

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КІЦМАНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням педагогічної ради

ВСП «КФК ЗВО «ПДУ»

від «28» лютого 2025 р. протокол № 5

Введено в дію наказом

ВСП «КФК ЗВО «ПДУ»

від «03» березня 2025 р. № 35-з

Директор

Іван БІЛЯР

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
«БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН»

підготовки фахового молодшого бакалавра

за освітньо-професійною програмою

«ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ВЕДЕННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА»

2025 рік

Укладачі:

Віктор ГУЦУЛЯК, викладач агрономічних дисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», викладач-методист

Валентина ПЕТРАКОВИЧ, викладач агрономічних дисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», викладач-методист

Розглянуто та схвалено

цикловою комісією агрономічних та землевпорядних дисциплін

Протокол № 7 від «07» лютого 2025 року

Голова циклової комісії  Ганна АНТОЩУК

Погоджено

методичною радою

Протокол № 4 від «27» лютого 2025 року

Голова методичної ради  Світлана СЛОБОДЯН

Пояснювальна записка

Предметом вивчення освітнього компонента «Ботаніка з основами фізіології рослин» 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.

Міждисциплінарні зв'язки: «Технологія виробництва продукції рослинництва», «Насінництво і селекція», «Землеробство», «Ґрунтознавство», «Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції», «Біотехнологія», «Сільськогосподарська мікробіологія». Дає загальний рівень знань, базову підготовку для опанування спеціальних освітніх компонентів.

Для кращого засвоєння матеріалу викладач повинен використовувати різноманітні форми і методи навчання: заняття-екскурсії, рольові ігри, інноваційні технології, наочні посібники (гербарний, сноповий та насінневий матеріал, живі рослини, схеми, комплекти таблиць, плакати, муляжі, навчальні відеофільми, презентації, моделі-аплікації).

Структура освітнього компонента є орієнтовною. Під час складання робочої навчальної програми викладачі можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст навчального матеріалу та розділ навчальних годин за темами в межах бюджету часу, відведеному навчальним планом на вивчення освітнього компоненту. Внесені зміни та доповнення мають бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

Програма освітнього компонента складається з таких розділів:

РОЗДІЛ I

Тема 1. Вступ.

Тема 2. Протопласт клітини

Тема 3. Похідні протопласта. Поділ ядра і клітини

РОЗДІЛ II

Тема 4. Поняття про тканини, їх будову і функції

Тема 5. Класифікація рослинних тканин. Провідні пучки

РОЗДІЛ III

Тема 6. Корінь. Пагін

Тема 7. Брунька. Стебло

Тема 8. Листок

Тема 9. Розмноження рослин

Тема 10. Способи розмноження рослин

РОЗДІЛ IV

Тема 11. Квітка. Суцвіття. Мікро- і мегаспорогенез. Запилення і запліднення

Тема 12. Насіння і плід

РОЗДІЛ V

Тема 13. Нижчі рослини. Водорості. Гриби. Слизовики

Тема 14. Вищі рослини. Ринієподібні. Псилоподібні. Мохоподібні

Тема 15. Плауноподібні. Хвоцеподібні. Папоротеподібні

Тема 16. Голонасінні

Тема 17. Покритонасінні. Односім'ядольні й двосім'ядольні

РОЗДІЛ VI

Тема 18. Фотосинтез. Дихання рослин

Тема 19. Водний обмін у рослин

Тема 20. Фізіологічні основи кореневого живлення рослин

Тема 21. Ріст і розвиток. Онтогенез рослини

Тема 22. Утворення біомаси та формування врожаю. Стійкість рослин до несприятливих зовнішніх факторів

РОЗДІЛ VII

Тема 23. Основи мікробіології

РОЗДІЛ VIII

Навчальна практика

1. Мета та завдання вивчення освітнього компонента

Метою вивчення освітнього компонента «Ботаніка з основами фізіології рослин» є засвоєння здобувачами освіти основ цитології, систематики та таксономії рослин, залучення знань з анатомічної та морфологічної будови рослин, формування понять про видові 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.

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.

2. Очікувані результати навчання

Відповідно до Стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності 201 Агрономія освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 30.06.2021 р. № 743 та освітньо-професійної програми «Організація і технологія ведення фермерського господарства» у результаті вивчення освітнього компонента «Ботаніка з основами фізіології рослин» здобувач освіти повинен володіти такими предметними компетентностями:

Інтегральна компетентність: демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін. Використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з анатомії, морфології та систематики рослин, фізіології рослин інших природничих наук, та суміжних галузей агрономії при вирішенні професійних завдань. Застосовувати теоретичні і лабораторні методи дослідження для встановлення анатомічної і морфологічної будови рослин, інтерпретувати результати лабораторних досліджень.

