

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра загальної, органічної та фізичної хімії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Агробіологічний факультет
“10” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ХІМІЯ ОРГАНІЧНА, ФІЗИЧНА І КОЛОЇДНА**

Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність: Н1 - Агрономія

Освітня програма: «Агрономія»

Факультет: Агробіологічний

Розробник: к.х.н., доцент Бойко Роман Сергійович

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Хімія органічна, фізична і колоїдна»

Дисципліна «Органічна, фізична і колоїдна хімія» входить до блоку фундаментальних наук, метою якої є підвищення здобувачами вищої освіти загального рівня ерудованості, розуміння окремих законів природи, їх інтерпретацію та вміння застосовувати набуті знання у професійній діяльності. Дисципліна складається з двох розділів хімії, а саме: Органічна хімія, Фізична та Колоїдна хімія. Органічна хімія передбачає вивчення загального уявлення про органічні речовини, які є основою існування життя на планеті, розуміння їх хімічних властивостей та вміння інтерпретувати останні у розрізі їх біологічної активності. Крім того, метою вивчення органічної хімії є ознайомлення з такими класами органічних речовин, які застосовуються як пестициди, добрива тощо. Фізична та колоїдна хімія – розділ хімії, основною метою якої є тлумачення законів природи стосовно умов та шляхів проходження хімічних процесів, зокрема, в біологічних системах. Вивчення таких законів ставить за мету створення бази для аналітичного підходу до розуміння природних явищ, уміння інтерпретувати отримані дані та передбачати наслідки цих явищ. Фізична хімія вивчає взаємозв'язок між фізичними явищами, які супроводжують хімічні перетворення. Колоїдна хімія вивчає фізико-хімічні властивості та поведінку високодисперсних і високомолекулярних систем, що широко розповсюджені у навколишньому середовищі.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	Н1 «Агрономія»	
Освітня програма	Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Курс(рік підготовки)	1(2025-2026)	1(2025-2026)
Семестр	1	2
Лекційні заняття	30 год.	6
Практичні, семінарські заняття	-	-.
Лабораторні заняття	45 год.	6
Самостійна робота	45 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів теоретичних основ органічної хімії, практичних умінь та навичок в роботі з різними типами органічних сполук, вивчення специфічних особливостей їх поведінки у хімічних реакціях, набуття досвіду роботи у хімічній лабораторії для розв'язання конкретних практичних завдань, формуванню наукового світогляду та наукового погляду на природу та захист оточуючого середовища. При оволодінні студентами необхідними знаннями і навичками значна роль повинна відводитися фундаментальним дисциплінам, у тому числі фізичній і колоїдній хімії, основною метою якої є об'єднання та узагальнення усіх законів хімії. Курс органічної, фізичної і колоїдної хімії повинен стати основою для вивчення спеціальних дисциплін: агрохімія, ґрунтознавство з основами геології.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

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.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності;

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК 11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові (спеціальні, предметні) компетентності (СК):

СК 7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;

ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії

ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	тиждень	Кількість годин											
		Денна форма						Заочна форма					
		усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	Інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовний модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду. Функціональні похідні вуглеводнів													
Тема 1. Вступ. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії.	1	8	2		4		2						
Тема 2. Вуглеводні аліфатичного ряду: алкани, алкени, алкіни.	2	8	2		2		4						
Тема 3. Дієни. Арени. Вуглеводні природного походження	3	8	2		4		2						
Тема 4. Гідроксильні органічні речовини: спирти та феноли	4	8	2		2		4						
Разом за змістовним модулем 1		32	8		12		12	4	2		2		
Змістовний модуль 2. Природні органічні речовини: ліпіди, вуглеводи, аміни, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти.													
Тема 5. Карбонільні та карбоксильні сполуки	5	8	2		4		2						
Тема 6. Вуглеводи.	6	8	2		2		4						
Тема 7. Аміни. Амінокислоти. Білки. Гетероциклічні сполуки.	7	8	2		4		2						
Разом за змістовним модулем 2		24	6		10		8	2			2		
Змістовний модуль 3. Фізична хімія. Основи хімічної термодинаміки та кінетики.													
Тема 8. Основні поняття фізичної хімії. Агрегатний стан речовини. Хімічна термодинаміка. Термохімія	8	8	2		2		4						
Тема 9. Кінетика і механізми хімічних реакцій. Хімічна рівновага	9	8	2		4		2						
Тема 10. Властивості водних розчинів	10	8	2		2		4						
Тема 11. Властивості водних розчинів електролітів	11	8	2		4		2						
Тема 12. Кислотно-основні властивості розчинів	12	8	2		2		4						
Разом за змістовним модулем 3		40	10		14		16	4	2		2		
Змістовний модуль 4. Поверхневі явища. Колоїдна хімія.													
Тема 13. Поверхневі явища на межі поділу фаз. Адсорбція	13	8	2		4		2						

