

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «БОБРИНЕЦЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМ. В. ПОРИКА
БЛЮЦЕРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

« БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН ТА МІКРОБІОЛОГІЇ »

галузь знань	20 Аграрні науки і продовольство
спеціальність	201 Агроніомія
кваліфікація	фаховий молодший бакалавр з агрономії
відділення	Агрономія та землевпорядкування

2025 – 2026 навчальний рік

Програма навчальної дисципліни «БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН ТА МІКРОБІОЛОГІЇ» для здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю НІ Агроніомія освітньої кваліфікації «фаховий молодший бакалавр з агрономії». - Бобринець: ВСП «Бобринецький аграрний фаховий коледж ім. В. Порика БНАУ», 2025. – 26 с.

Укладач: А.О. Мирненко – завідувач відділення, викладач, спеціаліст першої кваліфікаційної категорії.

Програму схвалено на засіданні циклової комісії спеціальності НІ Агроніомія.

Протокол № 2 від 10.09.2025 р.

Голова циклової комісії



Вікторія МУЗИКА

Схвалено методичною радою ВСП «Бобринецький аграрний фаховий коледж ім. В. Порика БНАУ»

Протокол № 2 від 12.09.2025 р.

Голова методичної ради



Тетяна БОНДАРЕВСЬКА

© Мирненко А.О., 2025 рік

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН ТА МІКРОБІОЛОГІЇ»	5
3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	7
4. СФОРМОВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	7
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН ТА МІКРОБІОЛОГІЇ»	8
6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	14
7.1. ЛЕКЦІЇ	14
7.2. ЛАБОРАТОРНА РОБОТА	15
7.3. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ	17
7.4. САМОСТІЙНА РОБОТА	17
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	19
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	21
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	22
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	23
12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	25
13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	26

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2025 – 2026 навчальний рік, на вивчення ОК8 «Ботаніка з основами фізіологія рослин та мікробіології» для денної форми навчання виділено всього 240 академічних годин (8 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 122 годин (лекції – 74 год., лабораторні заняття – 40 год., практичні заняття – 8 год.), самостійна робота студентів – 88 год., підготовка до екзамену – 30 год.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів відповідних ECTS – 8	Галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина	Нормативна
Розділів – 11	Спеціальність Н1 Агроніомія	
Змістових розділів – 11		
Загальна кількість годин 240		Семестр 3 – 4 для БСО та 1 – 2 для ПЗСО, КР
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 СРС – 2	Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр	Лекції 74 години
		Лабораторні роботи 40 годин
		Практичні роботи 8 годин
		Самостійна робота 88 годин
		Вид контролю: Екзамен 30 годин

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Ботаніка з основами фізіологія рослин та мікробіології»

Дисципліна «БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН ТА МІКРОБІОЛОГІЇ » передбачає надання фундаментальних теоретико-методичних знань та практичних навичок з процесів та закономірностей будови та систематики рослин, орієнтована на професійну підготовку сучасних фахівців у сфері агрономії.

Дисципліна «Ботаніка з основами фізіологія рослин та мікробіології» вивчає історію ботаніки та фізіології рослин, її поділ на розділи, будову рослинної клітини, особливості анатомічної і морфологічної будови рослин, грибів, мохів, лишайників, сучасну систему органічного світу та місце в ній рослинних організмів, здійснює огляд основних таксонів рослин, знайомить з особливостями їх будови, поширення та значенням у природі та житті людини. Саме дослідження особливостей метаболічних шляхів рослинного та бактеріального організму, біохімічних та генетичних аспектів їх життєдіяльності дозволили зрозуміти закономірності, властиві всьому живому. Вивчення фотосинтезу як унікального планетарного явища, а також інших життєвих функцій рослинного організму дозволить формувати науковий світогляд та мислення майбутніх фахівців у сфері агрономії.

Предметом навчальної дисципліни «Ботаніка з основами фізіологія рослин та мікробіології» є вивчення як окремих рослин, так і їх систематичних груп і фітоценозів з різних точок зору: будова, походження, різноманітність, поширення, життєві процеси вищих рослин і діяльність мікроорганізмів.

Дисципліна «Ботаніка з основами фізіологія рослин та мікробіології» забезпечує засвоєння здобувачами освіти основ цитології, систематики та таксономії рослин, залучення знань з анатомічної та морфологічної будови рослин, формування понять про видо-специфічні риси в будові рослин та зв'язок будови і функції клітин, органів та організму, ознайомлення з елементами екології, географії рослин та фітоценології, вивчення життєвих процесів вищих рослин і діяльність мікроорганізмів у тісному взаємозв'язку з факторами довкілля.

