



КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
ЛЬВІВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Циклова комісія формування загальних компетентностей

ЗАТВЕРДЖУЮ

заступник директора

з навчальної роботи

Галина КУЧАБСЬКА

2025-2026 н.р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Галузь знань	I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення
Спеціальність	I8 Фармація
Освітньо-професійна програма	Фармація
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр

Львів

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ



РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Соляк Д.І. – викладач «Неорганічної хімії», вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист Львівського медичного фахового коледжу післядипломної освіти

Робочу програму схвалено до затвердження на засіданні циклової комісії формування загальних компетентностей протокол № 1 від 29.08 2025р.

Голова циклової комісії  Марія Стражнікова

фахової передвищої освіти зі спеціальності спеціальність 226 Фармація, промислова фармація галузі знань 22 Охорона здоров'я освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» (наказ МОН України №700 від 07.06.2023 року) та освітньо-професійної програми «Фармація», затвердженої на засіданні Педагогічної ради Львівського медичного фахового коледжу післядипломної освіти протокол №6 від 05.06.2025р.

Галузі знань **I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення**
 Спеціальності **I8 Фармація**
 Складено відповідно **до навчального плану 2025 р.**

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		Вечірня форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення</u> Спеціальність <u>I Фармація</u> Освітній ступінь <u>Фаховий молодший бакалавр</u>	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 120		Рік підготовки
		1-й
Кількість аудиторних годин – 80 год.		Лекції
		32 год.
Кількість годин самостійної роботи здобувача – 10 год.		Практичні
Екзамен – 30 год		48 год.
		Самостійна робота
	10 год.	
	Вид контролю	
	Екзамен	

Примітка: 1 кредит ЄКТС – становить 30 академічних годин.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: взаємозв'язок хімічних процесів та явищ, що їх супроводжують; закономірності між хімічним складом, будовою речовин та їх властивостями; встановлення ймовірності перебігу і спрямованості хімічних реакцій; визначення функції речовин у кислотно-основних та окисно-відновних процесах; фізико-хімічні основи використання неорганічних речовин у медицині та фармації

Міждисциплінарні зв'язки: медична хімія, органічна хімія, аналітична хімія, фармацевтична хімія, технологія ліків.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Неорганічна хімія» є

- вивчити теоретичні основи загальної хімії та хімії елементів; надати знань, які необхідні майбутнім спеціалістам для успішного засвоєння таких дисциплін як аналітична та фармацевтична хімії:

- розвивати сучасні форми теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, формувати уміння і навички для застосування хімічних законів і процесів у майбутній практичній діяльності, грамотно використовувати хімічні речовини та матеріали у фармацевтичній галузі.

2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є

- формування у студентів вихідного рівня знань для подальшого успішного засвоєння професійних і практичних дисциплін, уміння передбачати можливість взаємодії речовин та продуктів їх перетворення;

- навчити студентів використовувати основні поняття хімії, основні закони хімії, загальні закономірності перебігу хімічних реакцій, теорію будови атома, теорії хімічних зв'язків, вчення про розчини, загальні відомості про хімічні елементи та їх сполуки у вирішенні конкретних задач у галузі фармації у відповідності до сучасних потреб.

2.3. Результати навчання для дисципліни. Згідно програми студенти повинні:

знати:

- класифікацію та номенклатуру неорганічних сполук;
- основні поняття та закони хімії;
- сучасні теорії будови атомів і молекул та залежність властивостей речовини від її складу та будови;
- основні закономірності перебігу хімічних реакцій різного типу;
- властивості та способи виразу складу розчинів;
- властивості хімічних елементів, їх найважливіші сполуки та можливі шляхи перетворення
- правила техніки безпеки, охорони праці, професійної безпеки під час виконання лабораторних робіт.

вміти:

- класифікувати та називати неорганічні сполуки;
- трактувати загальні закономірності, що лежать в основі будови речовин;
- класифікувати властивості розчинів неелектролітів та електролітів, розраховувати склад розчинів;
- інтерпретувати та класифікувати основні типи йонної, кислотно-основної і окисно-відновної рівноваги та хімічних процесів для формування цілісного підходу до вивчення хімічних та біологічних процесів;
- користуватись хімічним посудом та зважувати речовини;
- обчислювати відносну похибку експерименту;
- готувати розчини із заданим кількісним складом;
- проводити нескладний хімічний експеримент;
- класифікувати хімічні властивості та перетворення неорганічних речовин;
- проводити якісне визначення деяких катіонів та аніонів;
- трактувати загальні закономірності, що лежать в основі застосування неорганічних речовин у фармації та медицині;
- відтворювати методику виконання досліду та пояснювати результати дослідів;

- аналізувати залежність швидкості реакцій від концентрації та температури;
- застосовувати теоретичні основи загальної та неорганічної хімії і набуті експериментальні навички при вивченні профільних дисциплін;
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці, професійної безпеки під час виконання лабораторних робіт.

студенти мають бути поінформовані про:

- сучасні досягнення в науці і фармацевтичній промисловості;
- склад, будову і властивості лікарських засобів неорганічної природи;
- вплив на організм людини .

2.4 Компетентності та очікувані результати навчання, формування яких сприяє дисципліна. Згідно освітньо-професійної програми «Фармація» дисципліна забезпечує набуття студентами наступних компетентностей:

Компетентність	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Автономія та відповідальність
Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у сфері фармацевтичної діяльності галузі охорони здоров'я або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів фармацевтичних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов, відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях	ЗН1. Всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері навчання та/або професійної діяльності, усвідомлення меж цих знань	УМ1. Широкий спектр когнітивних практичних умінь/навичок, необхідних для розв'язання складних задач у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання УМ2. Знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на основі ідентифікації та застосування даних УМ3. Планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб у спеціалізованому контексті	К1. Взаємодія з колегами, керівниками та клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері навчання К2. Донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної діяльності	ВА1. Організація та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності або навчання в умовах непередбачуваних змін ВА2. Покращення результатів власної діяльності і роботи інших ВА3. Здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії
Інтегральна компетентність				
Загальні компетентності				
ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1, К2	ВА1, ВА2, ВА3
ЗК 8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1, К2	ВА1, ВА2, ВА3
ЗК12. Здатність вчитися і бути сучасно навченим.	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1, К2	ВА1, ВА2, ВА3
Спеціальні компетентності				
СК2. Здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічних норм, охорони праці та безпеки життєдіяльності, пожежної безпеки.	ЗН1	УМ1	К1, К2	ВА1, ВА3
СК5. Здатність виконувати завдання, направлені на забезпечення та контроль якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини.	ЗН1	УМ1, УМ3	К1	ВА1, ВА2 ВА3

2.5. Програмні результати навчання. Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Неорганічна хімія», які визначені освітньо-професійною програмою «Фармація» підготовки фахового молодшого бакалавра спеціальності І8 Фармація є:

ПРН7. Дотримуватися вимог санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці та безпеки життєдіяльності, пожежної безпеки у професійній діяльності

ПРН10. Не допускати відпуску неякісних та фальсифікованих лікарських засобів з аптеки та її структурних підрозділів.

ПРН11. Проводити роботи з приготування, перевірки та зберігання титрованих розчинів, реактивів, індикаторів та здійснювати окремі види аналізу лікарських засобів.

ПРН13. Виготовляти в умовах аптеки лікарські засоби за рецептами лікарів та на замовлення закладів охорони здоров'я.

ПРН15. Виконувати технологічні операції у процесі промислового виробництва фармацевтичних препаратів.

ПРН17. Робити висновки щодо ідентичності лікарської рослинної сировини, наявності домішок, приналежності до певної групи за вмістом біологічно активних речовин.

ПРН21. Здійснювати роботи, пов'язані з виготовленням внутрішньоаптечної заготовки, фасовки під наглядом фармацевта.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Тема	Кількість годин			
		Загальний обсяг	Лекції	Лабораторні та практичні заняття	Самостійна робота
	Розділ 1. Загальна хімія				
1	Вступ. Основні поняття та закони хімії	2,5	2		0,5
2	Будова атома та його електронних оболонок	6,5	2	4	0,5
3	Періодичний закон Д.І. Менделєєва та його тлумачення на основі електронної будови атома	2,5	2		0,5
4	Хімічний зв'язок та будова молекул	6,5	2	4	0,5
5	Класи та номенклатура неорганічних сполук	6,5	2	4	0,5
6	Комплексні сполуки	2,5	2		0,5
7	Вода. Розчини	6,5	2	4	0,5
8	Властивості розчинів електролітів	7	2	4	1
9	Швидкість хімічних реакцій та хімічна рівновага	3	2		1
10	Окисно-відновні реакції	6,5	2	4	0,5
	Розділ 2. Неорганічна хімія				
11	Елементи VII – А групи	6,5	2	4	0,5
12	Елементи VI – А групи	6,5	2	4	0,5
13	Елементи V – А групи	6,5	2	4	0,5
14	Елементи IV – А та III – А груп	7	2	4	1
15	Елементи I – А, II – А груп та I – В та II – В груп	7	2	4	1
16	Елементи III – В - VIII – В груп	6,5	2	4	0,5
17	Підготовка до екзамену	30	-	-	30
	Всього	120	32	48	40

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин 4 кредити ЄКТС

4. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Розділ 1. Загальна хімія

ЛЕКЦІЇ

Тема 1. Вступ. Основні поняття та закони хімії

Предмет і завдання хімії. Роль хімії в практичній діяльності фармацевта. Хімія та екологія.

Основні поняття та закони хімії: хімічний елемент, атом, молекула, атомна та молекулярна маси, моль як одиниця кількості речовини, молярна маса, молярний об'єм, прості та складні речовини, еквівалент, еквівалентна маса елементів простих і складних речовин.

Атомно-молекулярне вчення. Основні закони хімії: закон збереження маси речовин під час хімічних реакцій, закон сталості складу, закон еквівалентів, закон Авогадро та його наслідки, закон кратних відношень, газові закони.

Тема 2. Будова атома та його електронних оболонок

Основні положення електронної теорії будови атома. Моделі атома. Сучасна квантово-механічна теорія будови атома. Характер руху електрона в атомі. Електронна хмара. Атомна орбіталь.

Квантові числа: головне, орбітальне, магнітне, спінове.

Принципи та правила, що визначають послідовність заповнення атомних орбіталей електронами: принцип Паулі, правило Гунда, правила Клечковського. Електронні та електронно-графічні формули атомів елементів та їх йонів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 1. Основні поняття та закони хімії. Будова атома

Правила з техніки безпеки.

Уміти використовувати основні закони хімії при розв'язування розрахункових задач та інших хімічних обчисленнях.

Будова атома. Складання електронних формул атомів.

ЛЕКЦІЇ

Тема 3. Періодичний закон Д.І. Менделєєва та його тлумачення на основі електронної будови атомів

Відкриття періодичного закону. Його сучасне формулювання. Періодична система елементів як графічне зображення періодичного закону. У 1913 р. вчені К. Мозлі і Е. Резерфорд ввели поняття «порядковий номер елемента в періодичній системі, пронумерували в ній всі символи» і показали, що саме порядковий номер, рівний заряду Z і є основою класифікації елементів у періодичній системі. Через Z позначають заряд ядра і порядковий номер. Структура періодичної системи елементів: період, група, підгрупа. Періодичний характер зміни властивостей атомів елементів: атомних радіусів, електронегативності, енергії іонізації, спорідненості до електрона. Значення періодичного закону.

Тема 4. Хімічний зв'язок та будова молекул

Хімічний зв'язок, механізм утворення. Характеристики зв'язку: енергія, довжина, валентний кут. Типи зв'язку. Ковалентний зв'язок. Метод валентних зв'язків (ВЗ). Валентність. Механізми утворення ковалентного зв'язку (обмінний та донорно-акцепторний). Властивості ковалентного зв'язку: насичуваність, направленість, полярність. Йонний зв'язок та його властивості: ненасичуваність, ненаправленість. Металевий зв'язок. Міжмолекулярна взаємодія. Водневий зв'язок. Типи кристалічних ґраток: атомна, іонна, молекулярна.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 2. Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва. Хімічний зв'язок та будова молекул

Вивчення характеру хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок (неполярний, полярний, донорно-акцепторний), кратність зв'язку, електронегативність. Йонний зв'язок (процес окислення та відновлення), водневий зв'язок, металічний зв'язок.

ЛЕКЦІЯ

Тема 5. Класи та номенклатура неорганічних сполук

Класи та номенклатура неорганічних сполук. Прості речовини: метали та неметали. Складні речовини: бінарні, потрійні, комплексні. Оксиди: основні, кислотні, амфотерні. Номенклатура оксидів. Гідроксиди: основні, кислотні, амфотерні. Номенклатура гідроксидів. Кислоти, назви кислот, їх властивості. Солі: середні, кислі, основні, подвійні і змішані, їх властивості. Номенклатура солей.

Практичне заняття

Тема 3. Класи неорганічних сполук

Класи неорганічних сполук.

Оксиди, їх класифікація: основні кислотні, амфотерні; солетвірні і несолетвірні. Хімічні властивості оксидів: основних, кислотних, амфотерних.

Основи, їх класифікація: розчинні, нерозчинні, амфотерні, їх хімічні властивості.

Кислоти. Кислоти одноосновні, двоосновні, триосновні; властивості кислот, зокрема сульфатної і нітратної.

Солі, їх класифікація: середні, кислі, основні, подвійні, комплексні, їх хімічні властивості

ЛЕКЦІЯ

Тема 6. Комплексні сполуки

Комплексні сполуки. Основні положення координаційної теорії (за Вернером). Будова комплексних сполук: зовнішня та внутрішня сфери, комплексоутворювач, ліганди, координаційне число комплексоутворювача, комплексний іон. Номенклатура та класифікація комплексних сполук. Природа хімічного зв'язку в комплексних сполуках. Утворення та дисоціація комплексних сполук у розчинах. Біологічна роль комплексних сполук. Застосування комплексних сполук у біології, медицині.

Тема 7. Вода. Розчини

Вода як розчинник. Розчини, їх класифікація за різними ознаками. Механізм розчинення речовин у воді. Гідратна теорія розчинів. Сучасні уявлення про природу розчинів. Розчинність, коефіцієнт розчинності. Залежність розчинності від різних чинників. Ненасичені, насичені та пересичені розчини. Способи виразу вмісту речовини в розчині та зв'язок між ними. Гідрати. Сольвати. Кристалогідрати. Значення розчинів у природі, житті та діяльності людини.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 4. Розчини. Способи вираження кількісного складу розчинів

Розв'язування розрахункових задач з теми "Приготування розчинів": розрахунки масової частки; визначення молярної концентрації та молярної концентрації еквівалента; перехід від однієї концентрації до іншої.

Приготування розчинів з різними способами виразу їх складу з твердих та рідких речовин. Визначення густини розчинів за допомогою ареометра.