Тема 14. Дисперсні системи. Поняття про колоїдні розчини та їх властивості	14	6	2		2		4					
Тема 15. Коагуляція та стійкість колоїдних систем	15	7	2		4		3					
Разом за змістовим модулем 4		24	6		10		9	2			2	
Всього годин		120	30		45		45	12	6		6	

3.Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії.	2
2	Вуглеводні аліфатичного ряду: алкани, алкени, алкіни	2
3	Дієни. Арени. Вуглеводні природного походження	2
4	Гідроксильні органічні речовини: спирти та феноли	2
5	Карбонільні та карбоксильні сполуки	2
6	Вуглеводи	2
7	Аміни. Амінокислоти. Білки. Гетероциклічні сполуки.	2
8	Основні поняття фізичної хімії. Агрегатний стан речовини. Хімічна термодинаміка. Термохімія	2
9	Кінетика і механізми хімічних реакцій. Хімічна рівновага	2
10	Властивості водних розчинів	2
11	Властивості водних розчинів електролітів	2
12	Кислотно-основні властивості розчинів	2
13	Поверхневі явища на межі поділу фаз. Адсорбція	2
14	Дисперсні системи. Поняття про колоїдні розчини та їх властивості	2
15	Коагуляція та стійкість колоїдних систем	2

4.Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
Змістовний модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду. Функціональні похідні вуглеводнів		
1	Правила техніки безпеки. Якісний елементний аналіз органічних речовин.	2
2	Вивчення властивостей аліфатичних вуглеводнів: метан, етилен, ацетилен.	2
3	Вивчення властивостей ароматичних вуглеводнів (толуен) та вуглеводнів природного походження (терпеноїди) Галогенопохідні вуглеводнів	4
4	Вивчення властивостей спиртів та фенолів	4
Змістовний модуль 2. Природні органічні речовини: ліпіди, вуглеводи, аміни, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти.		
5	Карбонільні та карбоксильні сполуки	2
6	Ліпіди. Омилення жиру	2
7	Вивчення властивостей вуглеводів	2

