



Лектор дисципліни

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни на
moodle.nati.org.ua

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Хімія неорганічна та аналітична»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Агрономія»

Рік навчання 2022, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 6

Мова викладання українська

Москаленко Олег Вадимович, кандидат хімічних наук,
доцент кафедри агрономії

mov5@ukr.net

<http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=836>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни – вивчення курсу неорганічної та аналітичної хімії є оволодіння знаннями про хімічні закони і закономірності хімічних перетворень (хімічна форма руху матерії) з орієнтацією на процеси, що відбуваються у навколишньому середовищі та формування навичок виконання хімічного експерименту, формуванні теоретичного та практичного рівня студентів, необхідного для освоєння спеціальних предметів, де використовується хімічний аналіз природних та штучних об'єктів.

Завдання вивчення дисципліни: – вивчення основ дисципліни як складової фундаментальної підготовки спеціалістів у галузі наук;

1. Створення наукової бази для вивчення ряду професійно орієнтованих та спеціальних дисциплін (біотехнологія, екологія, агрохімія, ґрунтознавства, хімічний захист рослин тощо);

2. Формування теоретичних та лабораторних уявлень для організації та проведення лабораторного хімічного експерименту;

3. В лабораторному практикумі студент повинен набути навички виконання головних аналітичних операцій;

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

Забезпечує викладання наступних дисциплін: Агрохімія, Агроекологія, Безпека праці і життєдіяльності, Стандартизація та управління якістю продукції рослинництва

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми:

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):

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- здатність використовувати базові знання 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.

Програмні результати навчання (ПРН):

- демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
І семестр				
Модуль 1. Основні поняття і закони хімії				
Тема 1. . Хімія як складова природничих наукових дисциплін	2	Знати класифікацію хімічних елементів та утворених ними хімічних сполук відповідно груп, підгруп і періодів періодичної системи Д. І. Менделєєва;.	Обговорення питань теми. Розв'язування ситуаційних завдань	17
Тема 2. Будова атомів хімічних елементів	2	Знати сучасні уявлення про будову атому та молекули;	Обговорення питань теми. Презентації	17
Тема 3. Періодичність зміни будови та властивостей елементів та їх сполук	4/2	Розуміти сутність Періодичності зміни будови та властивостей;	Обговорення питань теми. Презентації Виконання практичних завдань	18
Тема 4. . Хімічний зв'язок і будова молекул	4/2	Знати закономірності зміни хімічної активності простих і складних речовин з позицій їх будови, природи та особливостей хімічного зв'язку в них	Презентації . Тестові завдання Виконання практичних завдань	18
Тест до модуля 1				30
Разом за змістовим модулем 1				100

Модуль 2. Основні закони хімічних перетворень				
Тема 5. Хімічна кінетика і рівновага	4/2	Вивчити цілі та задачі бюджетування. Застосовувати основні підходи до процесу бюджетування на сучасних підприємствах	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	14
Тема 6. Розчини та їх властивості. Розчини електролітів та електролітична дисоціація.	4/2	Знати природу розчинів основних типів хімічних сполук елементів і їх властивості.	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	14
Тема 7. Реакції гідролізу солей	4/2	Знати сутність процесів електролітичної дисоціації та гідролізу	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	14
Тема 8. Реакції окислення - відновлення	4/4	Знати природу процесів зі зміною ступеня окиснення елементів;	Підготовка доповідей, презентацій. Виконання практичних завдань. Виконання тестових завдань в moodle	14
Тема 9. Комплексні (координаційні) сполуки	2/2	Знати природу, будову, хімічні властивості координаційних (комплексних) сполук;	Підготовка доповідей, презентацій. Виконання практичних завдань. Виконання тестових завдань в moodle	14
Тест до модуля 2				30
Разом за змістовим модулем 2				100
Модуль 3. Хімія елементів і якісний аналітичний аналіз				
Тема 10. Предмет, завдання, значення аналітичної хімії. Техніка	2/2	Знати принципи аналітичної класифікації катіонів і аніонів основні методи якісного аналізу;	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного	23