ЛЕКЦІЯ

Тема 8. Властивості розчинів електролітів

Основні поняття та положення теорії електролітичної дисоціації. Механізми дисоціації. Сила електролітів. Ступінь дисоціації. Константа дисоціації. Ступінчаста дисоціація. Дисоціація кислот, основ та солей. Йонні рівняння. Умови перебігу реакцій йонного обміну до кінця.

Дисоціація води. Йонний добуток води, рН розчинів.

Гідроліз солей. Ступінь та константа гідролізу. Чинники, що впливають на ступінь гідролізу (температура, концентрація солей).

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 5. Електролітична дисоціація. Реакції йонного обміну. Гідроліз солей

Обмінні реакції в розчинах електролітів, що відбуваються з утворенням осаду, малодисоційованої речовини та виділенням газу. Визначення кислотності середовища розчинів різних солей.

Гідроліз солей. Залежність ступеня гідролізу від температури. Добування і гідроліз ферум (III) ацетату. Розв'язування експериментальних задач.

ЛЕКЦІЇ

Тема 9. Швидкість хімічних реакцій та хімічна рівновага

Загальна характеристика хімічних реакцій та їх класифікація за різними ознаками. Гомогенні та гетерогенні системи. Швидкість хімічних реакцій, залежність їх від різних чинників (природи реагуючих речовин, температури, тиску, концентрації реагуючих речовин, каталізатора). Закон діючих мас. Хімічна рівновага. Закон діючих мас для стану хімічної рівноваги. Зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє.

Тема 10. Окисно-відновні реакції

Окисно-відновні реакції (ОВР). Ступінь окиснення. Окисно-відновні властивості простих речовин та сполук елементів залежно від їх положення в періодичній системі. Окиснення та відновлення. Найважливіші окисники та відновники. Класифікація окисно-відновних реакцій. Складання рівнянь ОВР та визначення коефіцієнтів методом електронного балансу та електронно-йонним методом.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 6. Окисно-відновні реакції

Валентність і ступінь окислення у хімічних сполуках. Графічне зображення молекулярних формул.

Ступінь окиснення. Окисно-відновні властивості елементів залежно від їх положення в періодичній системі. Складання рівнянь ОВР методами електронного та електронно-йонного балансів.

Розділ 2. Неорганічна хімія

ЛЕКЦІЯ

Тема 11. Елементи VII -А групи

Загальна характеристика елементів VII А групи (галогенів) на підставі будови їх атомів. Положення галогенів у періодичній системі. Природні сполуки галогенів. Одержання, властивості, застосування галогенів. Водневі сполуки галогенів: одержання, властивості, застосування. Солі галогеноводневих кислот, їх властивості. Якісні реакції на галогенід-йони. Оксигеновмісні сполуки Хлору, Брому, Йоду. Зміна кислотних та окисно-відновних властивостей залежно від валентного стану атома галогену (на прикладі атома Хлору).
Загальні відомості про основні сполуки галогенів як лікарських препаратів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 7. Елементи VII -А групи

Складання рівнянь окисно-відновних реакцій за темою “Галогени”. Розв’язування розрахункових задач на визначення концентрації розчинів.

Властивості хлорної води. Одержання гідроген хлориду та визначення властивостей його водного розчину. Розчинність йоду в спирті та воді. Якісні реакції на галогенід-йони.

ЛЕКЦІЯ

Тема 12. Елементи VI–А групи

Загальна характеристика елементів VI А групи (халькогенів) на основі положення в періодичній системі та будови атомів. Оксиген. Явище алотропії: кисень, озон. Пероксидні сполуки.

Сульфур. Природні сполуки. Добування та властивості Сірки. Гідроген сульфід, його

властивості, дія на організм. Сульфіді. Оксигеновмісні сполуки Сульфуру (сульфур (IV) та сульфур (VI) оксиди, сульфїтна та сульфатна кислоти, їх солі); їх добування, властивості та застосування. Натрій тіосульфат. Будова, властивості та застосування натрій тіосульфату.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 8. Елементи VI–A групи

Відновні властивості сульфідів. Окисно-відновні властивості сульфїтів. Взаємодія розведеної сульфатної кислоти з металами. Якісні реакції на сульфїд, Сульфїт, та сульфат-йони. Розв'язування експериментальних задач.

ЛЕКЦІЯ

Тема 13. Елементи V–A групи

Загальна характеристика елементів V-A групи згідно з будовою атома та положення у періодичній системі.

Нітроген. Характеристика елемента. Азот: добування, фізичні та хімічні властивості, поширення у природі. Амоніак: добування, фізичні та хімічні властивості. Гідратація амоніаку. Йон Амонію. Солі Амонію. Оксигеновмісні сполуки Нітрогену. Оксиди Нітрогену: добування і властивості. Нітритна кислота. Окисно-відновні властивості нітрїтів. Нітратна кислота. Фізичні та хімічні властивості нітратної кислоти. Окисні властивості нітратної кислоти: взаємодія з металами та неметалами. Застосування нітратної кислоти та нітрїтів.

