцію різних білків в залежності від обставин та конкретних потреб клітини, належить до такого типу регуляції:**

- А. Генетична
- Б. Мембранна
- В. Гормональна
- Г. Електрофізіологічна

**15. Група фітогормонів, які регулюють процеси поділу та розтягнення клітин і сприяють формуванню коренів, провідних пучків, синтезуються у верхівці рослин і пересуваються вниз по рослині, це:**

- А. Ауксини
- Б. Гібереліни
- В. Цитокініни
- Г. Абсцизові кислоти

**16. Група фітогормонів, які стимулюють процеси клітинного ділення і диференціації та затримують процеси старіння відокремлених органів, стимулюють розвиток латеральних точок росту (бокових бруньок), тобто беруть участь у подоланні апікального домінування, це:**

- А. Ауксини
- Б. Гібереліни
- В. Цитокініни
- Г. Абсцизові кислоти

**17. Група фітогормонів, які здатні стимулювати ріст та видовження стебла за рахунок розтягнення клітин, а не їх поділу, відновлюють нормальний ріст карликових сортів гороху, кукурудзи належать до:**

- А. Ауксини
- Б. Гібереліни
- В. Цитокініни
- Г. Абсцизові кислоти

**18. Утворення якої групи фітогормонів пов'язано із переходом до стану спокою бруньок і насіння, опаданням квіток, плодів, старінням і дозріванням:**

- А. Ауксини
- Б. Гібереліни

- В. Цитокініни
- Г. Абсцизові кислоти

**19. Гормоном дозрівання називають:**

- А. Ауксин
- Б. Гіберелін
- В. Цитокінін
- Г. Етилен

**20. Для якої регуляторної системи основним механізмом активації кальцієвої сигнальної системи є підвищення активності її стартового ферменту фосфоліпази С:**

- А. Аденлатциклазна
- Б. Кальцієва
- В. Ліпоксигеназна
- Г. Супероксидсинтазна

**21. У якій сигнальній регуляторній системі субстратом для стартового ферменту виступають фосфатидилхолін, фосфатидилетаноламін та фосфатидилгліцерол:**

- А. Аденлатциклазна
- Б. Фосфатидокислотна
- В. Ліпоксигеназна
- Г. Супероксидсинтазна

**22. Для якої сигнальної системи характерним є активація мітогенактивованих протеїнкіназ:**

- А. Аденлатциклазна
- Б. MAP-кіназна
- В. Ліпоксигеназна
- Г. Супероксидсинтазна

**23. Для оцінки якості та кількості квантів у червоній ділянці рослин використовується фоторецептор, що має назву:**

- А. Фітохром
- Б. Цитохром.
- В. Ферредоксин
- Г. Фікобілін

**24. Рослини, розвиток яких відбувається при тривалості дня більше 12 годин і прискорюється при 20–24 годинному освітленні, належать до:**

- А. Рослин довгого світлового дня
- Б. Рослин короткого світлового дня
- В. Нейтральні
- Г. Рослин середнього світлового дня

**25. Рослини, що сильно пошкоджуються або гинуть при температурах, які ще не досягають точки замерзання води, належать до групи:**

- А. Нехолодостійкі рослини
- Б. Неморозостійкі рослини
- В. Льодостійкі рослини
- Г. Морозостійкі рослини

**26. Рослини, що здатні переносити низькі температури, але гинуть, як тільки в тканинах починає утворюватися лід, належать до групи:**

- А. Нехолодостійкі рослини
- Б. Неморозостійкі рослини
- В. Льодостійкі рослини
- Г. Морозостійкі рослини

**27. Вищі і нижчі рослини, які можуть рости і розвиватись на вологих та холодних ґрунтах, мають назву:**

- А. Термофіли
- Б. Фригофіли
- В. Кріофіти
- Г. Психрофіли

**28. Як називається найбільш універсальне і багатоцільове середовище, яке сприятливе для рослинних клітин багатьох видів рослин. Дає позитивні результати при калусоутворенні та підтриманні неорганізованого калусного росту клітин і викликає індукцію морфогенезу у більшості дводольних видів:**

- А. Середовище Гамборга і Евеленга
- Б. Середовище Мурасіге і Скуга
- В. Середовище Као і Михайлюка
- Г. Середовище Уайта

**29. Яке середовище з наведених використовується для укорінення пагонів і нормального росту стеблової частини після регенерації:**

- А. Середовище Гамборга і Евеленга
- Б. Середовище Мурасіге і Скуга
- В. Середовище Као і Михайлюка
- Г. Середовище Уайта

**30. До якого з зовнішніх чинників, що мають вплив на ріст та розвиток рослин в культурі *in vitro* належить концентрація іонів водню в поживному середовищі:**

- А. Осмотичний тиск поживного середовища
- Б. рН поживного середовища
- В. Умови аерації
- Г. Температура

### Дисципліна «Фізіологія адаптації рослин»

**1. До якої групи факторів належить магнітне поле:**

- А. Фізичні
- Б. Хімічні
- В. Біологічні
- Г. Механічні

**2. До якої групи факторів належать гербіциди:**

- А. Фізичні
- Б. Хімічні
- В. Біологічні
- Г. Механічні

**3. Скільки виділяють фаз у відповіді рослин на стрес згідно до оригінальну концепцію стресу Г. Сельє:**

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

**4. Яка з фаз стресу характеризується відхиленням від функціональної норми, зниженням життєздатності:**

- А. Фаза відповіді
- Б. Фаза відновлення
- В. Фаза виснаження
- Г. Фаза регенерації

**5. Яка з фаз стресу включає в себе процеси адаптації, репарації і ефект досягнення підвищеної стійкості:**

- А. Фаза відповіді
- Б. Фаза відновлення
- В. Фаза виснаження
- Г. Фаза регенерації

**6. Яка з фаз стресу настає якщо інтенсивність стресового впливу надто висока, перевищує адаптаційні можливості. Вона закінчується хронічною хворобою або загибеллю:**

- А. Фаза відповіді
- Б. Фаза відновлення
- В. Фаза виснаження
- Г. Фаза регенерації

**7. Яка з фаз стресу характеризується частковим або повним відновленням фізіологічних функцій після припинення дії стресора і за умови, що ушкодження було не надто сильним.**

- А. Фаза відповіді
- Б. Фаза відновлення
- В. Фаза виснаження
- Г. Фаза регенерації