Загальні компетентності: здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні, здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя, здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності: Здатність до абстрактного, логічного та критичного мислення, аналізу і синтезу. Здатність застосовувати знання в професійній діяльності у стандартних та окремих нестандартних ситуаціях. Здатність проведення досліджень, уміння грамотно і точно формулювати та висловлювати свої позиції, належним чином їх обґрунтовувати, брати участь в аргументованій професійній дискусії. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність бути критичним і самокритичним, визнавати та виправляти власні помилки.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Здатність використовувати базові знання при вивченні основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво,

агрохімія, плідівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин). Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

Оволодівши зазначеними вище компетентностями, здобувач освіти повинен

знати:

- структуру основних вегетативних органів покритонасінних, а також їх видозмін (кореневищ, бульб, цибулин, еталонів, вивідкових бруньок та ін.) на клітинному, тканинному і органному рівнях;
- будову репродуктивних органів покритонасінних і процес утворення плодів і насіння;
- будову рослин на різних рівнях еволюції – від одноклітинних і колоніальних форм до багатоклітинних і вищих рослин;
- різноманітність царства рослин і еволюцію їх організації в процесі пристосування до зміни умов життя на землі;
- значення рослин і рослинного покриву в природі, житті людини, народному господарстві;

вміти:

- розбиратися в макро- і мікроструктурі сільськогосподарських рослин;
- проводити аналіз флори, рослинного покриву (луки, степи, болота, ліси й інші угруповання), гербаризувати рослини (збір, етикетування, сушка), описувати їх будову, визначати з допомогою визначника;
- визначати господарську цінність за наявністю кормових, лікарських декоративних рослин.

3. Структура освітнього компонента

№ з/п	Назва розділу, теми програми	Обсяг годин				
		всього	у тому числі			
			лекційні	практичні	лабораторні	навчальна практика
1	2	3	4	5	6	7
НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА						
Розділ 1.						
1	Вступ. Протопласт клітини	6	2	-	2	2
2	Похідні протопласта. Поділ ядра і клітини	12	2	-	4	6
По розділу 1		18	4		6	8
Розділ 2.						
3	Поняття про тканини, їх будову і функції. Класифікація рослинних тканин. Провідні пучки	12	2	-	6	4
По розділу 2		12	2		6	4
Розділ 3						
4	Корінь. Пагін.	8	2	-	4	2
5	Брунька. Стебло.	4	2	-	2	-
6	Листок.	12	2	-	6	4
7	Розмноження рослин. Способи розмноження рослин	8	2	-	4	2
По розділу 3		32	8		16	8

Розділ 4							
8	Квітка. Суцвіття. Мікро- і мегаспорогенез. Запилення і запліднення	12	2	-	8		2
9	Насіння і плід	8	2	-	4		2
	По розділу 4	20	4		12		4
Розділ 5							
10	Нижчі рослини. Водорості. Гриби. Слизовики	6	2	-	2		2
11	Вищі рослини. Ринієподібні. Псилотоподібні. Мохоподібні	4	2	-	2		-
12	Плауноподібні. Хвощеподібні. Папоротеподібні	6	2	-	2		2
13	Голонасінні	6	2	-	2		2
14	Покритонасінні. Односім'ядольні й двосім'ядольні	6	2	-	2		2
	По розділу 5	28	10		10		8
Розділ 6							
15	Фотосинтез. Дихання рослин	8	2	-	2		4
16	Водний обмін у рослин	6	2	-	2		2
17	Ріст і розвиток. Онтогенез рослин	4	2	-	-		2
	По розділу 6	18	6		4		8
Розділ 7							
18	Основи мікробіології	5	2	-	-		3
	По розділу 7	5	2	-			3
	По дисципліні	135	36	-	54		45
НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА							
8. Навчальна практика							
19	Ознайомлення з методикою морфологічного аналізу рослин на живому матеріалі	9				6	3
20	Визначення і збір рослин на луках та в лісі	9				6	3
21	Визначення і збір рослин річкових заплав та інших елементів рельєфу	9				6	3
22	Визначення та збір рослин саду, городу, придорожніх та інших рослин	9				6	3
23	Ознайомлення, вивчення та визначення рослин парків, газонів і квітників.	9				6	3
	По навчальній практиці	45				30	15
КУРСОВА РОБОТА							
	РАЗОМ ПО ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТУ	180	36	-	54	30	60

4. Зміст освітнього компонента

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

1. ЦИТОЛОГІЯ

1.1. Протопласт клітини

1. Завдання цитології. Розвиток наукових уявлень про клітину як структуру і функціональну одиницю живого організму. Клітинна теорія будови організмів. Методи дослідження клітини: оптична і електронна мікроскопія, метод культури тканин, цитохімічний метод, центрифугування та ін.

2. Різноманітність рослинних клітин. Форма та розміри клітин. Паренхімні та прозенхімні клітини.

3. Протопласт і його компоненти. Цитоплазма, її фізичні властивості, хімічний склад і функції. Мембранна організація цитоплазми. Плазмалема та тонопласт. Ендоплазматична сітка. Мітохондрії, рибосоми, апарат Гольджі, сферосоми, лізосоми.

4. Пластиди: хлоропласти, лейкопласти, хромопласти. Особливості будови і функції. Пігменти пластид. Взаємоперетворення пластид.

5. Ядро. Форма, розміри та місцезнаходження ядра в клітині. Компоненти ядра: ядерна оболонка, нуклеоплазма, ядерця, хроматин, їх будова та функції. Роль ядра в життєдіяльності клітини та збереженні й реалізації спадкової інформації.

Лабораторне заняття №1

Вивчення будови мікроскопа і засвоєння техніки роботи з ним.

Методика виготовлення тимчасових препаратів. Вивчення під мікроскопом будови клітини (епідерміс, соковита луска цибулі), хлоропластів (листок, мох, мніум або елодея канадська), хромопластів (м'якуш плодів горобини, шипшини, перцю), лейкопластів (епідерміс листка традесканції).

1.2. Похідні протопласта. Поділ ядра і клітини

1. Вакуоля. Походження вакуолей. Клітинний сік, його хімічний склад. Пігменти клітинного соку.

2. Клітинні включення: кристали оксалату кальцію, алейронові зерна, крохмальні зерна, жирні олії. Локалізація в клітині та її значення.

3. Клітинна стінка, її структура, ріст. Первинна стінка. Утворення та будова. Вторинна стінка. Утворення, ріст, хімічний склад. Пори. Типи пор. Плазмодесми.

4. Хімічні видозміни клітинної стінки: здерев'яніння, скорковіння, кутинізація, мінералізація, ослизнення. Восковий наліт.

Серединна пластинка. Мацерація. Утворення міжклітинників.

Поділ ядра і клітини як основа процесів розмноження і розвитку рослин. Способи поділу клітини: мітоз, аміоз, мейоз.

5. Поняття про мітотичний цикл. Інтерфаза, процеси інтерфази, період. Мітоз. Структурні зміни в профазі, метафазі, анафазі і телофазі. Цитокінез. Біологічна суть та значення мітозу.

Аміоз.

6. Мейоз. Гетротипний і гемеотипний поділ мейозу. Біологічна суть мейозу. Порушення процесу мейозу. Поліплоїдія.

Лабораторне заняття №2

Вивчення під мікроскопом алейронових зерен (зернівки пшениці, кукурудзи, вівса), крохмальних зерен (бульба картоплі), жирної олії (ендосперм насіння рицини, сім'ядолей соняшнику), кристалів оксалату кальцію (суха луска цибулі), оболонки клітини з простими порами (листок аспідистри).

Лабораторне заняття №3

Дослідження процесу мітозу в кінчику кореня цибулі.

2. ГІСТОЛОГІЯ

2.1. Поняття про тканини, їх будову та функції. Класифікація рослинних тканин.

Провідні пучки

1. Визначення поняття тканин. Справжні та несправжні тканини. Класифікація тканини за формою клітин, консистенцією, походженням і анатомо-фізіологічними особливостями.

2. Меристематичні (твірні) тканини. Походження, будова і функції твірних тканин. Особливості будови клітин у зв'язку з їх функцією. Первинна і вторинна меристема. Класифікація меристем за місцем розміщення. Апікальні (верхівкові) меристеми. Будова верхівкової меристеми стебла (ініціальні клітини, протодерма, прокамбій, основна меристема). Будова верхівкової меристеми кореня (ініціальні клітини, дерматоген, периллема, плерома). Бічні (латеральні) меристеми: камбій, фелоген, міжпучковий камбій, перицикл. Вставні (інтеркалярні) меристеми. Роль вставної меристеми у злаків. Травматичні меристеми, їх особливості та значення.

3. Покривні тканини, їх походження, будова і функції. Типи покривних тканин. Первинна покривна тканина. Епідерміс, його утворення, будова і значення. Будова і робота продихів. Придатки епідермісу: волоски, лусочки, залозки. Вторинна покривна тканина. Корок, його виникнення, будова і функція Сочевички. Перидерма. Кірка, її будова, формування і значення.

4. Основні тканини, їх типи, будова і функції. Особливості будови клітини у зв'язку з функцією. Місцезнаходження. Класифікація. Поглинальна, асиміляційна, запасуюча і повітроносна тканини. Ознаки їх спільності та відмінності.

5. Механічні тканини, їх функції. Особливості будови клітин у зв'язку з функцією. Типи механічних тканин: коленхіма, склеренхіма, склереїди, форма їх клітин, характер потовщення клітинної оболонки, життєдіяльність, розміщення і значення.

6. Провідні тканини та пучки. Судини (трахеї) і трахеїди, їх походження, структура, типи і значення. Ситоподібні трубки і клітини-супутниці, їх стадії формування, будова і функціонування.

7. Провідні пучки. Ксилема і флоема як комплексні тканини (механічної, провідної та основної). Типи провідних пучків за наявністю чи відсутністю камбію, розміщення та виявлення ксилеми і флоєми.

8. Видільні тканини, їх будова і функції. Видільні органи зовнішньої секреції: видільні волоски, луски, нектарники, гідатоци. Органи виділення внутрішньої секреції. Вмістища виділень: схізогенні та лізогенні. Молочники, особливості, їх будова і значення.

9. Типи провідних пучків за структурою (прості, загальні, складні, судинно-волокнисті). Ксилема і флоема як частини пучка, їх структура. Відкриті та закриті пучки. Класифікація пучків за розташуванням ксилеми і флоєми (колатеральні, біколатеральні, концентричні, радіальні).