Фосфор. Природні сполуки. Добування, властивості Фосфору. Алотропія Фосфору. Оксигеновмісні сполуки Фосфору: оксиди, кислоти, солі. Їх властивості. Застосування Фосфору та його сполук.

Загальна характеристика Арсену, Стибію, Бісмуту та їх сполук. Визначення сполук Арсену (як домішок) в лікарських препаратах за методом Марша.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 9. Елементи V–A групи

Одержання амоніаку і визначення властивостей його водного розчину. Властивості солей амонію. Якісна реакція на іон Амонію. Окисно-відновні властивості нітрїтів. Взаємодія нітратної кислоти з металами різної хімічної активності. Гідроліз солей ортофосфатної кислоти. Розв'язування експериментальних задач.

ЛЕКЦІЯ

Тема 14. Елементи-неметали IV–A та III–A груп

Характеристика неметалів IV-A та III-A груп на основі будови атома та положення у періодичній системі. Карбон. Алотропні відозміни Карбону. Адсорбційні властивості активованого вугілля. Оксиди Карбону: добування, властивості, застосування. Способи допомоги при отруєнні карбон (II) оксидом. Карбонатна кислота, її солі. Якісна реакція на карбонат-йон.

Хімічні властивості Силїцію та його сполук.

Бор. Його сполуки. Ортоборна кислота. Натрій тетраборат. Поняття про антисептики.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 10. Елементи-неметали IV–A та III–A груп

Перетворення Карбонату у гідрогенкарбонат. Гідроліз солей карбонатної кислоти.

ЛЕКЦІЯ

Тема 15. Елементи I–A та II–A груп, I–B та II–B груп

Загальна характеристика металів. Фізичні властивості. Способи добування металів. Загальні хімічні властивості. Ряд напруг металів. Корозія металів.

Характеристика металів *s*-елементів. Їх біологічна роль. Твердість води та методи її усунення. Характеристика Стронцію, Барію, Радію. Властивості їх сполук. Застосування.

Загальна характеристика елементів I-B групи. Купрум, Аргентум, Аурум, поширення у природі. Біологічна роль елементів. Хімічні властивості міді та сполук Купруму. Використання у медицині та фармації сполук Купруму та Аргентуму.

Загальна характеристика елементів II-B групи. Цинк та його сполуки. Комплексні сполуки *d*-елементів. Кадмій. Меркурій.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 11. Елемент I–A та II–A груп

Будова атомів *s*-елементів I та II груп, ступені окиснення, властивості. Взаємодія металів з киснем, воднем, іншими неметалами, водою.

Одержання та властивості магній гідроксиду. Властивості Кальцію. Одержання кальцій оксиду та його гідратація.

Вивчення хімічних властивостей сполук елементів I-A та II-A груп.

Якісні реакції елементів I-A та II-A груп

Елементи I–B та II–B груп

Загальна характеристика *d*-елементів.

Купрум. Будова атома, ступені окиснення. Відношення міді до дії кислот. Сполуки Купруму, добування, властивості.

Одержання і властивості Купрум (II) гідроксиду. Одержання амінокомплексу Купрум (II).

ЛЕКЦІЯ

Тема 16. Елементи VI–B та VII–B груп, VIII–B групи

Загальна характеристика металів *d*-елементів. Метали VI B групи. Хром та його сполуки. Окисні властивості калій дихромату. Якісні реакції на дихромат- та хромат-йони. Застосування сполук Хрому.

Загальна характеристика елементів VII B групи. Манган та його сполуки. Окисні властивості калій перманганату залежно від кислотності середовища. Застосування сполук Мангану.

Загальна характеристика металів підгрупи Феруму. Властивості заліза та сполук Феруму. Біологічна роль Феруму та Кобальту.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема 12. Елементи VI–В та VII–В груп

Будова атомів Хрому, Молібдену, Вольфраму. Ступені окиснення.

Добування хром (III) гідроксиду та встановлення його амфотерних властивостей.

Окисні властивості калій дихромату. Взаємоперетворення хроматів у дихромати.

Дослідження хімічних властивостей сполук Хрому.

Будова атомів металів підгрупи Мангану. Ступені окиснення. Хімічні властивості Мангану. Вплив кислотності середовища на характер відновлення калій перманганату.

Дослідження хімічних властивостей сполук Мангану

Елементи VIII–В групи

Ферум. Будова атома, хімічні властивості Феруму і його сполук. Якісні реакції на іони Феруму (II) та Феруму (III).

Кобальт, Нікол. Будова атомів, ступені окиснення. Хімічні властивості металів та їх сполук.

Розв'язування експериментальних задач.

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Теми лекцій	Кількість годин
1.	Вступ. Основні поняття та закони хімії	2
2.	Будова атома та його електронних оболонок	2
3.	Періодичний закон Д.І. Менделєєва та його тлумачення на основі електронної будови атома	2
4.	Хімічний зв'язок та будова молекул	2
5.	Класи та номенклатура неорганічних сполук	2
6.	Комплексні сполуки	2
7.	Вода. Розчини.	2
8.	Властивості розчинів електролітів	2
9.	Швидкість хімічних реакцій та хімічна рівновага	2
10.	Окисно-відновні реакції	2
11.	Елементи VII – А групи	2
12.	Елементи VI – А групи	2
13.	Елементи V – А групи	2
14.	Елементи-неметали IV – А та III – А груп	2
15.	Елементи I – А, II – А груп та I – В, II – В груп	2
16.	Елементи-метали III – В - VIII – В груп	2
	Всього:	32

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні поняття та закони хімії. Будова атома.	4
2.	Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва . Хімічний зв'язок та будова молекул.	4
3.	Класи та номенклатура неорганічних сполук.	4
4.	Розчини. Способи вираження кількісного складу розчинів	4
5.	Електролітична дисоціація. Реакції йонного обміну. Гідроліз солей	4
6.	Окисно-відновні реакції	4
7.	Елементи VII – А групи	4
8.	Елементи VI – А групи	4
9.	Елементи V – А групи	4
10.	Елементи IV – А та III – А груп	4
11.	Елементи I – А та II – А груп. Елементи I – В та II – В груп	4
12.	Елементи VI – В та VIII – В груп	4
	Всього:	48

8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні поняття та закони хімії	0,5
2.	Будова атома. Сучасна квантово-механічна теорія будови атома. Квантові числа	0,5
3.	Періодичний закон та його тлумачення на основі електронної будови атома, періодичний характер зміни властивостей атомів елементів	0,5
4.	Хімічний зв'язок, характеристика зв'язку: енергія, довжина, валентний кут	0,5
5.	Класи та номенклатура неорганічних сполук	0,5
6.	Комплексні сполуки	0,5
7.	Вода. Розчини, їх класифікація	0,5
8.	Властивості розчинів електролітів	0,5
9.	Гідроліз солей	0,5
10.	Швидкість хімічних реакцій	0,5
11.	Хімічна рівновага, принцип Ле-Шательє	0,5
12.	Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Метод електронного балансу	0,5
13.	Оксигеновмісні сполуки Хлору, Броду, Йоду. Загальні відомості про основні сполуки галогенів, як лікарських препаратів.	0,5
14.	Пероксидні сполуки. Натрій тіосульфат, будова, властивості та застосування у медицині	0,5
15.	Біологічна роль та використання в медицині Нітрогену, Фосфору та їх сполук	0,5
16.	Біологічна роль та застосування в медицині елементів IV-А та III-А груп	0,5
17.	Твердість води та методи її усунення	0,5
18.	Застосування в медицині сполук Плюмбуму	0,5
19.	Застосування сполук Мангану	0,5
20.	Біологічна роль Форуму та Кобальту	0,5
21	Підготовка до екзамену	30
Всього:		40

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекція з моментами евристичної бесіди, розповіді, пояснення, моделювання практичних ситуацій шляхом експерименту, споглядання, аналізу, мультимедійні презентації, відеофільми.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Самоконтроль, поточний контроль, тестовий, контроль, екзамен

12. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

екзамен

13. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка (відмінно) виставляється студенту, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію, має системні глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, приймати рішення, правильно вибирати тактику дій, послідовно упевнено виконувати практичні навички у відповідності до алгоритмів.

Оцінка (добре) виставляється студенту, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію, добре володіє вивченим матеріалом, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію; використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією; відповідь його логічна, хоч і має неточності. Уміє послідовно виконувати практичні навички у відповідності до алгоритмів з урахуванням незначних коментарів викладача.

Оцінка (задовільно) виставляється студенту, який за допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал та вибирає тактику дій, може повторити за зразком певну операцію, дію; правильно послідовно, але невпевнено виконує практичні навички у відповідності до алгоритмів; відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, застосовувати знання при виконанні завдань за зразком.

Оцінка (незадовільно) виставляється студенту, який може розрізнити об'єкти вивчення, але невірно оцінює ситуацію, неправильно вибирає тактику дій, що зумовлює погіршення ситуації, неправильно виконує практичні навички; відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, з допомогою викладача виконує елементарні завдання.

14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчально-методичні посібники, підручники, електронні підручники, методичні посібники, методичні рекомендації, конспекти лекцій, тестові збірки, презентації.

15. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

1. Складати електронні формули атомів та йонів в основному та збудженому станах.
2. Характеризувати хімічні елементи за електронною формулою та положенням у періодичній системі.
3. Складати молекулярні та структурні формули речовин.
4. Визначати типи хімічного зв'язку.
5. Визначати ступінь окиснення атома елемента.
6. Визначати типи кристалічних ґраток.
7. Визначати процеси окиснення та відновлення, окисники та відновники.
8. Визначати коефіцієнти в рівняннях окисно-відновних реакцій методом електронного та

електронно-йонного балансів.

9. Визначати кількість розчинника та розчиненої речовини для приготування розчину.
10. Змішувати розчини з відомою масовою часткою, молярною та еквівалентною концентрацією.
11. Переходити від одного способу вираження концентрації речовини в розчині до іншого.
12. Складати рівняння реакцій між електролітами, що відбуваються до кінця.
13. Визначати тип реакції середовища в розчині солі, вплив концентрації та температури на ступінь гідролізу.
14. Проводити досліди на якісне визначення йонів.
15. Відтворювати методику виконання досліду та пояснювати результати дослідів.

16. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

Розділ 1. Загальна хімія

1. Предмет і завдання хімії. Роль хімії у фармації.
2. Класифікація неорганічних сполук. Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук.
3. Оксиди: класифікація, номенклатура, добування, властивості.
4. Основи: класифікація, номенклатура, добування, властивості.
5. Кислоти: класифікація, номенклатура, добування, властивості.
6. Солі: класифікація, номенклатура, добування, властивості.
7. Періодичний закон і періодична система елементів Менделєєва.
8. Основні положення електронної теорії будови атома. Ядро атома, електронна оболонка атома.
9. Характеристика стану електронів в атомі за допомогою квантових чисел. Енергетичні рівні та орбіталі.
10. Електронна конфігурація атомів елементів. Принцип Паулі, правило Гунда.
11. Причини періодичної зміни властивостей елементів згідно з теорією будови атома.
12. Періодичність зміни хімічних властивостей елементів головних та побічних підгруп.
13. Типи хімічних зв'язків: ковалентний, йонний, металевий, водневий.
14. Загальні поняття про хімічні реакції. Класифікація хімічних реакцій.
15. Швидкість хімічних реакцій, їх залежність від різних чинників. Закон діючих мас.
16. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Зміщення хімічної рівноваги.
17. Розчини. Загальні уявлення про розчини. Класифікація розчинів за різними ознаками. Гідратна теорія розчинів.
18. Насичені, ненасичені, пересичені розчини. Залежність розчинності від різних факторів.
19. Вираз вмісту розчиненої речовини в розчині.
20. Зв'язок між різними засобами виразу вмісту речовини в розчинах.
21. Основні поняття та положення теорії електролітичної дисоціації.
22. Механізм електролітичної дисоціації. Ступінь та константа дисоціації.
23. Визначення кислот, основ та солей з точки зору теорії електролітичної дисоціації.
24. Дисоціація води. Йонний добуток води. Поняття про рН.
25. Гідроліз солей. Вплив концентрації та температури на ступінь гідролізу.
26. Процеси окиснення та відновлення. Найважливіші окисники та відновники.
27. Окисно-відновні реакції. Їх типи. Визначення коефіцієнтів у рівняннях окисно-відновних

реакцій йонно-електронним методом.

28. Будова комплексних сполук. Типи хімічного зв'язку в комплексних сполуках.

29. Класифікація, номенклатура комплексних сполук. Дисоціація комплексних сполук.

Розділ 2. Неорганічна хімія.

1. Загальна характеристика галогенів на основі положення в періодичній системі та будови атома.

2. Загальні властивості галогенів, способи їх добування, використання.

3. Водневі сполуки галогенів: добування, властивості.

4. Солі галогеноводневих кислот: добування, властивості. Якісні реакції на галогенід-йони. Застосування галогенідів у медицині та фармації.

5. Оксигеновмісні сполуки Хлору. Залежність окисно-відновних властивостей сполук від ступеня окиснення Хлору.

6. Загальна характеристика неметалів VI А групи на основі положення у періодичній системі та будови атома.

7. Оксиген. Явище алотропії. Кисень, озон: порівняння їх властивостей. Пероксидні сполуки.

8. Сульфур. Природні сполуки. Біогенна роль. Алотропні видозміни Сірки. Добування, властивості Сірки.

9. Гідроген сульфід: властивості, добування, дія на організм. Сульфіди. Якісна реакція на сульфід-йон.

10. Сульфур (IV) оксид, сульфитна кислота: добування, властивості. Окисно-відновні властивості сульфитів.

11. Сульфур (VI) оксид, сульфатна кислота. Фізичні та хімічні властивості концентрованої та розведеної сульфатної кислоти. Сульфати, їх властивості. Якісні реакції на сульфат-йони та сульфат-йони.

12. Натрій тіосульфат: будова молекули, добування. Властивості та застосування.

13. Загальна характеристика елементів V А групи. Порівняння властивостей Азоту і Фосфору.

14. Азот. Будова молекули. Поширення в природі, Добування та властивості. Застосування азоту в медицині.

15. Амоніак: будова молекули, властивості, добування. Утворення йону Амонію. Солі Амонію, їх властивості. Якісна реакція на йон Амонію.

16. Оксигеновмісні сполуки Нітрогену: оксиди, кислоти, солі. Нітритна кислота. Окисно-відновні властивості нітритів.

17. Нітратна кислота: добування, властивості. Взаємодія концентрованої та розведеної нітратної кислоти з різними металами. Нітрати. Відношення нітратів до нагрівання.

18. Фосфор. Природні сполуки. Алотропія Фосфору. Оксигеновмісні сполуки Фосфору: оксиди, кислоти, солі. Властивості, добування, застосування.

19. Загальна характеристика Арсену, Стибію, Бісмуту. Визначення домішок сполук Арсену в лікарських препаратах. Симптоми та протиотрута при отруєнні сполуками Арсену.

20. Загальна характеристика неметалів III А та IV А груп. Карбон. Алотропні видозміни Вуглецю. Уявлення про адсорбцію. Властивості та використання Вуглецю.

21. Оксигеновмісні сполуки Карбону та Силіцію: оксиди, кислоти, солі. Їх властивості. Перша допомога при отруєнні карбон (II) оксидом.

22. Бор. Характеристика елемента. Поширення в природі. Біогенна роль. Властивості бору. Ортоборна кислота. Тетраборати. Поняття про антисептики.

- 23.** Загальна характеристика металів. Особливості будови електронної оболонки атомів металів. Металевий зв'язок. Загальні способи добування та властивості металів. Ряд напруг металів.
- 24.** Лужні метали. Поширення в природі. Властивості, одержання і застосування лужних металів та їх сполук.
- 25** Метали ІА групи. Знаходження в природі. Добування. Солі Магнію та лужноземельних металів: властивості та використання в медицині. Твердість води та методи її усунення.
- 26.** Алюміній. Поширення в природі, добування, застосування. Фізичні та хімічні властивості Алюмінію. Амфотерний характер Алюмінію та його оксиду і гідроксиду.
- 27.** Загальна характеристика Стануму та Плюмбуму. Властивості олова і свинцю та їх сполуки. Застосування в медицині та біогенна роль.
- 28.** Загальна характеристика елементів підгрупи Хрому. Фізичні і хімічні властивості Хрому та його сполук. Оксиди Хрому. Хромати і дихромати. Застосування Хрому та його сполук.
- 29.** Манган, його сполуки. Характер відновлення калій перманганату в різних середовищах. Використання калій перманганату в медицині.
- 30.** Поширення в природі, добування, фізичні та хімічні властивості заліза. Порівняльна характеристика хімічних властивостей сполук Феруму (II) і Феруму (III). Найважливіші солі Феруму та їх застосування в медицині.
- 31.** Метали І В групи: поширення в природі, біогенна роль, добування, застосування. Сполуки Купруму та Аргентуму. Їх властивості та використання в медицині.
- 32.** Метали ІІ В групи. Загальна характеристика. Цинк. Біологічна роль. Природні сполуки. Добування. Властивості. Сполуки Цинку: властивості, застосування. Комплексні сполуки *d*-елементів металів ІІ В групи.

17. ПЕРЕЛІК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

Навчальна література:

1. Ткаченко С.В., Грузнова С.В., Замай Ж.В. Т48 Загальна та неорганічна хімія (Частина 1. Загальна хімія): навчально-методичний посібник для самостійної та аудиторної роботи здобувачів першого рівня вищої освіти за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація / С.В. Ткаченко, С.В. Грузнова, Ж.В. Замай. – Чернігів: НУЧК, 2020. – 144 с.
2. Загальна та неорганічна хімія. Лабораторний практикум: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти фарм. навч. закладів і фармацевт. фак. мед. навч. закл. III – IV рівнів акредитації, які навчаються за спец. 226 Фармація, промислова фармація / Є. Я. Левітін, Л.Ю. Кли-менко, І. О. Ведерникова, Антоненко О.В., Коваль А.О., Криський О.С., Ковальська О.В., Чан Т.М., Цапко Є.О. ; за ред. Є. Я. Левітіна. – Х., 2020. – 130 с.
3. О.Березан Збірник задач з хімії-Тернопіль: Підручники і посібники, 2024.-368с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт. Неорганічна хімія/ Д.І.Соляк-Львів: КЗ ЛОР Львівський медичний фаховий коледж післядипломної освіти, 2025.-48с

Додаткова література:

1. Неорганічна хімія: навчально-методичний посібник (ВНЗ I–III р. а.) / І.С. Ковальчук, С.В. Гончарук, Н.П. Гирина та ін. – К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 80 с.
2. Загальна та неорганічна хімія. Конспект лекцій : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація / Клименко Л.Ю., Антоненко О.В., Криський О.С., Цапко Є.О. за ред. доц. Л.Ю. Клименко. – Х.: НФаУ, 2020. – 116 с
3. Біонеорганічна хімія. Лабораторний практикум: навч.-метод. посіб. для здобувачів вищої освіти фармац. вузів і фармац. фак. мед. вузів III–IV рівня акредитації / Клименко Л.Ю., Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Антоненко О.В., Коваль А.О., Криський О.С., Ковальська О.В., Чан Т.М., за загальною редакцією Клименко Л.Ю. – Х., 2020. – 112 с.

18. ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. Посилання на фахові періодичні видання:
https://inorgchem.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/2017_zagalna_ta_neorgan_chimia_pidruchnik.pdf
2. Збірник тестових завдань із загальної та неорганічної хімії.
<https://ela.kpi.ua/items/afe83c76-d776-4be3-8d3e-b97b4816f2d7>
3. Тестування із загальної та неорганічної хімії on-line.
<http://pharmel.kharkiv%20.edu/moodle/course%20vie%20.php?%20id=249&%20notifeye%20ditingon%20=1>