Мета навчальної дисципліни – ознайомлення здобувачів освіти з основними положеннями про будову рослинної клітини, рослинні тканини, вегетативні й генеративні органи, систематику та цикли розвитку представників різних груп, екологічні та фітоценологічні особливості рослин, еволюції флори природних і

антропогенно змінених комплексів, рослинності різних зон, а також із сучасними принципами і стратегіями сталого розвитку, безпечного використання навколишнього природного середовища. Засвоєння законів життєдіяльності рослинного організму, можливість й уміння регулювати та керувати процесом росту й розвитку рослин, ознайомлення із систематикою і фізіологією мікроорганізмів.

По завершенню вивчення дисципліни «Ботаніка з основами фізіологія рослин та мікробіології» здобувач освіти повинен знати:

- ⇒ завдання і методи ботаніки як науки, структуру біології рослин;
- ⇒ завдання і методи новітніх розділів ботаніки;
- ⇒ будову рослинної клітини;
- ⇒ анатомічну будову тканин рослини та її органів;
- ⇒ морфологічну будову органів та їх видозміни;
- ⇒ володіти лабораторними методиками аналізу та опису явищ і процесів, які відбуваються в рослинних організмах;
- ⇒ розуміти місце ботаніки в системі біологічних і природничих наук та її зв'язок із іншими науками, роль у прискоренні темпів науково-технічного прогресу;
- ⇒ вплив теоретичних знань в області біології рослин на зміни в технології сільськогосподарського виробництва;

уміти:

- ⇒ здійснювати мікроскопічні дослідження рослинних клітин, тканин та органів,
- ⇒ аналізувати первинну, вторинну будову органів,
- ⇒ встановлювати зв'язок між будовою, видозмінами органів та середовищем зростання рослин;
- ⇒ аналізувати природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо-наукової компетентності з погляду фундаментальних теорій природничих наук, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів;
- ⇒ володіти методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з біології;
- ⇒ самостійно вивчати нові питання біології рослин та методики за різноманітними інформаційними джерелами

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для підвищення ефективності вивчення дисципліни «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології» здобувач освіти повинен до початку курсу мати знання з таких дисциплін: «Хімія», «Біологія і екологія», «Фізика», «Математика» та ін.

Дисципліна «Ботаніка з основами фізіології рослин» дає можливість в подальшому опанувати такі науки: «Декоративне садівництво та квітництво», «Технологія виробництва продукції рослинництва», «Землеробство», «Ґрунтознавство».

Дає загальний рівень знань, базову підготовку для опанування спеціальних дисциплін.

4. СФОРМОВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ компетентності	Сформовані компетентності
Загальні компетентності	
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 5	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 6	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні компетентності	
СК 1	Здатність використовувати базові знання з фахових дисциплін у професійній діяльності.
СК 2	Здатність розпізнавати за морфологічними ознаками найбільш поширені в регіонах сільськогосподарські культури та дикорослі рослини, оцінювати їх фізіологічний стан, адаптаційний потенціал, визначати чинники поліпшення росту, розвитку і якості продукції.
СК 5	Здатність розуміти основні біологічні і агротехнологічні правила і теорії, пов'язані з вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.
СК 8	Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.
СК 9	Прагнення до збереження навколишнього середовища.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання	Результати навчання з дисципліни
РН1	Застосовувати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання для розв'язання практичних ситуацій у сфері агрономії.
РН6	Виявляти та вирішувати виробничі проблеми з урахуванням зональних умов, а також технологічних, правових, економічних, екологічних та етичних аспектів.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН ТА МІКРОБІОЛОГІЇ»

Загальний обсяг навчального часу, відведеного на вивчення дисципліни складає 240 годин, у тому числі – 74 години лекцій, 40 години лабораторних занять, 8 годин практичних робіт, 88 годин – самостійна робота студентів, підготовка до екзамену – 30 годин.

Програму дисципліни поділено на одинадцять розділів. Поточний контроль вивчення навчальної дисципліни «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології» здійснюється за допомогою різних форм контролю – контрольних опитувань або шляхом аудиторного тестового контролю з теоретичних питань, написання аналітичних завдань, виконання домашніх і індивідуальних завдань, оцінювання лабораторних та практичних робіт, теоретичних завдань самостійної роботи, тощо. Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті відповідно конкретним цілям, під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем, які студент опрацьовує самостійно за змістом лабораторного заняття. Застосовується об'єктивний (стандартизований) контроль теоретичної та практичної підготовки студентів. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: тестування, усне та письмове опитування, контроль за сформованими когнітивними знаннями та розуміннями, практичними уміннями і навичками.