8	Нітрогеновмісні органічні сполуки: аміни, аміді, амінокислоти та білки, гетероцикли	4
Змістовий модуль 3. Фізична хімія. Основи хімічної термодинаміки та кінетики.		
9	Визначення теплових ефектів хімічних реакцій	2
10	Визначення залежності швидкості хімічної реакції від концентрації реагуючих речовин та температури	2
12	Кріоскопічні методи аналізу розчинів. Визначення ступеню і константи дисоціації слабких електролітів	4
13	Кондуктометричні методи дослідження розчинів	2
14	Визначення рН розчинів та ЕРС гальванічних елементів	4
Змістовий модуль 4. Поверхневі явища. Колоїдна хімія.		
15	Дослідження адсорбції оцтової кислоти на вугіллі	4
16	Одержання і очищення колоїдних систем	2
17	Дослідження коагуляції золю Fe(OH) ₃ розчинами електролітів	2
18	Дослідження розчинів ВМС	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовний модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду. Функціональні похідні вуглеводнів		
1	Класифікація і номенклатура органічних сполук.	2
2	Способи одержання аліфатичних вуглеводнів: метану, етену, етину.	4
3	Терпени. Практичне застосування терпенів. Каротиноїди: каротини, вітамін А.	2
4	Спирти одно-, дво- і трьохатомні, багатоатомні. Класифікація і номенклатура спиртів. Способи одержання спиртів.	4
Змістовний модуль 2. Природні органічні речовини: ліпіди, вуглеводи, аміни, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти.		
5	Методи одержання альдегідів, кетонів і карбонових кислот.	2
6	Вуглеводи. Моносахариди. Поширення в природі та біологічна роль. Класифікація, таутомерія моносахаридів.	4
7	Гетероциклічні сполуки. Класифікація. Поняття про ароматичність гетероциклічних сполук.	2
Змістовний модуль 3. Фізична хімія. Основи хімічної термодинаміки та кінетики.		
8	Теплота утворення хімічної сполуки	4
9	Кінетика ферментативних реакцій	2
10	Осмотичний тиск. Фактори, що впливають на осмотичний тиск	4
11	Властивості розчинів неелектролітів. Закон Рауля, Вант-Гоффа	2
12	Властивості розчинів електролітів. Буферні розчини.	4
Змістовний модуль 4. Поверхневі явища. Колоїдна хімія.		
13	Коагуляційні методи знешкодження забруднювачів промислових і стічних вод.	3
14	Осмотичний тиск у колоїдних системах.	4
15	Роль процесів коагуляції у формуванні ґрунтів та стійкості колоїдних добрив.	2

6.Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- усне та письмове оцінювання;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист лабораторних робіт;
- інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- навчання через дослідження;
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- інші види.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Змістовний модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду. Функціональні похідні вуглеводнів		
Лабораторна робота 1.Правила техніки безпеки. Якісний елементний аналіз органічних речовин.	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати визначення органічних речовин та теорію їх будови Вміти якісно розрізняти органічні та неорганічні сполуки, зображувати формули органічних сполук	20

	Розуміти принципи будови органічних молекул та їх роль у життєдіяльності організмів	
Лабораторна робота 2.Вивчення властивостей аліфатичних вуглеводнів: метан, етилен, ацетилен.	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати визначення та основні представники класу вуглеводні Вміти розрізняти різні класи вуглеводнів за допомогою якісних реакцій Розуміти вплив вуглеводнів на сферу сільського господарства	20
Лабораторна робота 3.Вивчення властивостей ароматичних вуглеводнів (толуен) та вуглеводнів природного походження (терпеноїди) Галогенопохідні вуглеводнів	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії Знати теоретичні основи спряженості ковалентного зв'язку, визначення та класифікацію спряжених вуглеводнів, будову та властивості їх основних представників Вміти аналізувати вплив спряженості ковалентного зв'язку на хімічну активність речовин, розрізняти дієнові та ароматичні вуглеводні Розуміти вплив дієнових вуглеводнів на сферу сільського господарства як природних речовин	15
Лабораторна робота 4.Вивчення властивостей спиртів та фенолів	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати визначення та класифікацію основних представників спиртів та фенолів, а також їх основні хімічні властивості. Вміти давати назви гідроксильним сполукам за міжнародною та тривіальною номенклатурою, розрізняти різні типи гідроксильних сполук за допомогою якісних реакцій Знати представників природних спиртів та фенолів та їх роль у життєдіяльності рослин	15
Модульна контрольна робота 1.	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії	30

	ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	
Всього за модулем 1		100
Змістовий модуль 2. Природні органічні речовини: ліпіди, вуглеводи, аміни, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти.		
Лабораторна робота 5. Карбонільні та карбоксильні сполуки	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати представників карбонільних та карбоксильних речовин природного походження, будову їх молекул, тривіальні та міжнародні назви, а також відмінності у їх властивостях з точки зору будови молекул Вміти розрізняти окремі класи речовин за структурними формулами молекул та назвами сполук Розуміти значення карбонілів та карбонових кислот у процесі метаболізму та життєдіяльності рослинних організмів	15
Лабораторна робота 6.Ліпіди. Омилення жиру	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	15
Лабораторна робота 7.Вивчення властивостей вуглеводів	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати особливості будови складних поліфункціональних молекул вуглеводів природного походження, класифікацію вуглеводів за складом молекул, джерела синтезу таких речовин у рослинних та тваринних організмах Вміти якісно визначати відновлюючі та невідновлюючі цукри, аналізувати залежність між складом та властивостями цукрів Розуміти відмінність у структурі молекул вуглеводів та її вплив на біологічну активність, синтез у рослинах тощо	15