**8. Сукупність стресових і пристосувальних реакцій визначається терміном:**

- А. Аклімація
- Б. Акліматизація
- В. Звикання
- Г. Пристосування

**9. Реакції, характер яких не залежить від природи діючого стресора, називаються:**

- А. Специфічні

- Б. Неспецифічні
- В. Спеціалізовані
- Г. Загальні

**10. Рецепторні білкові молекули, які пронизують клітинну мембрану і виступають над її поверхнями із зовнішнього і внутрішнього боків та слугують для вломлення клітиною хімічних сигналів, що надходять з навколишнього середовища, називаються:**

- А. Антени
- Б. Приймачі
- В. Рецептори
- Г. Реакційні центри

**11. Який вид метаболітів синтезується за дії стартових ферментних сигнальних систем:**

- А. Стартові метаболіти
- Б. Первинні метаболіти
- В. Вторинні метаболіти
- Г. Сигнальні метаболіти

**12. Як позначається сукупність реакційно-здатних форм кисню, що взаємно перетворюються, більшість з яких має короткий час існування:**

- А. ЧПФ
- Б. АФК
- В. ФПП
- Г. ККД

**13. Однією з найменш специфічних реакцій живих організмів на дію біотичних і абіотичних стресорів є:**

- А. Посилений розклад АФК
- Б. Посилене нагромадження АФК
- В. Послаблений розклад АФК
- Г. Послаблене нагромадження АФК

**14. Явище зрушення тканинного балансу антиоксидантів і прооксидантів у бік останніх називають:**

- А. Окиснювальним стрес
- Б. Пероксидний стрес
- В. Кисневий ефект
- Г. Водневий стрес

**15. Яка сполука з наведених виконує функції посередника, що бере участь в передачі стресового сигналу в геном:**

- А.  $H_2O$
- Б.  $H_2O_2$
- В.  $H_2S$
- Г.  $HCl$

**16. Низькотемпературне підвищення жорсткості плазматичної мембрани приводить до:**

- А. Відкриття чутливих до натягнення кальцієвих каналів
- Б. Закриття чутливих до натягнення кальцієвих каналів

В. Зменшення потоку кальцію в цитозоль

Г. Не впливає на кальцієві канали та величину потоку кальцію в цитозоль

**17. Окиснювально-відновний гомеостаз визначається балансом між:**

А. Генерацією і нейтралізацією активних форм кисню

Б. Генерацією і нейтралізацією активних форм водню

В. Надходженням до цитозолу і видаленням з нього іонів кальцію

Г. Закриття чутливих до натягнення кальцієвих каналів

**18. Утворення в електронтранспортних ланцюгах хлоропластів і мітохондрій супероксидного радикалу посилюється при:**

А. Зменшеній витраті відновника НАДФ

Б. Збільшеній витраті відновника НАД

В. Зменшеній витраті відновника ФАД

Г. Зменшеній витраті відновника АДФ

**19. Як називаються речовини, що утворюються при деградації рослинних клітинних стінок і мембран:**

А. Первинні еліситори

Б. Вторинні еліситори

В. Третинні еліситори

В. Четвертинні еліситори

**20. Посередники, що передають сигнал до протеїнкіназ або протеїнофосфатаз, котрі модифікують стан факторів регуляції транскрипції, мають назву:**

А. Внутрішньоклітинні месенджери

Б. Зовнішньоклітинні месенджери

В. Міжклітинні месенджери

Г. Позаклітинні месенджери

**21. Протеїнкінази каталізують перенесення кінцевого ортофосфату на деякі амінокислотні залишки білків від:**

А. АТФ

Б. АДФ

В. АМФ

Г. ФАД

**22. Види рослин, що чутливі до зниження температур трохи вище 0°C називаються:**

А. Слабостійкі

Б. Помірно стійкі

В. Теплолюбні

Г. Дуже стійкі

**23. Яка з наведених теплолюбивих рослин є найбільш чутливою до дії знижених температур:**

А. Томат

Б. Гречка

В. Огірок

Г. Просо

**24. У якій групі рослин за знижених температур відбувається фазовий**



**перехід мембран клітин із еластичної рідинно-кристалічної в твердо-гелеву структуру:**

- А. Слабостійких
- Б. Помірно стійких
- В. Теплолюбних
- Г. Дуже стійких

**25. Основною причиною пошкоджень теплолюбних рослин дією низьких позитивних температур вважається:**

- А. Порушення функціональної активності мембран
- Б. Активна робота рибосом
- В. Порушення інтенсивності сонячної радіації
- Г. Інтенсивне освітлення

**26. Формування холодостійкості теплолюбних рослин під впливом низьких загартовуючих температур супроводжується досить швидким нагромадженням:**

- А. Ауксину
- Б. Гібереліну
- В. Абсцизової кислоти
- Г. Цитокініну

**27. За якого температурного режиму відбувається перша фаза загартування:**

- А. За близьких до 0°C, але позитивних температур
- Б. За близьких до 0°C, але мінусових температур
- В. За невеликих морозів (-5-8°C)
- Г. За -15-20°C

**28. Здатність клітин адаптуватися до низьких температур значною мірою пов'язана з синтезом:**

- А. Ненасичених жирних кислот
- Б. Насичених жирних кислот
- В. Гліцерину
- Г. Низькомолекулярних білків

**29. Головними причинами ушкоджень і загибелі рослин за дії високих температур є денатурація білка, тобто:**

- А. Пошкодження первинної структури білка
- А. Пошкодження вторинної структури білка
- В. Пошкодження третинної структури білка
- Г. Пошкодження четвертинної структури білка

**30. Якими процесами супроводжується явище гіпертермії:**

- А. Підвищення кінетичної енергії і руху молекул упоперек мембран
- Б. Посилення міжмолекулярних хімічних зв'язків
- В. Зниження кінетичної енергії і руху молекул упоперек мембран
- Г. Припинення руху молекул упоперек мембран