аналітичних досліджень у природничих науках.		Розрізняти методи кількісного та якісного аналізу	завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	
Тема 11. Хіміко-аналітичні властивості катіонів на прикладі з-елементів I-A і II-A груп, р-елементів III-A і IV-L груп та д-елементів 4 і 5 періодів.	2/4	Прорводити якісний аналіз елементів I-A і II-A груп, р-елементів III-A і IV-L груп та д-елементів 4 і 5 періодів	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	24
Тема 12. Хіміко-аналітичні властивості аніонів на прикладі р-елементів VII-A, VI-A, V-L і IV-L груп.	2/4	Прорводити якісний аналіз р-елементів VII-A, VI-A, V-L і IV-L груп.	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	23
Тест до модуля 3				30
Разом за змістовим модулем 3				100
Модуль 4. Кількісний аналіз				
Тема 13. Рівновага у гетерогенних і гомогенних системах. Реакції осадження і розчинення осадів і їх значення для аналізу.	2	Знати основні методи кількісного аналізу Природу розчинів основних типів хімічних сполук s-, р- і d-елементів і їх властивості відносно процесів електролітичної дисоціації та гідролізу;	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання самостійної роботи і тестових завдань в moodle	17
Тема 14. Суть і завдання кількісних вимірювань і розрахунків. Вимірювання методом нейтралізації	2	Проводити кількісні вимірювання та розрахунки. Вимірювання методом нейтралізації	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання самостійної роботи і тестових завдань в moodle	17
Тема 15. Суть рівноваги у титриметрії. Вимірювання методами редоксметрії.	2/2	Проводити титриметричний аналіз, та здійснювати вимірювання методами редоксметрії	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових	18

			завдань в moodle	
Тема 16. Вимірювання методом комплексометрії . Теоретичні основи вимірювання і обробки результатів в хімічному аналізі	2/2	Проводити вимірювання методом комплексометрії. Здійснювати обробку результатів в хімічному аналізі	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	18
Тест до модуля 4				30
Разом за змістовим модулем 4				100
Всього за навчальну роботу		$R_{np} = (0,7 (R_{13M} + R_{23M} + R_{33M} + R_{43M}) : 4$		70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзамену
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно



Лектор дисципліни

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни на
moodle.nati.org.ua

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Хімія органічна, фізична і колоїдна»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Агрономія»

Рік навчання 2022, семестр 2

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

Москаленко Олег Вадимович, кандидат хімічних наук.,
доцент кафедри агрономії

mov5@ukr.net

<http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=839>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни: - 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: біохімія, фізіологія рослин, агрохімія.

Завдання вивчення дисципліни: - вивчення основ дисципліни як складової фундаментальної підготовки спеціалістів у галузі наук;

1. Сформувати комплекс хімічних знань про органічні речовини;
2. Виявлення закономірностей взаємозв'язку між будовою і структурою хімічних сполук;
3. Навчити встановлювати співвідношення між складовими частинами речовини, а також окремі компоненти у сумішах;
4. Навчити описувати основні закономірності хімічних процесів;
5. Розвинути навички та вміння використовувати сучасні досягнення органічної хімії в технологічних процесах і виробництвах.
6. Встановити взаємозв'язок між фізичними явищами, які супроводжують хімічні перетворення, виявити загальні закономірності хімічних реакцій.
7. Обґрунтувати фізико-хімічні властивості та поведінку високодисперсних і високомолекулярних систем, що широко розповсюджені в навколишньому середовищі.
8. Розвинути уявлення про різноманітні фізико-хімічні методи аналізу

об'єктів навколишнього середовища

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

Забезпечує викладання наступних дисциплін: Агрохімія, Агроекологія, Безпека праці і життєдіяльності, Стандартизація та управління якістю продукції рослинництва

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми:

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):

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- здатність використовувати базові знання 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.