Лабораторне заняття №4

Дослідження під мікроскопом первинної меристеми (верхівка стебла елодеї, верхівка корінця пшениці); епідермісу (листки іриса, кукурудзи, пеларгонії).

Дослідження під мікроскопом волосків і лусочок (епідерміс листків яблуні, тютюну, дивини, маслини); перидерму (стебло бузини).

Лабораторне заняття №5

Вивчення під мікроскопом кутової коленхіми (черешок листка буряка); склеренхіму (стебло льону); склереїду (плід груші); трахеїду (стебло сосни); судин і ситоподібних трубок (стебло соняшнику).

Лабораторне заняття №6

Дослідження під мікроскопом структури закритого колатерального пучка; відкритого біколатерального пучка (гарбуз).

Змістовий розділ 2

3 . ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН

3.1. Корінь. Пагін.

1.Поняття про вегетативні органи. Формування і будова основних органів одно- і двосім'ядольних рослин. Морфологія проростків рослин. Найголовніші закономірності органів: симетрія, полярність, геотропізм, геліотропізм. Метаморфозовані органи. Аналогічні й гомологічні органи.

2.Визначення поняття корінь, його формування в процесі еволюції. Функції кореня. Макроскопічна будова кореня. Головні, бічні та додаткові корені. Типи коренів. Коренева система. Класифікація корневих систем за походженням і формою. Розміри корневих систем та їх залежність від екологічних факторів.

3.Мікроскопічна будова. Зони кореня, особливості їх будови і функції. Кореневий чохлак. Кореневі волоски. Первинна будова кореня. Епілема, первинна кора і центральний циліндр, їх походження, особливості будови, функції. Виникнення камбію і його значення у вторинному потовщенні кореня. Роль перичикла при переході кореня від первинної до вторинної будови. Особливості будови м'ясистих коренів (коренеплодів).

4.Метаморфозовані корені. Коренеплоди, кореневі бульби, повітряні корені, дихальні корені, корені-причіпки, дошкоподібні корені, симбіоз кореня з бульбочковими бактеріями, мікориза, їх значення в сільськогосподарській практиці.

Лабораторне заняття №7

Вивчення на гербарному і живому матеріалі різних за походженням і формою корневих систем (проростків гарбуза, квасолі, пшениці, помідорів та ін.)

Лабораторне заняття №8

Вивчення під мікроскопом зони кінчика кореня (пшениці), первинної будови кореня (ірису), вторинної будови кореня (гарбуза), будови коренеплодів (моркви, редьки, буряка); демонстрування бульбочок на коренях (люпину); мікоризи (дуба, сосни).

3.2 Брунька. Стебло

Поняття про пагін і його функції.

1.Макроскопічна будова. Метамерія як одна з властивостей пагона. Будова бруньки. Типи бруньок за будовою, місце розташування, призначення. Ріст пагона. Видовжені, нормальні та укорочені пагони. Галуження пагона. Закономірності листкорозміщення. Біологічні типи пагонів. Куціння злаків.

2.Метаморфози пагона. Надземні метаморфозовані пагони: колючки, вуси, філокладії, виводкові бруньки, стеблові сукуленти. Підземні видозміни пагона: кореневища, бульби, бульбоцибулини, цибулини.

Визначення поняття і функції стебла.

3.Макроскопічна будова. Морфологія стебла за формою поперечного зрізу та положенням. Верхівковий та інтеркалярний ріст стебла. Вік і висота стебла.

4.Мікроскопічна будова. Конус наростання стебла. Первинна будова стебла двосім'ядольних рослин: епідерміс, первинна кора, центральний циліндр. Перехід від первинної до вторинної будови. Вторинна будова стебла двосім'ядольних трав'янистих і дерев'янистих рослин. Типи вторинної будови стебла двосім'ядольних рослин: пучковий, проміжний, безпучковий. Безпучковий тип будови: покривна тканина, первинна і вторинна кора, камбій, деревина (ядро і заболонна), річні кільці, серцевина. Особливості вторинної будови стебла голонасінних рослин. Будова стебла односім'ядольних рослин.

Лабораторне заняття №9

Вивчення під мікроскопом склеренхіму (стебло льону); склереїду (плід груші); трахеїду (стебло сосни); судин і ситоподібних трубок (стебло соняшнику).

Дослідження під мікроскопом структури закритого колатерального пучка; відкритого біколатерального пучка (гарбуз).

3.3. Листок

1. Визначення поняття і функції листка. Походження і розвиток листка в онтогенезі.

2. Макроскопічна будова. Морфологія листка, його частини. Типи листків. Прості та складні листки, їх класифікація. Формації листків: низові, серединні, верхівкові. Розміри і тривалість життя листків. Жилкування. Мозаїчність. Гетерофілія. Листопад і його біологічне значення.

3. Мікроскопічна будова. Будова дорзовентрального та ізолатерального листків: епідерміс, мезофіл, провідні пучки. Особливості будови листків злаків. Будова хвоїнки. Залежність анатомо-морфологічної будови листка від екологічних факторів.