**Дисципліна «Біологічні основи діагностики патогенних мікроорганізмів»**

- 1. Д.І. Івановський відкрив віруси, досліджуючи хвороби наступної культури:**
  - А. Шовковиці
  - Б. Тютюну
  - В. Томатів
  - Г. Пшениці
- 2. Вкажіть, в якому році Л. Пастером було досліджено різні види бродіння:**
  - А. 1752
  - Б. 1857
  - В. 1902
  - Г. 1917
- 3. Вкажіть, хто з нижченаведених вчених працював у морфологічний період розвитку мікробіології:**
  - А. Р. Кох
  - Б. Д. Ерель
  - В. А. Кірхер
  - Г. Л. Пастер
- 4. Вкажіть, хто з нижченаведених вчених досліджував явище бактеріофагії:**
  - А. К.А. Мечніков
  - Б. Д.І. Івановський
  - В. М.Ф. Гамалія
  - Г. Л. Пастер
- 5. Вкажіть, завдяки якому вченому з'явилися перші відомості про світ мікроскопічних мікроорганізмів:**
  - А. Р. Кох
  - Б. А. Левенгук
  - В. Л. Пастер;
  - Г. Д. Ерель
- 5. Вкажіть, ким з нижченаведених вчених були запроваджені попереджувальні щеплення як метод боротьби з хворобами:**
  - А. І.І. Мечніковим
  - Б. Н.В. Скліфосовським
  - В. Л. Пастером
  - Г. М.Ф. Гамалією
- 6. Вкажіть, хто з вчених сформулював фагоцитарну теорію:**
  - А. Д.І. Івановський
  - Б. С.М. Виноградський
  - В. І.І. Мечніков
  - Г. С.П. Костичев
- 7. До паличковидних форм мікроорганізмів відносяться:**
  - А. Стрептококи
  - Б. Бацили

В. Вібріони

Г. Віруси

**8. Як розміщуються в просторі після ділення кулясті мікроорганізми роду мікрокок ?**

А. Поодинок

Б. Парно

В. Тетрадами

Г. Ланцюжком

**9. Які мікроорганізми утворюють скопичення у вигляді виноградного грона ?**

А. Сарцини

Б. Стафілококи

В. Спірили

Г. Спірохети

**10. Який вигляд мають кулясті мікроорганізми роду Sarcina ?**

А. Тетрад

Б. Ланцюжків

В. Паунків

Г. Розміщуються поодинок

**11. Які мікроорганізми відносяться до звивистих ?**

А. Стафілококи

Б. Спірохети

В. Синьо-зелені водорості

Г. Актиноміцети

**12. Які мікроорганізми з нижченаведених відносяться до протозоа ?**

А. Актиноміцети

Б. Амеби

В. Стрептококи

Г. Вібріони

**13. Як називаються зовнішня оболонка спори ?**

А. Екзина

Б. Криста

В. Ламела

Г. Інтина

**14. Яка структурна одиниця клітини відповідає за біосинтез білка ?**

А. Тилакоїди

Б. Рибосоми

В. Вакуолі

Г. Ендоплазматична сітка

**15. Яка клітинна органела відповідає за збереження і передачу спадкової інформації ?**

А. Рибосома

Б. Ядро

В. Лізосома

Г. Мітохондрія

- 16. Від вмісту якої речовини в клітинній оболонці залежить здатність бактеріальних клітин забарвлюватися за Грамом ?**
- А. Глюкози
  - Б. Муреїну
  - В. Целюлози
  - Г. Пектину
- 17. Цитоплазма яких мікроорганізмів містить тилакоїди і хроматофори?**
- А. Міксобактерії
  - Б. Мікобактерії
  - В. Ціанобактерії
  - Г. Корінебактерії
- 18. Як називається група бактерій, в якій джгутики розміщені по всій поверхні тіла?**
- А. Монотрихи
  - Б. Лофотрихи
  - В. Амфітрихи
  - Г. Перитрихи.
- 19. Як називається культура бактерій та середовище для неї, що створюють умови, за яких певний вид мікроорганізмів має перевагу над іншими?**
- А. Накопичувальна культура
  - Б. Загальна культура
  - В. Однорідна культура
  - Г. Остаточна культура
- 20. Чисті – це культури мікроорганізмів, що містять:**
- А. Один певний вид
  - Б. Два близьких види
  - В. Види, схожі за зовнішньою будовою
  - Г. Стерилізовані мікроорганізми
- 21. Живильні середовища, склад яких точно невідомий, називаються:**
- А. Синтетичні
  - Б. Емпірично підібрані
  - В. Природні
  - Г. Штучні
- 22. До середовищ загального призначення належать:**
- А. Поживний желатин
  - Б. Елективні (вибіркові) середовища
  - В. Диференційно-діагностичні середовища
  - Г. Специфічні середовища
- 23. До середовищ спеціального призначення належать:**
- А. Поживний желатин
  - Б. Елективні (вибіркові) середовища
  - В. М'ясо-пептонний бульон
  - Г. Специфічні середовища
- 24. Спосіб культивування, вживаний для культивування цвілевих грибів, що характеризується розвитком міцелію на поверхні твердого або**

**рідкого субстрату, називається:**

- А. Поверхневий
- Б. Серединний
- В. Глибинний
- Г. Заглиблений

**25. Неспецифічний імунітет поділяється на:**

- А. Спадковий
- Б. Набутий
- В. Штучний
- Г. Природний

**26. Некрози, плямистості (пігментована, наріжна, округла, розпливчаста тощо), опіки, які характеризуються почорнінням і відмиранням окремих органів чи тканин рослин та гнилі належать до:**

- А. Паренхіматозного ураження
- Б. Судинного та судинно-паренхіматозного ураження
- В. Пухлини чи новоутворення
- Г. Змішані типи ураження

**27. Мікроскопічним методом вивчають такі властивості бактерій:**

- А. Токсигенні
- Б. Культуральні
- В. Морфо-тинкторіальні
- Г. Біохімічні

**28. Спосіб спороношення, коли клітина набуває вигляду веретена, називається:**

- А. Бацилярний
- Б. Плектридальний
- В. Клостридальний
- Г. Бактеріальний

**29. До спороутворюючих бактерій належать:**

- А. Нейсерії
- Б. Клостридії
- В. Стрептококи
- Г. Сальмонели

**30. Знищення певних груп патогенних мікроорганізмів у навколишньому середовищі це:**

- А. Асептика
- Б. Дезинфекція
- В. Пастеризація
- Г. Стерилізація

## Дисципліна «Біомоніторинг»

### 1. Біоіндикація – це:

- А. Оцінка якості середовища існування і його окремих характеристик по стану біоти в природних умовах
- Б. Хімічний аналіз компонентів довкілля
- В. Виявлення змін оточуючого середовища під дією радіаційного випромінювання
- Г. Виявлення змін оточуючого середовища під дією природних факторів