Лабораторна робота 8. Нітрогеновмісні органічні сполуки: аміни, амід,	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати роль Нітрогену у функціонуванні живих організмів з точки зору входження його до складу біологічно активних органічних речовин Вміти розрізняти різні підкласи нітрогеновмісних сполук та передбачати їх біологічну дію Знати основи будови складних природних високомолекулярних нітрогеновмісних сполук (ДНК, РНК)	15
Лабораторна робота 9. Амінокислоти та білки, гетероцикли	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати роль Нітрогену у функціонуванні живих організмів з точки зору входження його до складу біологічно активних органічних речовин Вміти розрізняти різні підкласи нітрогеновмісних сполук та передбачати їх біологічну дію Знати основи будови складних природних високомолекулярних нітрогеновмісних сполук (ДНК, РНК)	10
Модульна контрольна робота 2.	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	30
Всього за модулем 2		100
Змістовий модуль 3. Фізична хімія. Основи хімічної термодинаміки та кінетики		
Лабораторна робота 10. Визначення теплових ефектів хімічних реакцій	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати основні поняття в фізичній хімії, закони термодинаміки, закон Гесса та його наслідки.	15

	Вміти розрахувати тепловий ефект хімічного процесу за будь якої температури. Розуміти та аналізувати принципову можливість чи не можливість перебігу певної хімічної реакції; розрахувати константу рівноваги за будь-якої температури; розрахувати склад рівноважної суміші; Розуміти різноманіття шляхів перетворення енергії в живих організмах Застосовувати механізми та закономірності перетворення енергії в біологічних системах	
Лабораторна робота 11. Визначення залежності швидкості хімічної реакції від концентрації реагуючих речовин та температури	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати основні поняття та основний постулат хімічної кінетики Вміти визначити порядок хімічної реакції і концентрацію речовин на будь-який момент з початку її перебігу; Аналізувати вплив температури на швидкість хімічної реакції. Визначати енергію активації хімічної реакції; Використовувати основні фактори, що впливають на перебіг ланцюгових, фотохімічних і гетерогенних реакцій.	15
Лабораторна робота 12. Кріоскопічні методи аналізу розчинів. Визначення ступеню і константи дисоціації слабких електролітів	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати закони Рауля, Знати теорію електролітичної дисоціації Арреніуса, Основні положення теорії сильних електролітів. Готувати розчини різних концентрацій; Вміти визначити та розрахувати температуру замерзання та кипіння розчинів неелектролітів та електролітів. Визначати та аналізувати осмотичний тиск розчинів неелектролітів та електролітів. Розрахувати активність розчинів електролітів; Визначити константи електролітичної дисоціації Розрізняти процеси тургору, плазмолізу в клітинах Розуміти осмотичні явища і осморегуляція в живих системах	15

	Застосовувати природу осмосу для розкриття суті і розуміння механізмів багатьох процесів в біології	
Лабораторна робота 13. Кондуктометричні методи ослідження розчинів	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати поняття про електропровідність розчинів. Вміти визначати концентрацію розчинів методом кондуктометричного і потенціометричного титрування Застосовувати методи визначення електропровідності для аналізу вмісту солей в розчинах, в ґрунті та вологості в сільськогосподарській продукції Розуміти процеси взаємоперетворень хімічної та електричної енергії. Вміти схематично написати та розрахувати ЕРС гальванічного елементу Використовувати чинники такі, як кислотність та окислювально-відновні властивості системи для збільшення родючості ґрунтів.	15
Лабораторна робота 14. Визначення рН розчинів та ЕРС гальванічних елементів	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати про іонний добуток води та залежність іонного добутку води від температури. Вміти розрахувати та експериментально визначити рН розчинів. Вміти готувати буферні розчини, аналізувати фактори від яких залежить рН буферних розчинів, знаходити буферну ємність розчинів. Використовувати значення кислотності середовища в біологічних процесах	10
Модульна контрольна робота 3.	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	30

