

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ Мальований М.І.

“ _____ ” _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ХІМІЯ НЕОРГАНІЧНА»

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»

Факультет: плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія неорганічна» для здобувачів вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин», освітнього рівня – перший (бакалаврський). – Умань: Уманський НУС, 2019. – 13 с.

Розробник: Шутко С. С., викладач

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від « » 2019 року №

Завідувач кафедри біології

_____ Л.В. Розборська

« » 2019 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від « » 2019 року №

Голова _____ А.Г. Тернавський

« » 2019 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна	
Модулів – 3	Спеціальність 202 «Захист рослин»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		1-й	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає		Семестр	
Загальна кількість годин –90		1-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Освітній ступінь бакалавр	Лекції	
		18 год.	–
		Практичні, семінарські	
		–	–
		Лабораторні	
		28 год.	–
		Самостійна робота	
		44 год.	–
		Вид контролю – залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної становить (%):
для денної форми навчання – 52:48

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни (інтегральна компетентність) надати майбутнім спеціалістам фундаментальних знань теоретичних положень з неорганічної хімії які базуються на сучасних досягненнях, засвоїти загальні хімічні поняття, закони, властивості хімічних елементів та їх сполук на основі загальних закономірностей періодичної системи з використанням сучасних уявлень про будову атомів, молекул, теорії хімічних зв'язків. В подальшому ці знання повинні стати теоретичною базою, для вивчення курсів майбутніх фахових дисциплін

знати:

- загальні теоретичні положення неорганічної хімії з урахуванням сучасних досягнень;
- сучасну номенклатуру основних класів неорганічних сполук ;
- основи атомно-молекулярного вчення, закон збереження матерії, вчення про хімічний процес.
- властивості хімічних елементів, їх сполук, на основі загальних закономірностей періодичної системи Д.І. Менделєєва з використанням сучасних уявлень про будову атомів, молекул, теорії хімічних зв'язків;
- зв'язок структури із властивостями та реакційною здібністю сполуки.
- методи промислового та лабораторного видобування та використання хімічних елементів.

вміти:

- Застосовувати хімічні поняття і закони, адаптувати отримані знання для розв'язання практичних задач;
- Класифікувати елементи, сполуки, хімічні процеси у відповідності до сучасної хімічної номенклатури.
- Робити розрахунки по рівнянням хімічних реакцій,
- Визначати можливі утворення різних типів хімічних зв'язків;
- Знаходити зв'язки між складом речовини, її будовою та хімічними властивостями;
- Використовувати навчальну, наукову та довідникову літературу

Загальні компетентності:

1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
2. 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.
3. 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.
4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
7. Навички здійснення безпечної діяльності.
8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні компетентності:

1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.
2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.
3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог та професійних стандартів в галузі хімії.
4. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.
5. Здатність оцінювати ризики.
6. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.
7. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізикохімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.
8. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.
9. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

ЗМ 1. Основні поняття та закони хімії.

Тема 1. Вступ. Атомно-молекулярне вчення. Вступ. Основні поняття та закони хімії. Закон збереження енергії. Закон збереження маси. Закон сталості складу речовини. Закон еквівалентів. Газові закони.

Зм 2. Неорганічні речовини.

Тема 2. Класифікація неорганічних речовин. Оксиди. Їх класифікація за хімічним характером. Кислоти. Класифікація за складом і основністю. Основи і амфотерні гідроксиди. Солі.

Тема 3. Будова атомів і молекул. Моделі атома, атомні спектри. Квантові числа. Поняття про атомні орбіталі. Багатоелектронні атоми. Порядок заповнення енергетичних рівнів та підрівнів у багатоелектронних атомах. Типи та характеристики хімічного зв'язку.

МОДУЛЬ 2. ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ

ЗМ 3. Окисно-відновні реакції, найважливіші окислювачі і відновники.

Тема 4. Окисно-відновні реакції. Поняття про ступінь окислення елемента. Окисно-відновні реакції, найважливіші окислювачі і відновники. Окисно-відновна двоїстість. Типи окисно-відновних реакцій та вплив різних факторів на їх перебіг. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій.

Тема 5. Хімічна кінетика і рівновага. Швидкість хімічної реакції. Гомогенні і гетерогенні системи. Залежність швидкості реакції від концентрацій реагуючих речовин. Залежність швидкості реакцій від природи реагуючих речовин і температури. Каталіз. Необоротні і оборотні реакції. Хімічна рівновага. Порушення хімічної рівноваги внаслідок зміни зовнішніх умов. Принцип Ле-Шательє.

ЗМ 4. Розчини, хімія елементів.

Тема 6. Розчини. Поняття про розчини. Способи вираження концентрації розчинів. Особливості розчинів солей, кислот, основ. Положення теорії електролітичної дисоціації. Ступінь дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Константа дисоціації. Іонні рівняння реакцій. Дисоціація води. Водневий показник.

Тема 7. Хімія елементів. Хімія благородних газів. Загальна характеристика. Знаходження в природі, добування, використання. Клатрати благородних газів. Сполуки ксенона з фтором. Реакції диспропорціювання. Гідроліз фторидов ксенона. Оксофториди. Кисневі сполуки Ксенона - кислоти, ксенати. Характеристика хімічних сполук інших благородних газів. Використання сполук благородних газів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів	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
МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ												
ЗМ 1. Основні поняття та закони хімії.												
Тема 1. Вступ. Атомно-молекулярне вчення.	10	2	-	4	-	6						
Разом за ЗМ 1	10	2	-	4	-	6						
ЗМ 2. Неорганічні речовини.												
Тема 2. Класифікація	10	4	-	4	-	6						

неорганічних речовин												
Тема 3. Будова атомів і молекул	10	2	-	4	–	6						
Разом за ЗМ 2	20	6	-	8	–	12						
Разом за М 1	30	8	-	12	–	24						
МОДУЛЬ 2. ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ												
ЗМ 3. Окисно-відновні реакції, найважливіші окислювачі і відновники.												
Тема 4. Окисно-відновні реакції	10	2	-	4	–	6						
Тема 5. Хімічна кінетика і рівновага	10	4	-	4	–	6						
Разом за ЗМ 3	20	6	-	8	–	12						
ЗМ 4. Розчини, хімія елементів.												
Тема 6. Розчини.	10	2	-	4	–	4						
Тема 7. Хімія елементів	10	2	-	4	–	4						
Разом за ЗМ 4	16	4	-	8	–	8						
Разом за М 2	36	10		16		24						
Усього годин	90	18	-	28	–	44						

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення еквівалентної маси цинку методом витіснення водню	4
2	Класи неорганічних сполук	4
3	Загальні властивості розчинів	4
4	Розчини електролітів. Гідроліз солей	4
5	Метали головних підгруп I та II груп	4
6	Карбон сицилій	4
7	Алкани, алкени, алкіни та арени	4
	Разом	28

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фундаментальні закони хімії (періодичний закон Д.І.Менделєєва, закон еквівалентності енергій, теорія О.М. Бутлерова).	4
2	Хімічний еквівалент. Закон еквівалентів.	4
3	Вплив температури, каталізатора та природи реагуючої речовини на швидкість хімічної реакції.	4
4	Основні класи неорганічних сполук	4
5	Іонно-молекулярні хімічні рівняння	4
6	Хімічний зв'язок та будова молекул	4
7	Хімія Гідрогену та його сполук. Гідриди.	4
8	Закономірності перебігу хімічних реакцій. Елементи хімічної термодинаміки.	4
9	Сучасна хімічна номенклатура неорганічних сполук	4
10	Огляд хімії р-елементів VII групи періодичної системи	4
11	Основні закономірності хімії s-, p-, d-елементів періодичної системи	4
Разом		44

7. Методи навчання

Реалізація передбачених навчальним планом організаційних форм вивчення загальної мікробіології вимагає забезпечити відповідність методики навчання, контролю та оцінювання кредитно-модульній та модульно-рейтинговій системі організації навчального процесу. Це передбачає спрямування навчальної діяльності студентів на лекційних і практичних заняттях, керування їх самостійною роботою у позааудиторний час відповідно до сучасних принципів взаємодії викладача і студентів. Заміна навчально-дисциплінарної парадигми освіти на гуманістичну, суб'єкт-суб'єктну уможливорюється за умови переорієнтації навчального процесу на пріоритетне використання програмованих, особистісно зорієнтованого активних методів модульного навчання, повне забезпечення самостійної роботи студентів засобами навчання як на паперових носіях, так і інтерактивними комп'ютерними засобами.

У відповідності до цих передумов та відведеного часу на реалізацію поставлених навчально-освітніх завдань, вивчення курсу загальної мікробіології має реалізовуватися методами, які адекватно відповідають визначеним навчальним планом організаційним формам навчання:

Лекція, як провідна форма теоретичного навчання та формування основ для наступного засвоєння студентами навчального матеріалу, методи викладу нового матеріалу та активізації пізнавальної діяльності студентів;

Самостійна робота, як провідні форми формування практичної та основ навчально-дослідної підготовки, методи активізації пізнавальної діяльності студентів та закріплення матеріалу, що вивчається;

Практичні заняття та екзамен як провідні форми контролю та оцінювання знань, навичок та вмінь, методи перевірки знань, умінь та навичок.

У процесі підготовки і проведення *лекційних занять* з курсу загальної мікробіології необхідно сприяти набуттю і розвитку навичок, необхідних для застосування отриманих знань у сфері діяльності фахівця із захисту рослин садівництва.

Критеріями оцінки лекції мають бути:

1) зміст лекції (науковість, активізація мислення і проблемність, зв'язок з агрономічною практикою майбутніх фахівців, орієнтація на самостійну роботу студентів, зв'язок із змістом попередніх і наступних лекцій, міжпредметні зв'язки);

2) методика читання лекції (план лекції і його дотримування, повідомлення інформаційних джерел; пояснення понять, проблемність, виділення головних думок і висновків у кінці питань та лекції);

3) ефективність використання лектором тексту лекції, опорних матеріалів, раціональне ведення записів на дошці; доведення завдань на самостійну роботу;

3) керівництво роботою студентів (вимоги до ведення конспекту, навчання і методичне сприяння веденню конспекту, використання прийомів підтримування уваги студентів, дозвіл задавати питання тощо);

4) лекторські дані викладача (знання предмету, емоційність, голос, дикція, мовлення, уміння триматися перед аудиторією, бачити і відчувати аудиторією тощо);

5) результати лекції (інформаційна цінність, виховний вплив, досягнення дидактичних цілей).

Практичні заняття є основною формою систематизації студентами здобутих на лекції та у процесі самостійної роботи з інформаційними джерелами теоретичних знань, формування на їх основі практичних умінь і навичок, у процесі спілкування з викладачем вчасно одержувати об'єктивну інформацію про рейтингову оцінку рівня освітньої підготовки. У методиці проведення практичних занять особлива увага має бути звернена на самостійну роботу студента з теми *напередодні заняття*: опрацювання конспекту лекції, тем по підручникам та методичним рекомендаціям для проведення практичних занять, щоб ґрунтовно оволодіти теорією питання. Саме заняття потрібно розглядати як специфічний вид самостійної роботи, яка проводиться у формі дослідного виконання практичних робіт у послідовності вивчення модулів навчальної програми.

8. Методи контролю

Кредитно-модульна система організації навчального процесу (КМСОНП) передбачає постійну самостійну роботу студента з оволодіння знаннями і уміннями, передбаченими програмою навчального предмету, періодичну звітність про здобутий рівень підготовки перед викладачем, оцінювання викладачем рівня підготовки студента.

На заняттях і в поза аудиторний час відбувається цілеспрямоване формування знань, вмінь та навичок студента з курсу загальної мікробіології,

передбачених метою, завданнями і змістом навчальної дисципліни. Здобуті теоретичні знання та уміння повинні бути інтегровані у навички застосовувати їх у практичній діяльності для розв'язання теоретичних і практичних задач і завдань.

Контроль успішності студента здійснюється з використанням методів і засобів, які визначені вченою радою УНУСу.

Різні види контролю (поточний, змістово-модульний, модульний, семестровий) дають можливість викладачеві проаналізувати якість засвоєння студентом знань, рівень сформованості навичок та вмінь, а студентові здійснити самоаналіз своєї теоретичної і практичної підготовки і, у разі потреби, отримати допомогу викладача, виправити помилки.

В умовах КМСОНП оцінюються всі навчально-пізнавальні види роботи студента. Одержання оцінки (рейтингового балу) за кожний вид обов'язкової роботи (виконання самостійної роботи, відвідування і опрацювання лекцій, проходження тестового та інших видів контролю з кожного змістового модулю і модулю навчальної програми в цілому, екзамен) має відбуватися у відповідності до графіка навчального процесу згідно індивідуального плану навчальної роботи студента.

За навчальний курс за умови виконання всіх обов'язкових, передбачених навчальною програмою, завдань студент може набрати рейтингових 100 балів.

10. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

Мікроскопи, штативи, препарувальні петлі, предметні і накривні скельця, спиртівки, пробірки, колби і чашки Петрі з живильними середовищами, барвники, препарати мікроорганізмів, автоклав, термостат, водяна баня.

12. Рекомендована література

Базова

1. Михалічко Б. М. Курс загальної хімії / Б. М. Михалічко – К. : Знання, 2009. – 548 с.
2. Загальна та неорганічна хімія : в 2-х ч. / О. М. Степаненко, Л. Г. Рейтер, В. М. Ледовських, С. В. Іванов. – К. : Педагогічна преса, 2002. Ч.I – 2002. - 520 с. ; Ч.II – 2002. - 784 с.
3. Загальна хімія / О . І. Буря, М. Ф. Повхан, О. П. Чигвінцева, Н. М. Антрапцева. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2002. – 307 с.
4. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія / Н. В. Романова. – К. : Вища школа, 1999. – 480 с.
5. Загальна хімія / О. І. Буря, М. Ф. Повхан, О. П. Чигвінцева, Н. М. Антрапцева. – Дніпропетровськ : Пороги, 2005. – 360 с.
6. Хомченко Г. П. Неорганическая химия / Г. П. Хомченко, И. К. Цитович. – М. : Высшая школа, 1987. – 464 с.

Допоміжна

1. Цитович И. К. Курс аналитической химии / И. К. Цитович. – М. : Высшая школа, 1994. – 400 с.
2. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии. / Н. Л. Глинка – Л. : Химия, 1986. – 272 с.
3. Гирля Л. М. Аналітична хімія: навч. посіб. / Л. М. Гирля, С. Ю. Кельїна. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – 248 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://chemistry-chemists.com/>
2. <http://tyc.com.ua/uk/>
3. <http://www.ukrchemolimp.com/>