4. Метаморфози листка. Листок як орган високої лабільності. Видозміни листка – колючки, шипи, вусики, філодії, ловчі апарати комахоїдних рослин, листові сокуленти, особливості будови та їх значення.

Лабораторне заняття №10

Вивчення макроскопічної будови листків і їх класифікації. Вивчення під мікроскопом будови плоских листків двосім'ядольних рослин (бука, яблуні, камелії).

Лабораторне заняття №11

Вивчення під мікроскопом будови плоских листків односім'ядольних рослин (кукурудзи, пшениці, ірису).

Лабораторне заняття №12

Вивчення метаморфоз листка - голчастого листка (хвоїнки), колючок, шипів, вусиків.

3.4. Розмноження рослин. Способи розмноження рослин

1. Поняття про розмноження. Розмноження як одна з основних властивостей живих організмів.

2. Вегетативне розмноження. Способи вегетативного розмноження. Природне вегетативне розмноження коренями, кореневищами, кореневими шишками, цибулинами, кореневими та стебловими паростками. Штучне вегетативне розмноження та його значення в сільськогосподарській практиці. Способи штучного вегетативного розмноження: поділом кущів, паростками, відгілками, черенками. Щеплення та його способи. Практичне значення вегетативного розмноження в сільськогосподарській практиці. 3. Мікроклональне розмноження.

4. Безстатеве розмноження, його суть. Типи спор. Спори безстатевого та статевого розмноження. Органи спороутворення. Спороутворення в різних систематичних групах як одна з ознак єдності рослинного світу.

5. Статеве розмноження. Відмінність статевого розмноження від вегетативного і безстатевого. Статеві вмістища і статеві органи рослин. Гамети та зиготи. Біологічна суть запліднення. Еволюція форм статевого розмноження – ізогамія, гетерогамія, оогамія. Копуляція і кон'югація.

6. Чергування ядерних фаз у життєвому циклі. Поняття про спорофіт і гаметофіт, їх місце у різних систематичних групах рослин.

Лабораторне заняття №13

Класифікація органів вегетативного розмноження.

Лабораторне заняття №14

Вивчення під мікроскопом органів спороутворення та типів спор.

4. РЕПРОДУКТИВНІ ОРГАНИ

4.1. Квітка. Суцвіття. Мікро- і мегаспорогенез. Запилення і запліднення

1. Поняття про розмноження як одну з основних властивостей живих організмів. Теорії походження квітки. Квітка. Визначення поняття і функцій.

Частини квітки. Квітки актиноморфні, зигоморфні, асиметричні. Андроцей, типи андроцею, будова тичинки. Гінецей, його типи. Будова маточки. Типи зав'язі.

2. Одностатеві та двостатеві квіти.

Формула та діаграма квіток. Рослини однодомні та дводомні.

Андроцей, типи андроцею, будова тичинки. Гінецей, його типи, будова маточки. Типи зав'язі.

3. Суцвіття. Морфологія суцвіть. Ботричні або моноподіальні суцвіття, цимозні або симподіальні суцвіття. Біологічне значення суцвіть.

Мікроспорогенез. Розвиток пиляка. Утворення чоловічого гаметофіта. Формування мікроспор і їх проростання.

Мегаспорогенез. Розвиток насінного зачатка. Утворення і розвиток жіночого гаметофіта – зародкового мішка.

4. Запилення. Способи запилення. Пристосування, що запобігають самозапиленню в двостатевих квітках (дихогамія, гетеростилія).

Запліднення. Подвійне запліднення квіткових рослин (С.Г. Навашин).

Апоміксис: партеногенез, апогамія, апоспорія.

Лабораторне заняття №15

Вивчення будови квіток з подвійною, простою оцвітиною і без оцвітини, актиноморфною і зигоморфною оцвітиною.

Лабораторне заняття №16

Вивчення будови квіток з верхньою і нижньою зав'яззю, вільним і зрослим андроцеєм, одночленим і багаточленим гінецеєм.

Лабораторне заняття №17

Складання формули квіток різних видів рослин.

Лабораторне заняття №18

Вивчення різних типів суцвіть на живому матеріалі та гербарію.

Розділ 2

Змістовий розділ 3

4.2. Насіння і плід

Зміни в квітці та насінному зачатку після запліднення.

Насінина. Морфологія і анатомія насінини. Типи насінин. Будова насінини із ендоспермом (зернівка злаків); насіння із запасними продуктами і в зародку (квасоля). Органогенез у процесі онтогенезу рослин.

Плід. Морфологія плоду. Анатомія плодів. Класифікація простих плодів. Поширення плодів і насіння.

Лабораторне заняття №19

Вивчення будови насінини з ендоспермом (зернівки кукурудзи, пшениці, вівса) і без ендосперму (насінина квасолі).

Лабораторне заняття №20

Вивчення будови і типів плодів.

5. СИСТЕМАТИКА РОСЛИН

5.1. Нижчі рослини. Водорості. Гриби. Слизовики

1. Відділ Водорості. Водорості як екологічна група. Загальна характеристика і класифікація. Синьо-зелені водорості, їх будова, розмноження, спосіб життя, найголовніші представники. Зелені водорості як приклад ускладнення будови організмів від одноклітинних до багатоклітинних, еволюція їх статевого розмноження, класифікація, представники. Особливості будови і живлення. Розмноження і поширення. Головні відділи водоростей: Жовтозелені, Діатомові, Бурі, Червоні, їх коротка характеристика і представники. Значення водоростей у природі і житті людини.