### 2. Біоіндикатори – це:

- А. Живі організми, які мешкають в районах техногенного забруднення
- Б. Живі організми, які змінюються морфологічно в умовах техногенного забруднення
- В. Живі організми, які реагують на зміну сапробності води
- Г. Живі організми, яких використовують для вияву забруднення оточуючого середовища

### 3. Оцінка якості об'єктів навколишнього середовища (переважно в лабораторних умовах) з використанням живих організмів:

- А. Біопрогноз
- Б. Біотестування
- В. Біоекспертиза
- Г. Біосистемний аналіз

### 4. Індикатором ступеню чистоти атмосфери є:

- А. Гриби
- Б. Лишайники
- В. Водорості
- Г. Комахи

### 5. Біологічний метод очистки води від забруднення заснований на використанні:

- А. Риб
- Б. Рослин
- В. Мікроорганізмів
- Г. Торфу

### 6. Для біотестування ґрунтових зразків застосовують:

- А. Дафнії
- Б. Водорості з класу протококові
- В. Лишайники
- Г. Дощові черв'яки

### 7. Масова загибель риби при розливанні нафти у водоймах пов'язана зі зменшенням у воді:

- А. Світлової енергії
- Б. Кисню
- В. Вуглекислого газу
- Г. Солоності

### 8. Організми, які здатні інформувати про якість водного середовища:

- А. Дафнії
- Б. Дощові черв'яки
- В. Хвойні дерева
- Г. Лишайники

**9. Основна задача біоіндикації:**

- А. Розробка системи контролю за станом навколишнього середовища
- Б. Розробка методів та критеріїв, які адекватно відображають рівень антропогенних впливів з урахуванням характеру забруднення
- В. Розробка системи спостережень за станом навколишнього середовища
- Г. Виявлення характеру впливу зовнішніх факторів на живі організми

**10. Використання методів біоіндикації дозволяє вирішувати завдання:**

- А. Екологічного моніторингу
- Б. Фенологічного моніторингу
- В. Географічного моніторингу
- Г. Антропогенного моніторингу

**11. Організми, які здатні мешкати у вузькому діапазоні екологічної валентності:**

- А. Евритопні
- Б. Космополіти
- В. Стенотопні
- Г. Полукоосмополіти

**12. Рослини, які зростають на помірно зволжених луках:**

- А. Ксерофіти
- Б. Гігрофіти
- В. Гідрофіти
- Г. Мезофіти

**13. Визначення рівня забруднення атмосферного повітря за допомогою лишайників називається:**

- А. Кріоіндикація
- Б. Ліхеноіндикація
- В. Бріоіндикація
- Г. Мікоіндикація

**14. Визначення рівня забруднення середовища за допомогою мохів називається:**

- А. Кріоіндикація
- Б. Ліхеноіндикація
- В. Бріоіндикація
- Г. Мікоіндикація

**15. Визначення рівня забруднення середовища за допомогою грибів називається:**

- А. Кріоіндикація
- Б. Ліхеноіндикація
- В. Бріоіндикація
- Г. Мікоіндикація

**16. Об'єктами ентомобіоіндикації є:**

- А. Рослини
- Б. Водорості
- В. Комахи
- Г. Ссавці

**17. Об'єктами фітоіндикації є:**

- А. Рослини
- Б. Риби
- В. Комахи
- Г. Ссавці

**18. Бліде забарвлення листя між жилками називається:**

- А. Некроз
- Б. Хлороз
- В. Дефоліація
- Г. Авітаміноз

**19. Відмирання обмежених ділянок тканин називається:**

- А. Некроз
- Б. Хлороз
- В. Дефоліація
- Г. Авітаміноз

**20. Передчасне опадання листя називається:**

- А. Некроз
- Б. Хлороз
- В. Дефоліація
- Г. Авітаміноз

**21. Рослина, у якої ознаки ушкодження виявляються при впливі фітотоксичної концентрації забруднюючих речовин або їх суміші:**

- А. Рослина-індикатор
- Б. Рослина-інструмент
- В. Рослина-сенсор
- Г. Рослина-монітор

**22. Рослина, за ознаками ушкодження на якій можна отримати інформацію про кількість забруднюючих речовин або їх суміші у довкіллі:**

- А. Рослина-індикатор
- Б. Рослина-інструмент
- В. Рослина-сенсор
- Г. Рослина-монітор

**23. Сукупність донних тварин, що живуть на дні або в ґрунті морських і прісних водоймищ:**

- А. Зообентос
- Б. Перифітон
- В. Зоопланктон
- Г. Фітопланктон

**24. Поселення водних рослин і тварин на підводних скелях, камінні, річкових суднах, палях та інших об'єктах:**

- А. Зообентос



- Б. Перифітон
- В. Зоопланктон
- Г. Фітопланктон

**25. Види рослин, які є надійними індикаторами ґрунту, збагаченого азотом:**

- А. Галофіти
- Б. Нітрофіти
- В. Ацидофіти
- Г. Гігрофіти

**26. Види рослин, які є надійними індикаторами засоленого ґрунту:**

- А. Галофіти
- Б. Нітрофіти
- В. Ацидофіти
- Г. Гігрофіти

**27. Рослини-індикатори надлишкового зволоження:**

- А. Галофіти
- Б. Нітрофіти
- В. Ацидофіти
- Г. Гігрофіти

**28. Види посушливих місцезростань, для них характерні вузколистість, опушення листків, жорсткі стебла та видозміни листків (колючки):**

- А. Галофіти
- Б. Нітрофіти
- В. Ацидофіти
- Г. Гігрофіти

**29. Здатність зберігати властиві організму процеси життєдіяльності й насіннєвого відтворення в умовах забруднення газами й парами атмосферного повітря:**

- А. Аеротолерантність
- Б. Газотолерантність
- В. Газостійкість
- Г. Пилостійкість

**30. За газодимового забруднення середовища:**

- А. Зменшуються клітини епідермісу листя
- Б. Збільшуються клітини епідермісу листя
- В. Зникають клітини епідермісу листя

**Г. Клітини епідермісу листя не змінюються**

## Дисципліна «Біохімія сільськогосподарських культур»

### 1. Що вивчає біохімія?

- А. Хімічний рух живої матерії
- Б. Хімічний склад організмів
- В. Хімічні перетворення в організмах
- Г. Хімічний склад організмів і хімічні перетворення, що забезпечують їх життєдіяльність