Підсумковий контроль передбачає складання іспиту.

Навчальна логістика

РОЗДІЛ I. Цитологія:

Тема 1.1. Вступ.

Тема 1.2. Протопласт клітини

Тема 1.3. Похідні протопласта.

Тема 1.4. Фізіологія рослинної клітини.

Тема 1.5. Поділ ядра та клітини.

РОЗДІЛ II. Гістологія:

Тема 2.1. Поняття про тканини, їх будову і функції, класифікація. Основні та покривні тканини.

Тема 2.2. Механічні тканини. Провідні тканини та пучки.

РОЗДІЛ III. Водобмін рослин:

Тема 3.1. Клітина як осмотична система.

Тема 3.2. Транспірація та її біологічне значення.

РОЗДІЛ IV. Вегетативні органи рослин:

Тема 4.1. Корінь. Кореневе живлення рослин.

Тема 4.2. Пагін. Стебло.

Тема 4.3. Брунька.

Тема 4.4. Листок

РОЗДІЛ V. Ріст і розвиток рослин:

Тема 5.1. Поняття про ріст і розвиток рослин.

РОЗДІЛ VI. Фотосинтез:

Тема 6.1. Фізико-хімічна суть фотосинтезу.

Тема 6.2. Світлова і темнова стадія фотосинтезу.

РОЗДІЛ VII. Генеративні органи. Розмноження рослин:

Тема 7.1. Квітка.

Тема 7.2. Суцвіття.

Тема 7.3. Способи розмноження рослин.

Тема 7.4. Мікро- і мегаспорогенез. Запилення і запліднення.

Тема 7.5. Насінина. Плід.

РОЗДІЛ VIII. Дихання рослин:

Тема 8.1. Дихання як фізіологічний процес.

Тема 8.2. Зв'язок між диханням і фотосинтезом.

РОЗДІЛ IX. Систематика рослин:

Тема 9.1. Нижчі рослини. Водорості.

Тема 9.2. Гриби. Слизовики.

Тема 9.3. Вищі рослини. Ринієподібні. Псилотоподібні. Мохоподібні

Тема 9.4. Плауноподібні. Хвощеподібні. Папоротеподібні

Тема 9.5. Голонасінні

Тема 9.6. Покритонасінні. Односім'ядольні.

Тема 9.7. Покритонасінні. Двосім'ядольні.

РОЗДІЛ X. Основи мікробіології:

Тема 10.1. Морфологія і систематика мікроорганізмів.

Тема 10.2. Фізіологія і біохімія мікроорганізмів.

Тема 10.3. Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища.

Тема 10.4. Біологічне перетворення мікроорганізмами органічних та мінеральних сполук вуглецю, фосфору, сірки і заліза.

Тема 10.5. Біологічне перетворення мікроорганізмами сполук азоту.

Тема 10.6. Взаємовідношення мікроорганізмів і рослин.

Тема 10.7. Використання в с/г мікроорганізмів і препаратів мікробного походження для покращення кореневого живлення.

Тема 10.8. Використання в с/г мікроорганізмів і препаратів мікробного походження для захисту і стимуляції росту рослин.

РОЗДІЛ XI. Елементи географії рослин:

Тема 11.1. Флористична географія рослин.

Тема 11.2. Екологічна географія.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ	Тема		Обсяг годин для окремих видів навчальних занять і самостійної роботи				
	назва	№	назва	лекції	лабораторні	практичні	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	9
Цитологія	1.1.	Вступ	2	2			4
	1.2.	Протопласт клітини.	2	2		2	6
	1.3.	Похідні протопласта		2		4	6
	1.4.	Фізіологія рослинної клітини	2	2		2	6
	1.5.	Поділ ядра та клітини	2	2		4	8
Всього за розділ			8	10		12	30
Гістологія	2.1.	Поняття тканини, класифікація. Меристематичні тканини. Покривні тканини. Основні тканини	2	2		8	12
	2.2.	Механічні тканини. Провідні тканини та пучки	2	2		4	8
Всього за розділ			4	4		12	20
Водообмін рослин	3.1.	Клітина як осмотична система	2			6	8
	3.2.	Транспірація та її біологічне значення		2		2	4
Всього за розділ			2	2		8	12
Вегетативні органи рослин	4.1.	Корінь. Кореневе живлення	2	2	2	4	10
	4.2.	Пагін. Стебло	2	2		2	6
Ріст і розвиток рослин	5.1.	Поняття про ріст і розвиток рослин	2		2	6	10

Всього за розділ			2		2	12	16
Семестровий контроль			2				2
Вегетативні органи рослин	4.3.	Брунька	2			2	4
	4.4.	Листок	2	2		4	8
Всього за розділ			8	6	2	6	22
Фотосинтез	6.1.	Фізико-хімічна суть фотосинтезу	2			2	4
	6.2.	Світлова і темнова стадія фотосинтезу	2		2	6	10
Всього за розділ			4		2	8	14
Генеративні органи. Розмноження рослин	7.1.	Квітка.	2	2		2	6
	7.2.	Суцвіття	2			2	4
	7.3.	Способи розмноження рослин	2			2	4
	7.4.	Мікро- і мегаспорогенез. Запилення і запліднення	2			2	4
	7.5.	Насінина. Плід	2	2		4	8
Всього за розділ			10	4	0	12	26
Дихання рослин	8.1.	Дихання як фізіологічного процесу	2			4	6
	8.2.	Зв'язок між диханням і фотосинтезом.	2	2		2	6
Всього за розділ			4	2	0	6	12
Систематика рослин	9.1.	Водорості	2			2	4
	9.2.	Гриби. Слизовики	2	2			4
	9.3.	Ринієподібні. Псилотоподібні. Мохоподібні		2		2	4
	9.4.	Плауноподібні. Хвоцеподібні. Папоротеподібні	2	2			4
Основи мікробіології	10.1	Морфологія і систематика мікроорганізмів	2		2		4
	10.2	Фізіологія і біохімія мікроорганізмів	2				2
Всього за розділ			10	6	2	4	22

Систематика рослин	9.5.	Голонасінні	2	2		2	6
	9.6.	Покритонасінні. Односім'ядольні	2	2			4
	9.7.	Покритонасінні. Двосім'ядольні		2		2	4
Всього за розділ			4	6	0	4	14
Основи мікробіології	10.3	Прийняття і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища	2				2
	10.4	Біологічне перетворення мікроорганізмами органічних та мінеральних сполук вуглецю, фосфору, сірки і заліза.	2				2
	10.5	Біологічне перетворення мікроорганізмами сполук азоту.	2			2	4
	10.6	Взаємовідношення мікроорганізмів і рослин	2				2
	10.7	Використання в с/г мікроорганізмів і препаратів мікробного походження для покращення кореневого живлення.	2			2	4
	10.8	Використання в с/г мікроорганізмів і препаратів мікробного походження для захисту і стимуляції росту рослин.	2				2
Всього за розділ			12	0	0	4	16
Елементи географії рослин	11.1	Флористична географія рослин	2				2
	11.2	Екологічна географія	2				2
Всього за розділ			4	0	0		4
Екзамен						30	30
Всього годин з навчальної дисципліни			74	40	8	118	240

7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

7.1. ЛЕКЦІЇ

№	Тема і зміст лекції	К-ть години
1	Вступ	2
2	Протопласт клітини.	2
3	Фізіологія рослинної клітини	2
4	Поділ ядра та клітини	2
5	Поняття тканини, класифікація. Меристематичні тканини. Покривні тканини. Основні тканини	2
6	Механічні тканини. Провідні тканини та пучки	2
7	Клітина як осмотична система	2
8	Корінь. Кореневе живлення	2
9	Пагін. Стебло	2
10	Поняття про ріст і розвиток рослин	2
11	Семестровий контроль	2
12	Брунька	2
13	Листок	2
14	Фізико-хімічна суть фотосинтезу	2
15	Світлова і темнова стадія фотосинтезу	2
16	Квітка.	2
17	Суцвіття	2
18	Способи розмноження рослин	2
19	Мікро- і мегаспорогенез. Запилення і запліднення	2
20	Насінина. Плід	2
21	Дихання як фізіологічного процесу	2
22	Зв'язок між диханням і фотосинтезом.	2
23	Водорості	2
24	Гриби. Слизовики	2
25	Ринієподібні. Псилотоподібні. Мохоподібні	
26	Плауноподібні. Хвощеподібні. Папоротеподібні	2

27	Морфологія і систематика мікроорганізмів	2
28	Фізіологія і біохімія мікроорганізмів	2
29	Голонасінні	2
30	Покритонасінні. Односім'ядольні	2
31	Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища	2
32	Біологічне перетворення мікроорганізмами органічних та мінеральних сполук вуглецю, фосфору, сірки і заліза.	2
33	Біологічне перетворення мікроорганізмами сполук азоту.	2
34	Взаємовідношення мікроорганізмів і рослин	2
35	Використання в с/г мікроорганізмів і препаратів мікробного походження для покращення кореневого живлення.	2
36	Використання в с/г мікроорганізмів і препаратів мікробного походження для захисту і стимуляції росту рослин.	2
37	Флористична географія рослин	2
38	Екологічна географія	2
Разом		74

7.2. ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№	Тема і зміст лекції	К-ть години
1	Лабораторна робота 1. Вивчення будови мікроскопа і засвоєння техніки роботи з ним.	2
2	Лабораторна робота № 2 Будова рослинної клітини.	2
3	Лабораторна робота № 3 Запасні поживні речовини.	2
4	Лабораторна робота № 4 Плазмоліз і деплазмоліз, вихід барвних речовин із вакуолі. Визначення життєздатності насіння за забарвленням цитоплазми.	2
5	Лабораторна робота № 5 Поділ ядра і клітини	2
6	Лабораторна робота № 6	2

	Меристематичні та покривні тканини.	
7	Лабораторна робота № 7 Механічні та провідні тканини.	2
8	Лабораторна робота № 8 Визначення інтенсивності транспірації ваговим методом.	2
9	Лабораторна робота № 9 Вивчення під мікроскопом зон кореня.	2
10	Лабораторна робота № 10 Анатомія будови стебла	2
11	Лабораторна робота № 11 Морфологія та анатомія листка	2
12	Лабораторна робота № 12 Морфологія і анатомія квітки. Складання формул і діаграм квітки.	2
13	Лабораторна робота № 13 Будова і типи насіння і плодів.	2
14	Лабораторна робота № 14 Визначення дихального коефіцієнта проростаючого насіння	2
15	Лабораторна робота № 15 Вивчення представників класу оомицети, базидіомицети, та зигоміцети.	2
16	Лабораторна робота № 16 Вивчення будову вегетативних і репродуктивних органів представників мохоподібних.	2
17	Лабораторна робота № 17 Вивчення будову вегетативних і репродуктивних органів представників плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних.	2
18	Лабораторна робота № 18 Вивчення структуру вегетативних і репродуктивних органів голонасінних.	2
19	Лабораторна робота № 19 Вивчення методики морфологічного аналізу рослин за визначником.	2
20	Лабораторна робота № 20	2

	Вивчення методики морфологічного аналізу рослин за визначником.	
Разом		40

7.3. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

№	Тема і зміст лекції	К-ть години
1	Практична робота № 1 Вивчення впливу окремих елементів поживної суміші на ріст рослин. Діагностика живлення рослин в онтогенезі.	2
2	Практична робота № 2 Спостереження явищ фотоморфогенезу. Визначення зон росту рослин. Порівняльна характеристика росту зеленої і етіолованої рослин.	2
3	Практична робота № 3 Хроматографічний розподіл пігментів хлоропластів і вивчення їх оптичних властивостей.	2
4	Практична робота № 4 Ознайомлення з основними формами бактерій. Основні принципи культивування мікроорганізмів на поживних середовищах.	2
Разом		8

7.4. САМОСТІЙНІ РОБОТИ

№	Тема і зміст лекції	К-ть години
1	Історія розвитку цитології та значення клітинної теорії.	2
2	Хімічний склад рослинної клітини.	2
3	Будова клітинної оболонки та її фізіолого-біохімічні функції.	2
4	Органели клітини: будова, функції, значення.	2
5	Будова і функції ядра.	2
6	Поділ ядра: мітоз і мейоз, їх біологічне значення.	2
7	Загальна характеристика рослинних тканин.	2
8	Будова та функції меристематичних тканин.	2
9	Покривні тканини: епідерма, перидерма, корок, ритидом.	2