2. Відділ Гриби. Загальна характеристика. Особливості будови клітин грибів. Міцелій. Гіфи. Плектенхіма. Плодові тіла. Способи живлення. Гриби-паразити і сапрофіти. Значення грибів у природі та народному господарстві. Гриби-паразити сільськогосподарських культур.

3. Класифікація грибів. Нижчі гриби. Класи: Хітрідіоміцети, Ооміцети, Зигоміцети, їх характеристика, найголовніші представники і життєві цикли розвитку. Вищі гриби. Загальна характеристика і класифікація. Клас Аскоміцети. Розмноження, зміна ядерних фаз у життєвому циклі. Найголовніші представники, їх характеристика і життєві цикли. Клас Базидіоміцети. Розмноження, зміна ядерних фаз у життєвому циклі. Клас Дейтероміцети. Загальна характеристика класу. Розмноження. Представники.

4. Відділ Слизовики. Загальна характеристика. Плазмодіофора капусти як представник паразитних слизовиків. Особливості циклу розвитку плазмодіофори.

5. Лишайник – комплексний (симбіотичний) організм. Класифікація за структурою талома. Способи розмноження. Екологічні групи.

Лабораторне заняття №21

Вивчення представників класу Ооміцети: фітофтора картоплі (міцелій на листках картоплі, спорангієносці зі спорангіями), класу Зигоміцети: мукор (міцелій, спорангії, зигота); класу Аскоміцети: дріжджі (міцелій, брунькування), ріжки (уражений колос жита, склероції), класу Базидіоміцети: шампіньйон (плодове тіло), тверда та пильна сажка пшениці і вівса (уражений колос, уражена волоть, спори), дошовик (плодове тіло), трутовик (плодове тіло), лінійна іржа злаків (уражена соломина літніми і зимуючими спорами, листок барбарис), уражений ециоспорами.

5.2. Вищі рослини. Ринієподібні. Псилотоподібні. Мохоподібні

Будова вегетативних і репродуктивних органів представників класу Печіночників: маршанції (жіночі і чоловічі гаметофіти, їх підставки, спорогон); класу Справжні мохи: сфагнуму (гаметофіт, коробочка, несправжня ніжка, листок), зозулиного льону (чоловічі і жіночі гаметофіти, архегонії, антеридії, спорогони).

Лабораторне заняття №22

Вивчення під мікроскопом репродуктивних органів маршанці, вивчення під мікроскопом репродуктивних органів зозулиного льону.

5.3. Плауноподібні. Хвощеподібні. Папоротеподібні

1. Відділ плауноподібні. Загальна характеристика. Поняття про рівно- і різноспоровість. Представники – плаун булавоподібний, життєвий цикл.

2. Відділ хвощеподібні. Коротка характеристика хвощів. Представник – хвощ польовий. Життєвий цикл.

3. Відділ папоротеподібні. Загальна характеристика. Представники: чоловіча папороть, сальвінія плаваюча, будова соруса, спорангія, заростка.

4. Філогенетичне значення плауноподібних, папоротеподібних, хвощеподібних, їх роль в утворенні кам'яного вугілля.

Лабораторне заняття №23

Вивчення будови вегетативних і репродуктивних органів представників плауноподібних: плауна, селягінели. Вивчення будови вегетативних і репродуктивних органів представників хвощеподібних – хвоща польового; папоротеподібних – чоловічої папороті.

5.4. Голонасінні

Особливості будови вегетативних органів голонасінних. Насіннина, її походження і значення в процесі еволюції рослин. Життєвий цикл сосни звичайної. Класифікація голонасінних. Порядок соснові. Найголовніші представники. Значення голонасінних у природі та житті людини.

Лабораторне заняття №24

Вивчення структури вегетативних і репродуктивних органів голонасінних на гербарних зразках та живих об'єктах.

5.5. Покритонасінні. Односім'ядольні й двосім'ядольні

1. Покритонасінні – вищий ступінь еволюції царства рослин. Особливості будови і розмноження. Життєвий цикл. Теорії походження квітки. Ознаки подібності та відмінності між покритонасінними і голонасінними в будові спорофіта і гаметофіта, процесах запилення і запліднення, будові насіння. Класифікація покритонасінних. Відмінні ознаки однодольних рослин.

2. Клас односім'ядольні рослини. Найголовніші родини класу односім'ядольних: лілійні, амарилісові, ірисові, тонконогові (злаки).

3. Клас двосім'ядольні рослини. Загальна характеристика. Найголовніші родини класу двосім'ядольних: жовтецеві, розанові, бобові, селерові, пасльонові, капустяні, гарбузові, лободові, гречкові, айстрові.

Лабораторне заняття №25

Вивчення методики морфологічного аналізу і визначення рослин з родини тонконогових (злаки). Вивчення методики морфологічного аналізу і визначення рослин з родини бобових (квасоля). Вивчення методики морфологічного аналізу і визначення рослин – жовтецеві, розанові, бобові, селерові, капустяні, айстрові, пасльонові, гарбузові.

Змістовий розділ 4

6. ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

6.1. Фотосинтез. Дихання рослин

1. Фотосинтез і його значення в кругообігу речовин у природі.

2. Сучасні уявлення про фотосинтез. Світлові і темнові реакції фотосинтезу. Енергетика фотосинтезу. Залежність фотосинтезу від зовнішніх умов: світла, температури, концентрації вуглекислого газу, мінерального живлення і вологозабезпеченості рослин. Взаємодія факторів під час фотосинтезу. Первинні та вторинні продукти фотосинтезу.

3. Фотосинтез і урожай. Фотосинтетичний потенціал посіву. Архітектоніка рослин. Оптимальні площі листової поверхні посівів сільськогосподарських культур, динаміка їх формування. Облік фотосинтетичних показників під час програмування врожаю. Шляхи підвищення продуктивності фотосинтезу посівів. Вирощування рослин за штучного освітлення.

4. Значення дихання в житті рослин. Дихання як ланцюг послідовних окислювально-відновних реакцій, анаеробна і аеробна фази дихання. Пошкодження і загибель рослин в анаеробних умовах. Енергетична і фізіологічна ефективність дихання. Залежність дихання від внутрішніх і зовнішніх умов. Зв'язок фотосинтетичного і дихального газообміну, їх роль у продукційному процесі. Витрати органічної речовини в сільськогосподарських культурах. Прийоми зниження інтенсифікації дихання зерна, коренеплодів, плодів і овочів під час зберігання.

Лабораторне заняття №26

Утворення крохмалю на світлі в листках рослин.

6.2. Водний обмін у рослин

1. Вміст, властивості і фізіологічна роль води в рослині. Потреба рослин у воді. Поняття про водний баланс рослин. Основні поняття термодинаміки водного обміну. Коренева система як орган поглинання води. Форми ґрунтової вологи та доступність її для рослин. Вплив зовнішніх умов на поглинальну діяльність коренів.

2. Роль транспірації в житті рослин. Продиховий і позапродиховий способи регулювання транспірації. Водний дефіцит рослин, його вплив на хід фізіологічних процесів і продуктивності рослин. В'янення, коефіцієнт в'янення. Фізіологічні основи зрошення. Показники ефективності використання води рослинами – транспіраційний коефіцієнт, продуктивність транспірації, коефіцієнт водоспоживання. Способи підвищення продуктивності транспірації. Антитранспіранти.

Лабораторне заняття №27

Вивчення елементів мінерального живлення культур під час гідропоніки, аеропоніки.

6.4. Ріст і розвиток. Онтогенез рослин

1. Ріст рослин. Поділ і розтягнення клітин. Фази росту та їх диференціація. Первинні та вторинні механізми росту. Закон великого періоду росту. Кореляція, полярність, генерація. Ріст рослин як процес збільшення елементів окремих структур і нагромадження біомаси. Початкові етапи проростання насіння.

2. Оптимальні графіки росту найважливіших сільськогосподарських культур. Використання графіків під час корегування технології вирощування сільськогосподарських культур.

3. Вплив внутрішніх і зовнішніх факторів на ріст рослин: спадкових особливостей, гетерозису, поліплоїдії, світла. Поняття про фізіологічноактивні речовини (стимулятори та інгібітори росту), їх роль у житті рослин. Фітогормони рослин.

4. Фото-, гео-, термо-, електро-, травмо-, хемо-, гідротропізми і настії.

Розвиток рослин. Перехід від вегетативного росту до утворення генеративних органів. Фотоперіодизм, термоперіодизм, яровизація. Ярі та озимі культури.

5. Прийоми регулювання росту і розвитку у виробничих умовах. Поняття про онтогенез рослин та його фази.

6. Стан спокою в рослин, його прийоми регулювання на практиці. Теорія циклічного старіння і омолодження рослин.

7. Внутрішні та зовнішні фактори старіння. Практичне значення обліку процесів старіння, омолодження рослин і його регулювання шляхом обрізування, зрошення, застосування добрив та інших прийомів.

7. ОСНОВИ МІКРОБІОЛОГІЇ

7.1. Основи мікробіології

1. Роль мікроорганізмів у формуванні ґрунту. Фактори, які впливають на розвиток мікробних асоціацій ґрунту. Роль мікроорганізмів у гумусоутворенні та формуванні структури в ґрунті. Вплив обробітку ґрунту на мікрофлору. Вплив пестицидів та інших хімічних препаратів на перерозподіл мікронаселення ґрунту.

2. Амоніфікація азотовмісних органічних сполук (білків нуклеїнових кислот, сечовини, хітину, ціанаміду кальцію). Імобілізація азоту в ґрунті. Нітрифікація. Денітрифікація. Втрати азоту від денітрифікації під час збереження гною та заходи боротьби з ними. Фіксація атмосферного азоту мікроорганізмами. Вільноіснуючі азотфіксатори. Симбіотичні азотфіксатори. Бульбочкові бактерії бобових рослин. Бактеріальні препарати азотфіксувальних бактерій у сільському господарстві.