### 2. Що таке первинна структура білків?

- А. Унікальна послідовність амінокислотних залишків в поліпептидному ланцюзі
- Б. Кількісний склад амінокислот в молекулі білка
- В. Розташування поліпептидного ланцюга
- Г. Певне чергування внутрішньо молекулярних зв'язків у білках

### 3. Яку функцію виконують нуклеїнові кислоти?

- А. Передачу та реалізацію спадкових властивостей
- Б. Енергетичну (акумуляція енергії)
- В. Регуляторну
- Г. Захисну, імунну

### 4. При проростанні насіння якої культури дихання відбувається переважно через цикл гліоксалевої кислоти?

- А. Пшениці
- Б. Гороху
- В. Кукурудзи
- Г. Соняшнику

### 5. Яку функцію виконують мембрани?

- А. Структурну
- Б. Каталітичну
- В. Запасну
- Г. Енергетичну

### 6. Центром дисиміляції в клітині є?

- А. Хлоропласти
- Б. Пероксисоми
- В. Лізосоми
- Г. Мітохондрії

### 7. Яку функцію в рослинах виконують ліпіди?

- А. Є складовими частинами провідних тканин
- Б. Приймають участь у білковому обміні
- В. Є важливим джерелом енергії
- Г. Виконують каталітичну функцію

### 8. З перетворенням органічних кислот пов'язані процеси?

- А. Дихання
- Б. Фотосинтезу
- В. Обміну амінокислот
- Г. Обміну вуглеводів

**9. Який із вітамінів синтезується в організмі людини під дією ультрафіолетових променів?**

- А. Кальциферол
- Б. Ненасичені жирні кислоти
- В. Філохінол
- Г. Токоферол

**10. Які реакції каталізують ферменти класу трансфераз?**

- А. Окислення і відновлення
- Б. Перенесення атомів і їх груп
- В. Гідролізу
- Г. Ізомеризації

**11. Запасний білок відкладається у вигляді?**

- А. Крохмальних зерен
- Б. Хлоропластів
- В. Пластоглобул
- Г. Кристалів

**12. Транскрипція – це?**

- А. Синтез білка
- Б. Перенесення інформації від ДНК на РНК
- В. Процес розкручування подвійної спіралі
- Г. Процес подовження ланцюга

**13. Який із мікроелементів є складовою частиною хлорофілу?**

- А. Кальцій
- Б. Фосфор
- В. Магній
- Г. Сірка

**14. Де в клітині відбувається процес гліколізу?**

- А. Мітохондріях
- Б. Ендоплазматичній сітці
- В. Цитоплазмі
- Г. Хлоропластах

**15. Специфічність білка закладається при?**

- А. Утворенні пептидних зв'язків
- Б. Формуванні первинної структури
- В. Формуванні вторинної структури
- Г. Формуванні третинної структури

**16. Що собою являють ферменти?**

- А. Неорганічні каталізатори клітин
- Б. Органічні сполуки, які можуть збуджувати нові реакції
- В. Інгібітори хімічних реакцій
- Г. Біологічні каталізатори білкової природи

**17. Які основні процеси відбуваються під час анаболізму?**

- А. Розпад і деструкція
- Б. Синтез, асиміляція з засвоюванням енергії
- В. Розпад і синтез

Г. Перенесення активних груп, засвоєння енергії

**18. Що таке ліпіди?**

А. Сполуки типу естерів, органічних кислот і спиртів

Б. Речовини, не розчинні у воді, але розчинні в органічних розчинниках

В. Складні сполуки спиртів і неспиртових речовин

Г. Вищі жирні кислоти

**19. Який із глікозидів міститься в насінні зерняткових і кісточкових культур?**

А. Вакциніїн

Б. Соланін

В. Амигдалін

Г. Синегрін

**20. Скільки молекул АТФ складає енергетика циклу ди- і трикарбонових кислот?**

А. 8

Б. 15

В. 20

Г. 25

**21. У мітохондріях процес  $\beta$ -окислення пов'язаний із?**

А. Перетворенням запасного жиру у вуглеводи

Б. Синтезом АТФ

В. Окислювальним фосфорилуванням

Г. Розщепленням складно ефірного зв'язку

**22. Який дисахарид входить до складу крохмалю та глікогену?**

А. Лактоза

Б. Сахароза

В. Мальтоза

Г. Трегалоза

**23. До ненасичених жирних кислот належить?**

А. Пальмітинова

Б. Олейнова

В. Стеаринова

Г. Лауринова

**24. Яка із органічних кислот використовується як антисептик (консервант)?**

А. Хлорогенова

Б. Кавова

В. Саліцилова

Г. Бензойна

**25. Акцептором  $\text{CO}_2$  у циклі Хетча і Слека виступає:**

А. Щавлевоцтова кислота

Б. Фосфоенолпіровиноградна кислота

В. Яблучна кислота

Г. Піровиноградна кислота

**26. Структура білків, представлена  $\alpha$ -спіраллю?**

- А. Вторинна
- Б. Первинна
- В. Четвертинна
- Г. Третинна

**27. Асиміляційний крохмаль використовується рослинами при?**

- А. Диханні
- Б. Як запасна речовина
- В. Фотосинтезу
- Г. Біосинтезу нуклеїнових кислот

**28. Яка із органічних кислот входить до складу більшості дубильних речовин?**

- А. Бензойна кислота
- Б. Щавлева кислота
- В. Хінна кислота
- Г. Лимонна кислота

**29. Який із жиророзчинних вітамінів необхідний для нормального функціонування органів зору?**

- А. Токоферол
- Б. Ретинол
- В. Філохінон
- Г. Кальциферол

**30. При нестачі якого елемента послаблюється змінюється забарвлення, цвітіння і плодоношення?**

- А. Фосфору
- Б. Калію
- В. Азоту
- Г. Магнію

### **Дисципліна «Агрофітоценологія»**

**1. Ценопопуляція (сукупність рослин), які зростають на певній ділянці території і тісно взаємодіють як між собою, так із сукупністю їх і умовами навколишнього середовища – це:**

- А. Біоценоз
- Б. Екосистема
- В. Фітоценоз
- Г. Фітоценотип

**2. Термін геоботаніка запропонував:**

- А. Л. Грізебах
- Б. Й. Пачоський
- В. Я. Дідух
- Г. В. Сукачов

**3. Проекція наземних частин однієї особини певного виду – це:**

- А. Індивідуальне покриття
- Б. Справжнє покриття
- В. Видове покриття
- Г. Часткове покриття

**4. Існують такі види ярусності:**

- А. Підземний
- Б. Трав'яний
- В. Чагарниковий
- Г. Усі відповіді правильні

**5. Просторова відокремлена частина рослинного угруповання – це...**

- А. Синузіальність
- Б. Комплексність
- В. Континуальність
- Г. Мозаїчність

**6. Розрізняють такі типи розміщення особин популяцій на площі угруповання:**

- А. Частковий
- Б. Контагіозний
- В. Випадковий
- Г. Тривалий

**7. Наука, яка вивчає сезонні явища в неживій та живій природі, називається:**

- А. Геоботаніка
- Б. Фітоценологія
- В. Фенологія
- Г. Дендрологія

**8. Дайте визначення аспекту:**

- А. зміни фітоценозів, котрі відбуваються під впливом причин, обумовлених особливостями саморозвитку та саморегуляції окремих видів
- Б. Розміщення досліджених фітоценозів у певній двомірній або багатомірній системі координат
- В. Географічний розподіл рослинності
- Г. Зовнішній вигляд фітоценозу у певний період розвитку

**9. Яка із ознак характеризує сезонні зміни фітоценозу?**

- А. Відбувається впродовж сезону
- Б. Відбувається впродовж доби
- В. Спричинені техногенними факторами
- Г. Виникають під впливом життєдіяльності тварин

**10. Хто із науковців розвивав теорію сукцесій?**

- А. Ф. Клементс
- Б. В.М. Сукачов
- В. С.М. Разумовський
- Г. Усі відповіді правильні

**11. Вчення про клімакс рослинних угруповань запропонував...**

- А. Браун-Бланке

- Б. Раункієр
- В. Клементс
- Г. Серебряков

**12. Агрофітоценоз це...**

- А. штучний фітоценоз
- Б. Природний фітоценоз
- В. сукупність природного і штучного
- Г. усі відповіді правильні

**13. Класифікація рослинності за Ж. Браун-Бланке була розроблена на основі.... підходу.**

- А. Домінантного
- Б. Флористичного
- В. Еколого-ценотичного
- Г. Усі відповіді правильні

**14. Предметом вивчення геоботаніки є:**

- А. Фітоценоз
- Б. Рослинний покрив
- В. Агрофітоценоз
- Г. Усі відповіді правильні

**15. Синантропна рослинність:**

- А. має важливе значення в підтриманні функціонування екосистеми, та відіграє таку ж росли як природна рослинність
- Б. Забезпечує розвиток наступних агрофітоценозів
- В. Характеризується високою видовою насиченістю в агрофітоценозах
- Г. Усі відповіді правильні

**16. Параметрами фітоценозу є:**

- А. Видовий склад
- Б. Структура підземних і надземних органів
- В. Специфічність середовища, який він створює
- Г. Усі відповіді правильні

**17. Агрофітоценологія пов'язана з такими науками:**

- А. Геоботаніка
- Б. Фітоценологія
- В. Агробіоценологія
- Г. Усі відповіді парвильні

**18. Агроценози мають межі фітоценозу:**

- А. Мозаїчні
- Б. Прямолінійні
- В. Дифузні
- Г. Каймісті

**19. Назвіть агрофітоценози:**

- А. Поле
- Б. Сад
- В. Город
- Г. Усі відповіді правильні

**20. Як називають межі фітоценозу між лісо-болотною та лучною рослинністю, де залягає смуга пухівково-сфагнового?**

- А. Ламані
- Б. Мозаїчні
- В. Дифузні
- Г. Каймисті

**21. Назвіть одну з підрозділів системи життєвих форм водних рослин *Nymphaea alba* та *Nuphar lutea* за Раункієром:**

- А. Терофіти
- Б. Ксерофіти
- В. Гідрофіти
- Г. Фанерофіти

**22. У рослин яких фітоценозів корені проникають найглибше у ґрунт?**

- А. Лісу помірної зони
- Б. Степу і пустель
- В. Луків та агрофітоценозу
- Г. Тропічних лісів

**23. Запропоновані принципи ярусності агрофітоценозів, який враховує основні біологічні і екологічні особливості агрофітоценозів зокрема:**

- А. Подібні вимоги щодо вологи
- Б. Належність до певної систематичної одиниці
- В. Різновеликість бур'янів
- Г. Подібні вимоги до ґрунтового фактору

**24. Які види вважають свідомо завезені, але згодом здичавіли й поширюються спонтанно?**

- А. Ергазіофіти
- Б. Кенофіти
- В. Епекофіти
- Г. Ксенофіти

**25. Назвіть види бур'янів які відносяться до групи кенофітів.**

- А. *Ambrosia artemisiifolia*
- Б. *Xanthium albinum*
- В. *Euphrosyne xanthiifolia*
- Г. Усі відповіді правильні

**26. На фенологічні процеси культурних рослин впливають:**

- А. Внесення добрив
- Б. Строки сівби
- В. Наявність сумісних видів у змішаних посівах
- Г. Усі відповіді правильні

**27. Як називають зміни рослинності під впливом екологічних факторів у різні роки на певній ділянці території?**

- А. Фронтації
- Б. Філоценогенації
- В. Флуктуації
- Г. Сукцесії



**28. За проходженням фенологічних фаз культурних рослин можна визначити:**

- А. Найкращі строки сівби
- Б. Найкращі строки садіння
- В. Найкращі строки агротехнічних робіт
- Г. Усі відповіді правильні

**29. Таксономічна одиниця, яка об'єднує споріднені між собою групи асоціацій, наприклад ліси соснові, ялинові, березові – це:**

- А. Комплекс асоціацій
- Б. Асоціація
- В. Формація
- Г. Тип рослинності

**30. Які рослини включає у себе другий ярус за ярусною диференціацією посівів культур?**

- А. Бур'яни, які менше половини висоти рослин культурних і визрівають переважно одночасно з ними
- Б. Бур'яни, які перевищують культурні рослини, визрівають після збирання врожаю
- В. Бур'яни які визрівають внизу посіву, біля поверхні ґрунту і залишаються нескошеними після збирання врожаю
- Г. Бур'яни, які перевищують культурні рослини, визрівають до збирання врожаю

### **5.3. Орієнтовний перелік практичних завдань (задач)**

#### **Інтегративна регуляція фізіологічних функцій**

1. Складіть порівняльну таблицю відповідності для тривалості світлового дня рослин групи довгого дня (тривалість 12 і 20 годин) критеріям їх росту і розвитку на прикладі жита та салату.
2. Складіть порівняльну таблицю відповідності для тривалості світлового дня рослин групи короткого дня (тривалість 12 і 20 годин) критеріям їх росту і розвитку на прикладі сої та бавовнику.
3. Визначте шляхом розрахунку та обґрунтуйте, скільки води випарує рослина за 5 хв., якщо інтенсивність транспірації складає 120 г/м<sup>2</sup>год. за площі листової поверхні 240 см<sup>2</sup>.
4. Розрахуйте транспіраційний коефіцієнт для кукурудзи, яка за вегетаційний період випаровує 500 кг води і нагромаджує 4,5 кг сухої речовини.
5. Розрахуйте продуктивність транспірації рицини, яка за вегетаційний період випаровує 250 кг води і нагромаджує 2,0 кг сухої речовини.

## Біологічні основи діагностики фітопатогенних мікроорганізмів

1. Опишіть особливості живильного середовища Буркгольдера, за використання якого можливе виділення і культивування фітопатогенних бактерій *Clavibacter sepedonicum*.
2. Опишіть особливості живильного середовища Ейкмана, за використання якого можлива диференціація фітопатогенних бактерій роду *Ervinia* від бактерій роду *Escherichia*
3. Опишіть прояви вірулентних властивостей збудника кутастої плямистості сої (*Pseudomonas savastnoi* pv. *Glycinea*) за штучного інокулювання відповідно на листках, стеблах і бобах культури за ступеня агресивності фітопатогену відповідно шкали визначення у 3 бали.
4. Опишіть, які прояви агресивності збудника бактеріального опіку сої (*Pseudomonas siringae*) за штучного інокулювання відповідно на листках, стеблах і бобах культури за ступеня агресивності фітопатогену відповідно шкали визначення у 4 бали.
5. Опишіть, які прояви агресивності збудника пустульного бактеріозу сої (*Xanthomonas axonopodis* pv. *Glycinea*) за штучного інокулювання відповідно на листках, стеблах і бобах культури за ступеня агресивності фітопатогену відповідно шкали визначення у 2 бали.

## Фізіологія адаптації рослин

1. Опишіть критерії визначення різних рівнів посухостійкості рослин методом крохмальної проби із використання розчину Люголя.
2. За обробки 65 насінин пшениці озимої 10 % розчином NaCl на 5-ту добу було виявлено 38 пророслих насінин з довжиною пагона 1 см і більше. Який відсоток складала схожість насіння?
3. Відомо, що тепловий ефект, що виникає при спалюванні у калориметричній бомбі для білка становить 5,7 ккал/г, для глюкози – 4,0 ккал/г, а для жиру – 9,2 ккал/г. Який буде тепловий ефект при спалюванні 100 г рослинного зразку, що містить 8% білку, 15% глюкози та 11% жиру?
4. Користуючись рівнянням Вант-Гоффа ( $P=RcTI$ , де  $P$  – осмотичний тиск в МПа,  $R$  – універсальна газова стала ( $R=0,00831$ ),  $c$  – концентрація ізотонічного розчину, моль/л,  $I$  – ізотонічний коефіцієнт, який для сахарози рівний 1), розрахуйте осмотичний тиск зразка епідермісу синьої цибулі, якщо за концентрації дослідного розчину (сахароза) у 0,4 моль/л

спостерігається плазмоліз у 30% дослідних зразків, а за 0,2 моль/л плазмоліз відсутній.

5. За підвищення температури повітря до 30°C листки яблуні площею 1250 см<sup>2</sup> за 45 хв випарували 28 г води. Розрахуйте інтенсивність транспірації за формулою:

$$I_T = \frac{p \times 60 \times 10000}{S \times t}$$

де  $I_T$  – інтенсивність транспірації, г/м<sup>2</sup> за годину;  $p$  – кількість води, яка випарувалася за час досліду, г;  $S$  – площа листка, см<sup>2</sup>;  $t$  – тривалість досліду, хв.; 60 – коефіцієнт перерахунку хвилин в години; 10000 – коефіцієнт перерахунку площі, см<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>.

### **Біохімія сільськогосподарських культур**

1. Охарактеризуйте, нестача якого елемента впливає на синтез вуглеводів, за якого зменшується здатність рослинних клітин засвоювати вуглекислий газ, рослини частіше уражуються хворобами і шкідниками, спостерігається бронзове забарвлення листків, краї листків жовтіють або буріють і відмирають, листки закручуються, стають зморшкуватими.
2. В молекулі ДНК аденілові нуклеотиди складають 15% від загальної кількості. Визначте, який відсоток становлять інші нуклеотиди?
3. Молекулярна маса пепсину 35500 дальтон. Визначте, яка довжина первинної структури цього білка?
4. Визначте, яка довжина і молекулярна маса ДНК, яка складається із 30 нуклеотидів?
5. Листки площею 25 м<sup>2</sup> виділяють за годину стільки кисню, скільки людина вдихає за годину. Якщо площа листків становить 1600 м<sup>2</sup>, то на скількох людей вистачить кисню, що виділився?

### **Біомоніторинг**

1. На основі даних, один гектар 20-річної сосни поглинає щороку до 9 т СО<sub>2</sub>, 60-річної – 13 т, а 80-річної – 11 т. За правилами, можна вирубувати тільки зрілі дерева, залишаючи середньовікові. Розгляньте роль дерев у поглинанні вуглецю та їхній вплив на кліматичні зміни. Обґрунтуйте, чому важливо зберігати середньовікові дерева, які можуть забезпечити стабільне поглинання СО<sub>2</sub> та підтримувати екосистемні послуги, такі як збереження біорізноманіття, покращення якості ґрунту та водного балансу. Крім того, проаналізуйте потенційні екологічні наслідки, пов'язані з вирубкою зрілих дерев, та важливість сталого управління лісовими ресурсами для підтримання екологічної рівноваги та покращення стану навколишнього середовища.

2. Оцініть швидкість розкладання добрив у ґрунті для двох різних видів квіткових рослин, а саме: лаванди та півонії. На початку дослідження концентрація добрив в обох зразках ґрунту становила 800 кг/га. Через 7, 14 і 21 день концентрації були наступні: для лаванди — 750 кг/га через 7 днів, 700 кг/га через 14 днів і 650 кг/га через 21 день; для півоній — 700 кг/га через 7 днів, 650 кг/га через 14 днів і 600 кг/га через 21 день. Обчисліть середню швидкість розкладання добрив для кожної квіткової культури, порівняйте отримані результати і визначте, який вид із обраних рослин має вищу швидкість розкладання добрив. Проаналізуйте можливі причини відмінностей у швидкості розкладання, враховуючи такі фактори, як температура, вологість та властивості ґрунту.
3. У зонах підвищеної вологості близько 20 % добрив, внесених у ґрунт, потрапляють у водойми. Наприклад, якщо вноситься 1000 кг добрив на гектар, то 200 кг добрив очевидно потрапляють у водойми. Вам потрібно оцінити значення таких водотоків для здоров'я людини та існування екосистем. Проаналізуйте, як забруднені водойми можуть впливати на здоров'я людини, враховуючи можливі токсичні ефекти від надмірної концентрації добрив, такі як евтрофікація водойм, що може призвести до росту водоростей і дефіциту кисню у воді. Це може викликати проблеми, такі як гіпоксія, що загрожує водним організмам і може погіршити якість води. Проаналізуйте потенційні наслідки для водних екосистем, такі як зниження біорізноманіття через зменшення кисню у воді і порушення водного балансу. Висловіть припущення про ефективні шляхи захисту здоров'я людей у населених пунктах, які використовують воду із таких водойм. Запропонуйте рекомендації щодо покращення управління добривами, моніторингу якості води та методів очищення, щоб зменшити ризики для здоров'я людей та екосистем в цілому.
4. Оцініть швидкість розкладання пестицидів у ґрунті тундри та степової зони. На початку дослідження концентрація пестицидів в обох зразках ґрунту становила 500 мг/кг. Через 7, 14 і 21 день концентрації були такі: для тундри — 450 мг/кг через 7 днів, 400 мг/кг через 14 днів і 350 мг/кг через 21 день; для степової зони — 400 мг/кг через 7 днів, 350 мг/кг через 14 днів і 300 мг/кг через 21 день. Розрахуйте середню швидкість розкладання пестицидів у кожній зоні. Порівняйте отримані результати та визначте, яка із зон має вищу швидкість розкладання. Проаналізуйте можливі причини відмінностей у швидкості розкладання, враховуючи такі фактори, як температура, вологість та біологічна активність ґрунту.
5. Проведіть аналіз впливу різних методів поливу на урожайність кукурудзи. В рамках дослідження були використані три різні методи поливу на трьох окремих ділянках по 1 гектару кожна: крапельний полив, орошення і зрошення дощуванням. Для крапельного поливу кукурудза отримувала 6000 літрів води на гектар протягом вегетаційного періоду; для орошення — 8000 літрів води на гектар; для зрошення дощуванням — 5000 літрів води на гектар. Урожайність на кожній ділянці була виміряна в кінці вегетаційного періоду і склала 9 тонн/гектар для крапельного

поливу, 10 тонн/гектар для зрошення і 8 тонн/гектар для зрошення дощуванням. Оцініть ефективність кожного методу поливу з точки зору продуктивності, порівнюючи урожайність, яка була досягнута. Визначте, який метод забезпечив найвищу урожайність, і проаналізуйте можливі причини різниці в результатах, враховуючи ефективність використання води, вплив на розвиток рослин і можливі економічні наслідки для фермерів.

### Агрофітоценологія

1. Опишіть ярусність бур'янів сокирок польових (*Consolida regalis* Gray), маку дикого або польового (*Papaver rhoeas* L.), осоту польового або рожевого (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) у посівах пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.), враховуючи співвідношення висоти культурної рослини і бур'яну в агроценозі за такими ярусами: I. Бур'ян вищий від культурної рослини; II. Бур'ян має однакову висоту з культурною рослиною або нижній за неї, але не нижчий за половину висоти культурної рослини; III. Бур'ян нижчий, ніж половина висоти культурної рослини; IV. Бур'ян стелиться по землі або має прямостоячі стебла, але нижчий ніж чверть висоти культурної рослини.
2. На основі флористичного методу обстеження агрофітоценозу саду назвіть представників родини айстрові (*Asteraceae*): бромус житній (*Bromus secalinus* L.), деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.), волошка синя (*Centaurea cyanus* (All.) Dost.), жовтий осот городній (*Sonchus oleraceus* L.), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* (L.) Weberex F.H.Wigg), нечуйвітер волохатенький або звичайний (*Pilosella officinarum* F.W.Schultz & Sch.Bip.), сокирки польові (*Consolida regalis* Gray), спориш пташиний або звичайний (*Polygonum aviculare* L.), синяк звичайний (*Echium vulgare* L.).
3. Віднесіть подану рослинність до груп – болотна, галофітна, псамофітна: перстач болотний (*Potentilla palustris*), пухівка вузьколиста (*Eriophorum angustifolium*), ситняг болотний (*Eleocharis palustris*); солонець трав'янистий або європейського (*Salicornia europaea*), содник високий (*Suaeda altissima*), сарсазан шишкуватий (*Holcnemum strobilaceum*); костриця борозниста (*Festuca rupicola*), келерії сиза (*Koeleria glauca*), колосняк китицевий (*Leymus racemosum*), полин пісковий (*Artemisia arenarius*), житняк пухнастоквітковий (*Agropyron dasyanthum*).
4. Розподіліть синузії польового агрофітоценозу: амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), зірочник середній, або мокрець (*Stellaria media* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), свинорій пальчастий (*Cynodon dactylon* L.), ценхрус довгоголовий (*Cenchrus longispinus* Fernald).

5. Згрупуйте наявність інвазійних видів серед представлених агрофітоценозів (квітник, парк, сад, поле): амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), аморфа кущова (*Amorpha fruticosa* L.) ваточник звичайний (*Asclepias syriaca* L.), золотушник канадський (*Solidago canadensis* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), злинка однорічна або стенактис однорічний (*Erigeron annuus* (L.) Pers.), клен ясенелистий (*Acer negundo* L.) Зробіть морфологічний опис одного виду агрофітоценозу поля.