10	Основні тканини: асиміляційна, запасаюча, видільна.	2
11	Провідні тканини: ксилема і флоема, типи провідних пучків.	2
12	Механічні тканини: типи і роль у житті рослин.	2
13	Водний режим рослин і його значення.	2
14	Осмотичні властивості клітини, тургор, водний потенціал.	2
15	Шляхи надходження води в рослину.	2
16	Механізм транспірації та її біологічна роль.	2
17	Морфологічна та анатомічна будова кореня.	2
18	Типи кореневих систем і їх адаптивне значення.	2
19	Морфологічна будова стебла та його видозміни.	2
20	Будова та функції бруньки.	2
21	Морфологія листка, типи жилкування і розміщення на стеблі.	2
22	Видозміни листків та їх біологічне значення.	2
23	Фази росту рослин і фактори, що їх визначають.	2
24	Роль фітогормонів у регуляції росту та розвитку.	2
25	Ріст у зв'язку з віковими та сезонними змінами рослин.	2
26	Сутність фотосинтезу як основного процесу біосфери.	2
27	Світлова фаза фотосинтезу: реакції та пігментний апарат.	2
28	Темнова фаза фотосинтезу: фіксація вуглецю, цикл Кальвіна.	2
29	Фактори, що впливають на інтенсивність фотосинтезу.	2
30	Морфологічна будова квітки та її частин.	2
31	Типи суцвіть і їх біологічне значення.	2
32	Способи розмноження рослин: статеве і нестатеве.	2
33	Мікро- і мегаспорогенез. Запилення і запліднення.	2
34	Будова насінини та умови проростання.	2
35	Будова і типи плодів, поширення насіння і плодів	2
36	Біохімічна сутність дихання та його стадії.	2
37	Типи дихання (аеробне, анаеробне) і їх значення.	2
38	Зв'язок дихання з фотосинтезом і процесами росту	2
39	Характеристика основних відділів нижчих рослин: водоростей і грибів.	2

40	Основні представники вищих спорових рослин: мохоподібні, плауноподібні, папоротеподібні.	2
41	Ознаки та значення голонасінних рослин.	2
42	Основні родини покритонасінних: односім'ядольні та двосім'ядольні	2
43	Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі.	2
44	Використання мікроорганізмів у сільському господарстві для підвищення родючості ґрунтів і захисту рослин.	2
Разом		88

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання, що застосовуються для вивчення дисципліни «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології», спрямовані на надання фундаментальних теоретико-методичних знань та практичних навичок у сфері агрономії.

Виходячи зі структури дисципліни (лекції, лабораторні роботи, практичні роботи та самостійна робота), можна виділити наступні групи методів:

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1. Словесні методи (передача інформації)

- **Лекції** (всього 74 години) — використовуються для викладення теоретичного матеріалу за всіма 11 розділами програми (Цитологія, Гістологія, Водобмін рослин, Вегетативні органи, Ріст і розвиток, Фотосинтез, Генеративні органи, Дихання, Систематика рослин, Основи мікробіології, Елементи географії рослин).
- **Розповідь, пояснення, бесіда** — застосовуються під час аудиторних занять для засвоєння основ цитології, систематики та таксономії рослин, а також вивчення життєвих процесів вищих рослин та діяльності мікроорганізмів.

2. Наочні методи (демонстрація)

- **Демонстрація** — використання наочних та технічних засобів навчання (згідно з п. 13 робочої програми).
- **Ілюстрація** — використання схем, таблиць, графіків для пояснення будови рослинної клітини, анатомічної будови тканин та органів, а також фізико-хімічної суті фотосинтезу.

3. Практичні методи (формування умінь та навичок)

- **Лабораторні роботи** (всього 40 годин) — використовуються для формування умінь здійснювати мікроскопічні дослідження, вивчати будову органів, визначати інтенсивність транспірації та дихальний коефіцієнт насіння.
- **Практичні роботи** (всього 8 годин) — застосовуються для вивчення впливу елементів живлення, спостереження явищ фотоморфогенезу, хроматографічного розподілу пігментів та ознайомлення з основними формами бактерій і принципами їх культивування.
- **Самостійна робота студентів (СРС)** (всього 88 годин) — включає роботу з рекомендованими джерелами інформації для самостійного вивчення питань біології рослин, підготовку до аудиторних занять, написання аналітичних та індивідуальних завдань.
- **Підготовка до екзамену** (всього 30 годин) - процес підготовки передбачає роботу над наступними блоками матеріалу:
 - Повторення складних теоретичних розділів - студентам слід зосередити увагу на темах, що вимагають глибокого розуміння біохімічних та фізіологічних процесів:
 1. Фотосинтез та дихання: фізико-хімічна суть процесів, світлова та темнова стадії фотосинтезу, зв'язок між диханням та фотосинтезом;
 2. Цитологія та гістологія: будова рослинної клітини, її органел та специфіка різних типів тканин;
 3. Основи мікробіології: біологічне перетворення сполук азоту, вуглецю, фосфору мікроорганізмами та їх використання для захисту і стимуляції росту рослин.
 - Складання діаграм та формул квіток - важливою частиною підготовки є повторення морфологічного аналізу генеративних органів. Студенти повинні вміти:
 1. Аналізувати морфологію і анатомію квітки;
 2. Складати формули та діаграми квітки для представників різних родин покритонасінних (односім'ядольних та двосім'ядольних).
 - Систематика та морфологія рослин – для успішного складання іспиту необхідно повторити:
 1. Класифікацію та цикли розвитку нижчих (водорості, гриби) та вищих рослин (мохоподібні, папоротеподібні, голонасінні);
 2. Анатомічну будову вегетативних органів (кореня, стебла, листка) та їхні видозміни.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання

- Навчальні дискусії — для обговорення проблемних питань, наприклад, взаємозв'язку дихання і фотосинтезу або ролі мікроорганізмів у сільському господарстві.
- Проблемний виклад — під час лекцій, щоб сформувати науковий світогляд та мислення майбутніх фахівців.

III. Методи контролю

- Поточний контроль — контрольні опитування, аудиторний тестовий контроль, написання аналітичних та індивідуальних завдань, оцінювання лабораторних та практичних робіт.
- Підсумковий контроль — Екзамен.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Контроль за вивченням навчальної дисципліни «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології» здійснюється з метою визначення рівня засвоєння здобувачами освіти теоретичних знань та практичних навичок.

1. Поточний контроль

Поточний контроль здійснюється протягом семестру на кожному лабораторному занятті та під час індивідуальної роботи викладача зі студентом.

Форми поточного контролю включають:

- Контрольні опитування.
- Аудиторний тестовий контроль з теоретичних питань.
- Написання аналітичних завдань.
- Виконання домашніх та індивідуальних завдань.
- Оцінювання лабораторних робіт.
- Оцінювання практичних робіт.
- Оцінювання теоретичних завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль передбачає в I семестрі вивчення дисципліни написання семестрової контрольної роботи, в II семестрі по закінченню вивчення дисципліни «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології» складання екзамену.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Для діагностики рівня підготовки студентів та об'єктивного (стандартизованого) контролю теоретичної та практичної підготовки застосовуються наступні засоби оцінювання:

Засіб оцінювання	Тип контролю	Що оцінюється
Тестування	Поточний, Підсумковий	Рівень сформованих когнітивних знань та розумінь теоретичних питань, наприклад, щодо будови рослинної клітини, анатомічної будови тканин та систематики рослин
Усне та письмове опитування	Поточний	Рівень знань завдань, методів ботаніки та її ролі у сільськогосподарському виробництві
Оцінювання лабораторних робіт	Поточний	Практичні уміння та навички, зокрема: володіння лабораторними методиками аналізу; здійснення мікроскопічних досліджень рослинних клітин, тканин та органів
Оцінювання практичних робіт	Поточний	Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів для розв'язання виробничих технологічних задач (наприклад, діагностика живлення рослин).
Іспит (Екзамен)	Підсумковий	Загальний рівень знань та базової підготовки для опанування спеціальних дисциплін; здатність застосовувати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання для розв'язання практичних ситуацій у сфері агрономії.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання результатів навчання здобувачів фахової передвищої освіти з дисципліни «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології» здійснюється диференційовано, залежно від освітньої основи вступу.

➤ Студенти на основі БСО (Базова середня освіта)

Вивчають дисципліну на 2-му курсі, оцінювання здійснюється за 12-бальною шкалою (національна шкала та шкала ECTS).

Оцінка за 12-бальною шкалою	Критерії оцінювання
12	Студент демонструє глибокі, ґрунтовні та всебічні знання з усіх розділів дисципліни, вміє застосовувати їх у нестандартних ситуаціях, здійснює мікроскопічні дослідження та аналізує будову органів самостійно. Володіє лабораторними методиками аналізу та здатний до самостійного вивчення нових питань біології рослин.
11	Студент демонструє повні знання та розуміння предметної області, грамотно викладає матеріал. Уміє аналізувати природні явища та процеси. Допускає незначні неточності, які швидко виправляє.
10	Студент виявляє стійкі та повні знання, може розпізнавати культури за морфологічними ознаками та застосовувати знання фізіологічних процесів. Допускає несуттєві помилки у термінології або при виконанні лабораторних робіт, які виправляє за незначної допомоги.
9	Студент має загальне розуміння матеріалу, але знання можуть бути неповними. Здатний встановити зв'язок між будовою та середовищем зростання рослин. Відповіді структуровані, але містять окремі помилки.

**Оцінка
за 12-бальною
шкалою**

Критерії оцінювання

8

Студент засвоїв основні положення про будову клітини, органи, систематику. Виявляє знання та розуміння професійної діяльності. Знання фрагментарні, має труднощі із застосуванням практичних умінь без допомоги.

7

Студент засвоїв лише частину матеріалу, має суттєві прогалини у знаннях. Практичні навички не сформовані. Потребує значної допомоги для виконання завдань.

3-6

Студент демонструє мінімальні або відсутні знання. Не може відтворити навіть основні положення та терміни.

➤ Студенти на основі ПЗСО (Повна загальна середня освіта)

Вивчають дисципліну на 1-му курсі, оцінювання здійснюється за **4-бальною шкалою**.

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили всебічні, систематичні і глибокі знання навчального матеріалу, вміння вільно виконувати будь – які завдання, передбачені програмою, ознайомлені з основною і додатковою літературою, що рекомендована програмою.
«Добре»	Отримують здобувачі освіти, які засвідчили систематичний характер знань навчально - програмового матеріалу, успішно виконують передбачені програмою завдання, засвоїли основну літературу, рекомендовану програмою.
«Задовільно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання, які справляються з виконанням завдань, передбачених програмою, ознайомлені з основною літературою, рекомендованою програмою, але допустили помилки у відповіді на екзамені.

«Незадовільно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили прогалини у знаннях, припустилися принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, неспроможні продовжувати навчання в коледжі.
----------------	--

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Для забезпечення ефективності навчального процесу з дисципліни «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології» використовуються такі наочні та технічні засоби:

Наочні засоби:

- Гербарні зразки рослин.
- Вологі та сухі препарати.
- Муляжі та моделі будови клітини, органів рослин.
- Колекції насіння та плодів.
- Таблиці та схеми, що ілюструють:
- Будову рослинної клітини та її органел.
- Анатомічну та морфологічну будову вегетативних і генеративних органів.
- Процеси фотосинтезу, дихання, водообміну.
- Систематику та цикли розвитку представників різних груп рослин.
- Морфологію і систематику мікроорганізмів.

Технічні засоби та обладнання:

- Мікроскопи (використовуються для лабораторних робіт, наприклад, для вивчення будови клітини, тканин та органів).
- Лабораторний посуд, реактиви, вимірювальні прилади для проведення лабораторних та практичних робіт (наприклад, визначення інтенсивності транспірації чи дихального коефіцієнта).
- Проекційна апаратура та комп'ютерне обладнання для демонстрації мультимедійних презентацій та навчальних відеоматеріалів.
- Використання сучасного експерименту (зокрема, хроматографічного розподілу пігментів).

13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Покритонасінні рослини Лісостепу України : навчальний посібник. Ч. 4 / А. П. Тертишний. - К. : Вид-во Ліра-К, 2025. - 498 с.
(<https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/12835>)
2. Ботаніка: Навчальнометодичний посібник, Губина В.М., НМЦ, 2003 – 187 с.
3. Основи Агрономії: Ботаніка з основами фізіології рослин, Губина В., НМЦ 2028 – 187 с.
4. Ботаніка: Підручник, Бобков І.А., Варлахова Л.В., Київ ВСВ «Медицина» 2015 – 303 с.
5. Фізіологія рослин з основами мікробіології: Навчальний посібник, Петренко С.Д., Петренко О.В., Київ «Аграрна освіта» 2009 – 301 с.
6. Фізіологія рослин з основами біотехнологій: Підручник, Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В., Біла Церква Білоцерківський державний аграрний університет 2006 – 502 с.
7. Фізіологія рослин: Підручник, Маркушин М.М., Маркушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М., Вінниця «НОВА КНИГА» 2006 – 413 с.
8. Ботаніка Лабораторні роботи, Перфільєва Л.П., Перфільєва М.В., Київ «Центр учбової літератури» 2008 – 207 с.
9. Ботаніка. Підручник. / Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, С.П. Машковська. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. – 436 с. (<https://lira-k.com.ua/files/contents/12387.pdf>)
10. Ботаніка: Підручник / Т.А. Решетняк, І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова. - К.: Здоров'я, 2006. — 296 с. - Бібліогр.: С. 292.
11. Маркушин М.М., Маркушина Е.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. – Вінниця: Нова книга, 2006.
12. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2001.
13. Петренко С.Д., петренко О.В. Фізіологія рослин з основами мікробіології. – К.: Аграрна освіта, 2009.
14. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. – Біла Церква, 2006.
15. Верікчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. – К.: Либідь, 2001
16. <https://classroom.google.com/c/NjIzMjcXmjkzNjUx/m/NjI3MDY2MDMwMjM3/details>
17. <https://classroom.google.com/c/NjIzMjcXmjkzNjUx/m/NjI3MDY2MDMwMjM3/details>