3. Перетворення мікроорганізмами сполук вуглецю, сірки, фосфору, заліза у ґрунті. Взаємодія мікроорганізмів і рослин. Використання в сільському господарстві мікроорганізмів і препаратів мікробного походження для покращення кореневого живлення, захисту і стимуляції росту рослин.

4. Синтез амінокислот і білка мікробіологічним шляхом і його практичне значення в сільському господарстві. Утворення мікроорганізмами ростових речовин. Одержання ферментів і біосинтез вітамінів. Антибіотики та їх використання в рослинництві й тваринництві.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

8. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

Тема 1. Ознайомлення з методикою морфологічного аналізу рослин на живому матеріалі

Робота з визначником рослин. Ознайомлення з рослинами, які занесені до Червоної книги і потребують охорони. Вивчення правил збору рослин і оформлення гербарію.

Тема 2. Визначення і збір рослин на луках та в лісі

Морфологічний аналіз, визначення і збір рослин. Визначення екологічної і господарської цінності луків і лісу.

Визначення впливу виробничої діяльності людини на біоценози.

Тема 3. Визначення і збір рослин річкових заплав та інших елементів рельєфу

Морфологічний аналіз, визначення і збір рослин річкових заплав та інших елементів рельєфу. Визначення морфологічних особливостей рослин та їх пристосування до специфічних умов життя. Оформлення гербарію рослин, які пристосовані до вологих умов життя.

Тема 4. Визначення та збір рослин саду, городу, придорожніх та інших рослин

Морфологічний аналіз, визначення і збір рослин саду, городу, придорожніх та інших рослин. Визначення життєвих форм рослин за зовнішніми ознаками. Виявлення характерних ознак рослин і родин.

Тема 5. Ознайомлення, вивчення та визначення рослин парків, газонів і квітників.
Вивчення та визначення рослин, парків, газонів, скверів.

КУРСОВА РОБОТА

Самостійна робота

Основним завданням закладів фахової передвищої освіти на сучасному етапі розвитку суспільства є формування творчої особистості, спеціаліста, здатного до самостійного підвищення фахового рівня, самоосвіти, креативності, інноваційної діяльності. Але вирішення цього завдання неможливе, якщо в освітньому процесі існуватиме лише передача знань від викладача до здобувача освіти. Щоб залучити здобувача освіти до активного здобуття знань, неocenенною є роль самостійної роботи.

В орієнтовній структурі освітнього компоненту до кожного розділу вказано кількість годин, відведена на самостійне вивчення. Самі ж теми самостійного вивчення визначає викладач, що забезпечуватиме його творче ставлення до праці, надасть можливість розвивати педагогічно доцільну лінію співпраці та перетворити дисципліну на засіб формування всебічно розвинутої особистості здобувача освіти.

Визначені теми самостійного вивчення повинні бути відображені в робочій навчальній програмі, розглянуті на засіданні циклової комісії та затверджені заступником директора з навчальної роботи.

5. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами діагностики (оцінювання та демонстрування результатів навчання) є:

Усне опитування на заняттях; письмові завдання; самостійні роботи; тестування; залік.

6. Критерії оцінювання навчальних досягнень

«Відмінно» - оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких навчальний матеріал відтворюється в повному обсязі, відповідь правильна, обґрунтована, логічна, містить аналіз і систематизацію, зроблені аргументовані висновки. Здобувач освіти активно працює протягом усього курсу і показує при цьому глибоке оволодіння лекційним матеріалом, здатний висловити власне ставлення до альтернативних міркувань з конкретної проблеми, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал. Практичне завдання виконане правильно, як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом;

«Добре» - оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюється значна частина навчального матеріалу. Здобувач освіти виявляє знання і розуміння основних положень з навчальної дисципліни, певною мірою може аналізувати матеріал, порівнювати та робити висновки. Здобувач освіти активно працює протягом усього курсу, питання висвітлює повно, висвітлення їх завершене висновками, виявлене уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. У відповідях допущені несуттєві помилки, в усних відповідях – неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, нечітко виражене ставлення слухача до фактів;

«Задовільно» - оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюються основні положення навчального матеріалу на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння; здобувач освіти у цілому оволодів суттю питань з даної теми, виявляє знання лекційного матеріалу, навчальної літератури, намагається аналізувати факти й події, робити висновки. Але на заняттях поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу. У практичних завданнях припущені несуттєві помилки;

«Незадовільно» - оцінюється завдання, що не виконане, або містить відповіді на рівні елементарного відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, фрагментів навчального матеріалу. Здобувач освіти виявив неспроможність висвітлити питання чи питання висвітлені

неправильно, безсистемно, з грубими помилками, відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення. У відповідях та практичному завданні припущені суттєві помилки.

7. Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка – Український фітосоціологічний центр, 2014.

2. Якубенко Б.Є., Царенко П.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М., Машковська С.П., Дядюша А.М., Тертишний А.П. Ботаніка з основами гідро ботаніки - Український фітосоціологічний центр, 2011.

3. Григора І.М. Курс загальної ботаніки / І.М. Григора, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2013. – 535с.