Всього за модулем 3		100
Змістовий модуль 4. Поверхневі явища. Колоїдна хімія.		
Лабораторна робота 15. Дослідження адсорбції оцтової кислоти на активованому вугіллі	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати основні поняття колоїдної хімії, класифікацію дисперсних систем та поверхневих явищ. Розуміти та аналізувати процеси адсорбції, Вміти впливати на проходження іонообмінних процесів; підбирати ефективні адсорбенти для селективної адсорбції. Вміти схематично писати будову міцели ліофобного золю Використовувати процеси адсорбції, електрокінетичних явищ у сільськогосподарській практиці	20
Лабораторна робота 16. Одержання і очищення колоїдних систем	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати методи одержання і очищення колоїдних розчинів. Розуміти поняття пептизації Підбирати найбільш ефективні стабілізатори Розуміти процеси набухання полімерів, використовувати ці процеси в сільськогосподарській практиці	20
Лабораторна робота 17. Дослідження коагуляції золю Fe(OH) ₃ розчинами електролітів	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії. Знати методи одержання і очищення колоїдних розчинів. Аналізувати фактори, що впливають на стійкість колоїдних систем Розуміти поняття коагуляції	15

	Вміти проводити коагуляцію колоїдних розчинів. Підбирати найбільш ефективні стабілізатори і коагулянти	
Лабораторна робота 18. Дослідження розчинів ВМС	ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	15
Модульна контрольна робота 4.	ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	30
Всього за модулем 4		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100	
Курсовий проект/робота (за наявності)		-

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора у додатковий позааудиторний час
Політика щодо академічної доброчесності	<i>Користування інформаційними ресурсами</i> під час контрольних робіт та екзаменів без дозволу лектора заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (хвороба, сімейні обставини тощо) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) Пропущені заняття мають бути відпрацьовані у повному обсязі в позааудиторний час до закінчення поточного семестру.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn)
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/section.php?id=9112>.
2. Laboratory Notebook for ORGANIC, PHYSICAL AND COLLOID CHEMISTRY For students of the bachelor level of qualification, specializing in: 201 Agronomy нглійською мовою. Бойко Р.С., Хижан О.І., Кротенко В.В. К.: Видавничий центр НУБіПУ, 2024. - 160 с.
3. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «ХІМІЯ ОРГАНІЧНА, ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА» Для студентів спеціальності 201 – Агрономія. Бойко Р.С., Хижан О.І., Кротенко В.В. К.: Видавничий центр НУБіПУ, 2024. - 160 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Berezhnyi E., Krotenko V., Kovshun L., Zhyla R.S. Organic chemistry. Tutorial. Second edition: навчальний посібник англійською мовою. Київ: Видавничий центр НУБіПУ, 2024.- 580 с.
2. Хижан О.І., Ковшун Л.О., Кротенко В.В. Хімія: фізична і колоїдна. Навчальний посібник. Київ: Видавничий центр НУБіПУ, 2024.- 452 с.
3. Berezhnyi E., Krotenko V., Kovshun L. «Organic, Bioorganic, Physical and Colloid Chemistry» К.: НУБіП України, 2020. - 446 с.
4. Березан Ольга. Органічна хімія. К.: Видавництво Підручники і посібники, 2020.- 208 с.
5. Відеолекції з курсу «Органічна, фізична і колоїдна хімія». URL: https://drive.google.com/drive/folders/1huy8VHnjB_D6280P8LWtseXCjMI0GeXf?usp=share_link
6. Електронна база бібліотеки НУБіП України