

Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Заступник директора з навчальної
роботи**



Мороз О.В.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОРГАНІЧНА І НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

для студентів освітньо-професійного ступеня

«Фаховий молодший бакалавр»

за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції»

за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне

виробництво, переробка сільськогосподарської

продукції та харчові технології»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Коломия 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Органічна і неорганічна хімія» для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка» 20213 р. - 11 с.

Розробник:

Кухарчук М. В.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол від

«1 вересня» 2023р.

Голова циклової комісії


_____ (підпис)

І. Б. Пацай
(прізвище та ініціали)

«1 вересня» 2023 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
		1 семестр	-
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	2	
	годин	60	
Загальна кількість аудиторних годин		36	14
з т.ч.:- лекції		26	10
- практичні		8	4
- семінарські		-	-
- лабораторні		2	-
Самостійна робота, год.		24	46
Курсова робота/проект		-	
Форма підсумкового контролю		залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Органічна і неорганічна хімія» розроблено на основі навчальної програми для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування у майбутніх фахівців теоретичного базису та наукового світогляду, набуття необхідного рівня знань з неорганічної та органічної хімії, що в подальшому сприятиме засвоєнню профільюючих дисциплін, а в практичній роботі – надасть розуміння хімічних процесів, аспектів, заходів, спрямованих на підвищення ефективності аграрного виробництва.

Завдання навчальної дисципліни «Органічна і неорганічна хімія» навчити студентів:

- способи отримання, фізичних і хімічних властивостей неорганічних та органічних сполук, а також галузі їх застосування;
- визначати механізм хімічних процесів, що відбуваються між речовинами в природі і в живих організмах (рослинного та тваринного походження);
- передбачувати властивості, а також області застосування речовин, залежно від будови і властивостей їх молекул та умов перебігу процесів;
- розуміти хімічні процеси, що відбуваються в рослинних організмах, основні властивості і біологічні функції хімічних елементів та їх сполук для нормальної життєдіяльності живих організмів;
- працювати з хімічними сполуками;

- розвинути і прищепити навички творчого вирішення практичних завдань спрямованих на покращення вироблення харчової продукції;

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей:

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК)
- Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння 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 вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.
- Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.
- Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків у предметній галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій.

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- теорію будови органічних речовин О. М. Бутлерова;
- класифікацію речовин;
- властивості кожного класу, в залежності від електронної будови їх молекул;
- найважливіших представників кожного класу, їх особливості;
- способи добування та застосування як в різних галузях народного господарства, так і при здійсненні контролю за технологічним процесом в громадському харчуванні, переробці сировини, тощо;
- розвиток періодичного закону в світлі вчення про будову атомів;
- основні положення теорії електролітичної дисоціації
- найважливіші класи неорганічних сполук з точки зору електролітичної теорії;

- види хімічних зв'язків, їх електронну природу та вплив на властивості речовин;
- хімічні реакції у світлі вчення про будову атомів, їх закономірності та умови протікання;
- загальну характеристику і особливості окремих груп неметалів і металів та їх сполук у світлі вивчення законів і теорій.

вміти:

- читати і писати хімічні формули;
- писати структурні і електронні формули органічних речовин;
- писати рівняння реакцій, що відображають властивості органічних речовин;
- визначити речовини за допомогою характерних реакцій;
- робити розрахунки за формулами і рівняннями реакцій;
- давати характеристику елементам на основі їх положення у періодичній системі;
- зображувати схеми будови атомів, показувати розподіл електронів по орбіталях;
- визначати тип хімічного зв'язку в молекулах, ступені окислення атомів;
- робити розрахунки пов'язані з відсотковою, молярною та нормальною концентрацією розчинів.
- Виконувати хімічний експеримент по виявленню окремих металів або їх іонів.

3. Програма початкової дисципліни

Розділ I. Органічна хімія

Тема 1. Теорія будови органічних сполук.

Тема 2. Вуглеводні.

Тема 3. Оксигеновмісні органічні речовини.

Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.

Розділ II. Неорганічна хімія

Тема 5. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.

Тема 6. Неорганічні речовини і їхні властивості.

4. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назва розділів, тем	Всього	Лекції	Лабораторно-практичні заняття	Семинарські заняття	Самостійна робота	Заочна			
							Всього	Лекції	Практична робота	Самостійна робота
		Денна					Заочна			
Розділ I. Органічна хімія										
1	Тема 1. Теорія будови органічних сполук.	2	2	-	-	-	2	2	-	-
2	Тема 2. Вуглеводні.	4	2	-	-	2	4	2	-	2
3	Тема 3. Оксигеновмісні органічні речовини.	18	8	4	-	6	18	2	2	14
4	Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	6	4	-	-	2	6	-	-	6
Розділ I. Органічна хімія										
5	Тема 5. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.	14	6	2	-	6	14	2	-	12
6	Тема 6. Неорганічні речовини і їхні властивості.	16	4	4	-	8	16	2	2	12
	Всього	60	26	10	-	24	60	10	4	46

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Розділ I. Органічна хімія			
1	Тема 1. Теорія будови органічних сполук.	2	2
2	Тема 2. Вуглеводні.	2	2
3	Тема 3. Оксигеновмісні органічні речовини.	8	2
4	Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	4	-
Розділ II. Неорганічна хімія			
5	Тема 5. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.	6	2
6	Тема 6. Неорганічні речовини і їхні властивості.	4	2
	Всього	26	10

6. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 3. Оксигеновмісні органічні речовини.	4	2
2	Тема 5. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.	2	-
3	Тема 6. Неорганічні речовини і їхні властивості.	4	2
Всього		10	4

7. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Розділ I. Органічна хімія		
1	Тема 1. Теорія будови органічних сполук.	-	-
2	Тема 2. Вуглеводні. 2.1 Генетичний зв'язок між вуглеводнями	2	2
3	Тема 3. Оксигеновмісні органічні речовини. 3.1 Генетичний зв'язок між вуглеводнями і спиртами 3.2 Альдегіди. Склад і будова молекули. Функціональна група, властивості та застосування 3.3 Карбонові кислоти. Склад і будова молекули, гомологічний ряд, фізичні та хімічні властивості 3.4 Оксикислоти. Застосування 3.5 Естери. Жири. Властивості, застосування. Мило. Синтетичні мийні засоби 3.6 Застосування етерів. Виробництво мила 3.7 Властивості оцтової кислоти. Генетичний зв'язок, між вуглеводнями, спиртами, альдегідами і карбоновими кислотами	6	14
4	Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки. 4.1 Нітрогеновмісні органічні сполуки. Аміни. Амінокислоти 4.2 Білки. Склад і будова молекул. Структура молекул білків. Властивості та застосування. Проблеми синтезу білків 4.3 Харчові добавки, Е-числа	2	6
	Розділ II. Неорганічна хімія		
5	Тема 5. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. 5.1 Явище періодичної зміни властивостей у елементів малих і великих періодів 5.2 Принцип «мінімальної енергії»	6	12

	5.3 Валентність і ступінь окислення елементів. 5.4 Окисно-відновні реакції. Розрахунки коефіцієнтів методом електронного балансу 5.5 Найважливіші класи неорганічних сполук 5.6 Хімічні властивості основ, кислот, солей у світлі теорії електrolітичної дисоціації		
6	Тема 6. Неорганічні речовини і їхні властивості. 6.1 Оксиди неметалів 6.2 Кислоти: хлоридна, сульфатна, карбонатна. Окисно-відновні властивості нітратної і сульфатної кислоти. Нітрати. 6.3 Металічні елементи. Метали, особливості будови атома. Фізичні та хімічні властивості металів. Лужні метали 6.4 Алюміній та його сполуки. Амфотерність алюмінію. 6.5 Залізо і його сполуки. 6.6 Чавун та сталь	8	12
	Всього	24	46

9. Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Органічна і неорганічна хімія» використовуються наступні види контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Практична перевірка.
4. Стандартизований контроль.
5. Контрольна робота.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Органічна і неорганічна хімія» - залік.

Контрольні питання:

1. Що таке органічна хімія?
2. Які характеристики визначають сполуки як органічні?
3. Яка різниця між нафтою і природним газом?
4. Які основні класи органічних сполук?
5. Які властивості вуглецю роблять його унікальним елементом для органічної хімії?
6. Які молекулярні структури може мати вуглець в органічних сполуках?
7. Які групи функціональних груп часто зустрічаються в органічних сполуках?
8. Як впливає валентність вуглецю на типи зв'язків, які він може утворити?
9. Які властивості алканів і в чому полягає їхня насиченість?
10. Які реакції можуть пройти в алканів?
11. Що таке ізомери і які види ізомерів існують у сполуках?

12. Які основні класи ароматичних сполук і їхні особливості?
13. Які реакції можуть пройти ароматичні сполуки?
14. Які властивості алкенів і алкінів і в чому полягає їхня ненасиченість?
15. Які реакції алкенів і алкінів можуть пройти, і чому вони є більш реакційноактивними, ніж алкани?
16. Які сполуки входять до групи амінів, і як вони утворюються?
17. Які реакції амінів можуть пройти?
18. Які сполуки входять до групи карбонових кислот і їхні основні властивості?
19. Яка різниця між органічною і неорганічною хімією?
20. Які основні класи неорганічних сполук?
21. Що таке неметали і в чому їхня основна відмінність від металів?
22. Які найпоширеніші неметали в природі?
23. Які властивості визначають хімічну активність неметалів?
24. Які неметали входять до групи благородних газів і чому їх називають благородними?
25. Які основні властивості та застосування кисню?
26. Які властивості та застосування азоту?
27. Які основні властивості та застосування водню?
28. Які властивості і застосування оксидів?
29. Які властивості і застосування солей?
30. Які властивості і застосування нітратів і нітритів?
31. Що таке метали і в чому полягають їхні основні характеристики?
32. Які метали є основними металами та найбільшими групами металів у таблиці хімічних елементів?
33. Які метали входять до групи лужних металів і які основні властивості характеризують цю групу?
34. Які метали входять до групи лужноземельних металів і які властивості їх відзначають?
35. Які метали входять до групи перехідних металів і які особливості цієї групи?
36. Які метали входять до групи благородних металів і які властивості роблять їх унікальними?
37. Які метали використовуються в якості каталізаторів і в чому полягає їхня роль в хімічних реакціях?
38. Які метали мають особливу властивість провідності електричного струму і застосовуються у виробництві провідників?
39. Які метали входять до групи легких сплавів і в чому полягає їхня корисність у виробництві?

10. Критерії поточного оцінювання знань та вмінь студента

Критерії оцінювання знань та вмінь студента являють собою систему вимог у вигляді опису та кількісних вимірників рівня знань та вмінь студента, які підтверджують набуті ним компетенції. Критерії оцінювання знань та вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу дисципліни «Органічна і неорганічна хімія» наведені нижче:

Критерії	Оцінювання за 4-бальною шкалою
1. Глибоке розуміння теоретичних основ органічної і неорганічної хімії та здатність застосовувати їх у практиці. 2. Висока якість виконання лабораторно-практичних робіт. 3. Активна участь у дискусіях та обговореннях на заняттях. 4. Здатність критично аналізувати та обговорювати питання органічної і неорганічної хімії.	« відмінно »
1. Задовільне розуміння теоретичних основ органічної і неорганічної хімії та їх застосування. 2. Виконання лабораторних робіт на рівні, що відповідає нормам та стандартам. 3. Участь у дискусіях та активне висловлювання питань під час занять. 4. Здатність розв'язувати завдання пов'язані з органічною і неорганічною хімією.	« добре »
1. Слабке розуміння основних понять та принципів органічної і неорганічної хімії. 2. Виконання лабораторних робіт, але з можливими помилками. 3. Пасивність під час дискусій та обговорень на заняттях. 4. Здатність вирішувати базові завдання, але з обмеженою компетентністю.	« задовільно »
1. Низьке розуміння основних концепцій органічної і неорганічної хімії. 2. Помилки та невдачі під час виконання лабораторних робіт. 3. Відсутність участі в активних обговореннях та дискусіях. 4. Недостатність знань та навичок у розв'язанні завдань з органічної і неорганічної хімії.	« незадовільно »

11. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма з дисципліни «Органічна і неорганічна хімія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо- професійною програмою «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка
2. Конспект лекцій.
3. Збірники задач.
4. Тестові завдання для здійснення модульного контролю.
5. Пакет завдань по виконанню лабораторно-практичних робіт.
6. Пакет завдань по виконанню самостійних робіт.
7. Контрольні питання.
8. Завдання для підсумкового контролю.

12. Рекомендована література

Базова

1. Буря О.І. Органічна хімія: Вид. 30-те, перероб. і допов. – Дніпропетровськ: Січ, 2002. - 174 с.
2. Кириченко В. І. Загальна хімія : навч. посіб. Київ : Вища шк., 2005. 639 с.
3. Цветкова Л. Б., Романюк О. П. Неорганічна та органічна хімія: навч. посіб. – Львів: «Магнолія-2006», 2019 – 358 с.
4. Загальна хімія: Підручник/ Панасенко О. І., Голуб А. М., Андрійко О. О., Василега-Дерибас М. Д., Панасенко Т.В. та ін. – Запоріжжя 2016. - 462с.
5. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. - К.: Вища школа, 1988. - 432 с.
6. Неділько С. А., Попель П. П. Загальна та неорганічна хімія. Задачі та вправи: навч. посіб. Київ : Либідь, 2001. 400 с. Неорганічна та органічна хімія: Основні поняття. Будова атома. Хімічний зв'язок: навч. посіб./ уклад.: О.О. Шульженко, А.Є. Шпак. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 177 с.

Допоміжна

1. Мешкова О.М. Хімія збірник завдань. – Київ: Основа, 2012. – 224 с.
2. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. Практикум : навч. посіб. Київ : Либідь, 2003. 208 с.
3. Скопенко В. В., Савранський Л. І. Координаційна хімія : підручник. Київ : 2Либідь, 2004. 424 с.
4. Вступ до хімічної номенклатури : навч. посіб. / О.А. Голуб та ін. Київ : Школяр, 1997. 48 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. Практикум : навч. посіб. Київ : Либідь, 2003. 208 с.
URL: https://www.studmed.ru/romanova-nv-zagalna-neorganchna-hmya_effb416e94e.html/
2. Науковий журнал категорії Б. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Хімія / Київський національного університету імені Тараса Шевченка.
URL: <http://visnyk.chem.univ.kiev.ua/arhiv.htm/>
3. Науковий журнал категорії Б. Праці Наукового товариства ім. Шевченка (хімічні науки) / Наукове товариство ім. Шевченка, Західний науковий центр НАН України та МОН України.
URL: <http://nfv.ukrintei.ua/view/60f02432d22007581b2da072/>
4. Науковий журнал категорії Б. Проблеми хімії та сталого розвитку / Волинський національний університет імені Лесі Українки.
URL: <http://journals.vnu.volyn.ua/index.php/chemistry/homepage/>
5. Науковий журнал категорії Б. Chemistry of Metals and Alloys. Хімія металів і сплавів / Львівський національний університет імені Івана Франка МОН України.
URL: <http://www.chemetal-journal.org/>
6. Електронна база бібліотеки НУБіП України.
URL: <https://nubip.edu.ua/node/17325>