Програмні результати навчання (ПРН):

- демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду. Функціональні похідні вуглеводнів				
Тема 1. Вступ. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії.	2	Знати предмет і завдання органічної хімії. Типи хімічних реакцій в органічній хімії.	Обговорення питань теми. Розв'язування ситуаційних завдань	17
Тема 2. Вуглеводні аліфатичного ряду: алкани,	2/2	Знати сучасні уявлення про будову вуглеводнів аліфатичного ряду.	Обговорення питань теми. Презентації	17

алкени, алкіни.				
Тема 3. Дієни. Арени. Вуглеводні природного походження	2/2	Знати сучасні уявлення про будову аренів та вуглеводнів природного походження.	Обговорення питань теми. Презентації Виконання практичних завдань	18
Тема 4. Гідроксильні органічні речовини: спирти та феноли	2/2	Знати класифікацію органічних речовин за гідроксильними групами, їх фізичні та хімічні властивості, передбачати хімічні властивості речовин в залежності від будови їх молекул	Презентації . Тестові завдання Виконання практичних завдань	18
Тест до модуля 1				30
Разом за змістовим модулем 1				100
Модуль 2. Природні органічні речовини: ліпіди, вуглеводи, аміни, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти.				
Тема 5. Карбонільні та карбоксильні сполуки	2/2	Знати будову органічних речовин за карбонільними та карбоксильними групами, їх фізичні та хімічні властивості	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	23
Тема 6. Вуглеводи.	2/2	Знати будову вуглеводів, їх фізичні та хімічні властивості . .	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	23
Тема 7. Аміни. Амінокислоти .Білки. Гетероциклічн і сполуки.	2/2	Знати будову амінів, амінокислот білків та гетероциклічних сполук, їх фізичні та хімічні властивості , передбачати хімічні властивості	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових	24

		речовин в залежності від будови їх молекул	завдань в moodle	
Тест до модуля 2				30
Разом за змістовим модулем 2				100
Модуль 3. Фізична хімія. Основи хімічної термодинаміки та кінетики.				
Тема 8. Основні поняття фізичної хімії. Агрегатний стан речовини. Хімічна термодинаміка. Термохімія.	2/2	Знати теоретичні та емпіричні закономірності фізико-хімічних	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	14
Тема 9. Кінетика і механізми хімічних реакцій. Хімічна рівновага	2/2	явищ	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	14
Тема 10. Властивості водних розчинів.	2/4	Знати теоретичні уявлення про складні системи: розчини та гетерогенні суміші. Вміти готувати розчини різних концентрацій;	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	14
Тема 11. Властивості водних розчинів електrolітів	2/2	Вміти знаходити рН та буферну ємність розчинів;	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	14
Тема 12. Кислотно-основні властивості розчинів	2/2	Вміти впливати на проходження іонообмінних процесів; Визначати	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного	14

		концентрацію розчинів методом кондуктометрії і методом потенціометричного титрування;	завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	
Тест до модуля 3				30
Разом за змістовим модулем 3				100
Модуль 4. Поверхневі явища. Колоїдна хімія.				
Тема 13. Поверхневі явища на межі поділу фаз. Адсорбція	2/2	Знати класифікацію гетерогенних систем, зокрема, колоїдних систем.	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання Виконання самостійної роботи і тестових завдань в moodle	23
Тема 14. Дисперсні системи. Поняття про колоїдні розчини та їх властивості	2/2	Проводити тлумачення теоретичних та емпіричних закономірностей фізико-хімічних явищ Проводити кількісні розрахунки.	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання. Виконання самостійної роботи і тестових завдань в moodle	23
Тема 15. Коагуляція та стійкість колоїдних систем	2/2	Проводити теоретичні обґрунтування фізико-хімічних процесів	Підготовка доповідей, рефератів, презентацій. Виконання практичного завдання, самостійної роботи і тестових завдань в moodle	24
Тест до модуля 4				30
Разом за змістовим модулем 4				100
Всього за навчальну роботу		$R_{np} = (0,7 (R_{13M} + R_{23M} + R_{33M} + R_{43M}) : 4$		70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзамену
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно