

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор

Руслан БЕСПАЛЬКО



29 ” *серпня* 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ХІМІЯ НЕОРГАНІЧНА

(обов’язкова)

Освітньо-професійна програма «Біологія»

Спеціальність Е1 Біологія та біохімія

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів


Мова навчання українська

Чернівці 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни "Хімія неорганічна" складена відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія».

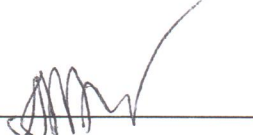
Розробник: Іваніцька Валентина Григорівна, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук, доцент.

Викладач: Іваніцька Валентина Григорівна, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук, доцент.

Погоджено з гарантом ОП  Лідія ХУДА

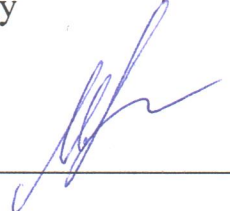
Затверджено на засіданні кафедри хімії та експертизи харчової продукції

Протокол № 1 від 27 серпня 2025 року

Завідувач кафедри  Анастасія САЧКО

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

Протокол № 1 від 29 серпня 2025 року

Голова методичної ради інституту  Галина МОСКАЛИК

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Забезпечити фундаментальну підготовку студентів із теоретичних основ загальної та неорганічної хімії відповідно до вимог освітньо-професійної програми «Біологія», поглибити знання про властивості хімічних елементів та їх сполук, ознайомити із прийомами роботи у хімічній лабораторії, навчити основам роботи над конспектом, довідниковими даними та літературними джерелами, сформувати вміння застосовувати хімічне мислення при аналізі тих чи інших процесів.

Пререквізити. Дисципліна «Хімія неорганічна» є складовою освітньо-професійної програми «Біологія». В процесі її вивчення закладається загальнонауковий і професійний фундамент, формуються основні прийоми пізнавальної діяльності, навички роботи над конспектом, літературою, здатність до логічного мислення при аналізі тих чи інших процесів. Оскільки навчальним планом передбачено викладання дисципліни у першому семестрі, тому умовою успішного засвоєння дисципліни є наявність базових знань шкільного курсу хімії, фізики та математики.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення дисципліни передбачає формування у здобувачів освіти загальних (ЗК) і фахових (ФК) компетентностей:

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК09. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища.

ФК01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

Програмні результати навчання (ПРН) досягненню яких сприяє навчальна дисципліна «Хімія неорганічна»:

ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.

У результаті засвоєння навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

1. Основні поняття і закони загальної та неорганічної хімії, основні положення про будову речовини, хімічний зв'язок, закономірності перебігу хімічних реакцій, властивості розчинів неелектролітів та електролітів;

2. Основні хімічні властивості елементів, насамперед біогенних та їх сполук елементів.

Вміти:

1. проводити розрахунки за законами Авогадро, еквівалентів; обчислювати величини атомних (молекулярних) мас речовин за експериментальними даними; виводити формули речовин за даними про їх склад;
2. обчислювати за експериментальними даними швидкості реакцій та константи швидкості, обчислювати склад рівноважних сумішей, константи рівноваги; оцінювати напрям зсуву хімічної рівноваги при зміні зовнішніх умов; обчислювати ентальпії утворення речовин, ентальпії процесів; обчислювати зміну ентропії і вільної енергії реакції; прогнозувати можливість проходження процесу, враховуючи термодинамічні параметри;
3. оцінювати знак енергетичних ефектів при збудженні й релаксації електронів; обчислювати максимальне число електронів на різних рівнях атома;
4. записувати повні електронні формули для будь-якого елемента; зображати у вигляді енергетичних комірок схему орбіталей атома; порівнювати ефективні радіуси атомів (іонів) елементів; оцінити тенденцію зміни енергії іонізації, споріднення до електрона, електронегативності в періоді, підгрупі; за положенням елементів в періодичній системі прогнозувати зміну атомних радіусів, іонізаційних потенціалів, електронегативності тощо в рядах, періодах, групах, підгрупах;
5. оцінювати тип зв'язку в бінарних сполуках за різницею електронегативностей елементів; визначати в наближенні МВС електронну будову й геометрію молекул; вільно орієнтуватись в типах хімічного зв'язку; мати чіткі поняття про просторову орієнтацію ковалентних зв'язків; за електронною будовою атома прогнозувати можливу гібридизацію орбіталей, геометрію молекул; визначати кратність зв'язку; уміти робити обчислення концентрацій розчинів; оцінювати кислотно-основні характеристики гідроксидів та водневих бінарних сполук на підставі уявлень про заряд та радіус умовних іонів; порівнювати силу кислот й основ у ряду аналогів; визначати рН розчину за концентрацією іонів водню або гідроксилу; записувати молекулярні та скорочені іонні рівняння процесів гідролізу солей;
6. обчислювати заряд комплексного іона, ступінь окислення комплексоутворювача, координаційне число; електронну будову комплексоутворювача; робити висновки про тип гібридизації електронних орбіталей комплексоутворювача, геометрію комплексів, їх магнітні характеристики;
7. знаходити коефіцієнти рівнянь ОВР; встановлювати за довідковими даними щодо стандартних редокс-потенціалів напівелементів можливість витіснення

одного металу (водню) іншим; обчислювати можливість проходження ОВР; записувати рівняння анодного і катодного процесів при електролізі розчинів й розплавів солей;

8. робити узагальнення на основі сукупності певних вихідних даних;
9. працювати самостійно з конспектом, підручником, довідником чи джерелом інформації з Інтернету.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	3	90	14			16	60		залік
Заочна	1	1	3	90	4			4	82		залік

СТРУКТУРА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	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	
Змістовий модуль 1.													
АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНЕ ВЧЕННЯ ТА БУДОВА РЕЧОВИНИ													
Тема 1. Вступ. АМВ. Основні поняття та закони хімічної взаємодії.	14	2		2			10	12					12
Тема 2. Класи неорг. сполук	4	2		2				15	2		2		11
Тема 3. Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок.	12	2					10	12					12

Тема 4. Основи хімічної кінетики та термодинаміки.	14	2		2		10	12					12
Разом за змістовим модулем 1	44	8		6		30	51	2		2		47
Змістовий модуль 2. РОЗЧИНИ, КОМПЛЕКСИ, ЕЛЕКТРОХІМІЯ.												
Тема 1. Типи дисперсних систем. Розчини. Фіз. власт. розч. неелектролітів.	14	2		2		10	15	2		2		11
Тема 2. Розчини електролітів Електроліт. дисоц. Реакції обміну у розчинах. Гідроліз солей.	16	2		4		10	12					12
Тема 3. Окисно-відновні процеси. Комплексні сполуки.	16	2		4		10	12					12
Разом за змістовим модулем 2	46	6		10		30	39	2		2		35
Усього годин												
	90	14		16		60	90	4		4		82

ТЕМАТИКА ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ З ПЕРЕЛІКОМ ПИТАНЬ

№	Назва теми	Основні питання
1	Вступ. АМВ. Основні поняття та закони хімічної взаємодії	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наука хімія та її предмет. 2. Роль хімії у науково-технічному прогресі. Хімія та біологічні науки. 3. Основні положення атомно-молекулярної теорії. 4. Основні хімічні поняття. 5. Фундаментальні закони хімії. Закон збереження маси речовини.

		<p>6. Закони газового стану: закон об'ємних відношень, закон Авогадро.</p> <p>7. Використання стехіометричних законів для розрахунків.</p>
2	Класи неорг. сполук	<p>1. Класифікація неорганічних сполук.</p> <p>2. Оксиди. Класифікація оксидів. Хімічні властивості. Добування.</p> <p>3. Основи. Класифікація основ. Хімічні властивості. Добування.</p> <p>4. Кислоти. Класифікація кислот. Хімічні властивості. Добування.</p> <p>5. Амфотерні гідроксиди.</p> <p>6. Солі. Класифікація солей. Хімічні властивості. Добування.</p> <p>7. Генетичний зв'язок між класами неорганічних речовин.</p>
3	Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок.	<p>1. Перші моделі будови атома (Томсона, Резерфорда).</p> <p>2. Сучасні уявлення про будову атома.</p> <p>3. Стан електрона у атомі. Квантові числа.</p> <p>4. Будова ядра атома. Ізотопи.</p> <p>5. Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва.</p> <p>6. Структура періодичної системи.</p> <p>7. Періодична система і електронні структури атомів.</p> <p>8. Метали та неметали у періодичній системі.</p> <p>9. Закономірності зміни властивостей елементів (радіус атомів, енергія іонізації, споріднення до електрона, електронегативність)</p> <p>10. Основні характеристики хімічного зв'язку: Енергія, кратність і довжина зв'язку.</p> <p>11. Ковалентний зв'язок. Поняття про валентність.</p> <p>12. Механізми утворення ковалентного зв'язку. Полярність, напрямленість ковалентного зв'язку.</p> <p>13. Іонний зв'язок, його властивості.</p> <p>14. Водневий зв'язок. Природа й енергія водневого зв'язку. Вандерваальсова взаємодія молекул.</p> <p>15. Металічний зв'язок.</p> <p>16. Фізичні властивості речовин атомної та молекулярної будови.</p>

4	Основи хімічної кінетики та термодинаміки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про систему, фазу, компонент. Поняття про гомогенні та гетерогенні процеси. 2. Вплив концентрації на швидкість гомогенних процесів. Виведення закону діючих мас. 3. Залежність швидкості хімічної реакції від температури. Правило Вант-Гоффа. 4. Метод активних зіткнень Арреніуса. Поняття про енергію активації. Рівняння температурної залежності константи швидкості Арреніуса. Енергетичні діаграми. 5. Каталіз. Механізм дії каталізатора. Ферментативний каталіз. 6. Оборотні та необоротні хімічні процеси. Хімічна рівновага. Константа рівноваги процесу. 7. Зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле-Шательє.
5	Типи дисперсних систем. Розчини. Фіз. власт. розч. неелектролітів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уявлення про дисперсні системи. Класифікація дисперсних систем. 2. Розчини. Способи вираження концентрації розчину (масова частка, молярна, нормальна, моляльна, мольна частка). 3. Колігативні властивості розведених розчинів неелектролітів. 4. Відносне зниження тиску насиченої пари розчинника над розчином. Закон Рауля. 5. Ідеальні розчини. Зниження температури замерзання та підвищення температури кипіння розчинів у порівнянні з розчинниками. 6. Осмос та осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа. 7. Роль осмосу в біологічних системах. Осмотичний тиск плазми крові. Рівняння Галлера. Онкотичний тиск. Плазмоліз та гемоліз.
6	Розчини електролітів Електроліт. дисоц. Реакції обміну у розчинах. Гідроліз солей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теорія електролітичної дисоціації. Фактори, що впливають на хід дисоціації. 2. Механізм дисоціації іонних кристалів та полярних молекул. Ступінь електролітичної дисоціації. 3. Значення розчинів сильних і слабких електролітів у природі. Електроліти в організмі людини. 4. Дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий показник рН. Значення рН для різних рідин

		людського організму в нормі та патології. 5. Гідроліз солей. Ступінь гідролізу, залежність його від концентрації та температури. Константа гідролізу. Роль гідролізу в біохімічних процесах.
7	Окисно-відновні процеси. Комплексні сполуки.	1. Загальні поняття про окисно-відновні процеси. 2. Вплив середовища на характер протікання реакцій. 3. Класифікація окисно-відновних реакцій, складання рівнянь окисно-відновних реакцій. 4. Поняття про комплексні сполуки та механізм комплексоутворення. 5. Основні положення координаційної теорії Вернера. 6. Значення комплексних сполук у хімії та біології.

ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ПЕРЕЛІКОМ ПИТАНЬ.

№ з/п	Назва теми (завдання)	Лабораторна робота
1.	Вступ. АМВ. Основні поняття та закони хімічної взаємодії.	Техніка безпеки при роботі в хімічній лабораторії. Ознайомлення з хімічним посудом та приладами.
2.	Класи неорганічних сполук.	Класи неорганічних сполук. Одержання та дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук.
3.	Основи хімічної кінетики та термодинаміки.	Хімічна рівновага. Вплив концентрації реагентів та продуктів на хім. рівновагу
4.	Типи дисперсних систем. Розчини. Фізичні властивості розчинів неелектролітів.	Розчини. Концентрація розчинів. Приготування розчинів різної концентрації.
5.	Розчини електролітів. Електроліт. дисоціація.	Електролітична дисоціація речовин із різним типом хімічного зв'язку.
6.	Реакції обміну у розчинах. Гідроліз солей.	Реакція середовища розчинів солей при гідролізі. Повний гідроліз
7.	Окисно-відновні процеси.	Типи окисно-відновних реакцій.
8.	Комплексні сполуки.	Комплексні сполуки.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

№ з/п	Назва теми	Завдання для самостійної роботи	Кількість годин	
			Ден	Заоч.
1	Вступ. АМВ. Основні поняття та закони хімічної взаємодії.	Роль хімії в сучасному суспільстві. Хімія та біологічні науки. Хімія і екологія. Кількісна характеристика поширеності елементів у природному середовищі. Поширеність елементів в атмосфері, гідросфері, літосфері. Природні сполуки, мінерали. Елементи в живій природі, кругообіг елементів. Еквівалент. Закон еквівалентів. Використання стехіометричних законів для розрахунків. Виведення хімічних формул.	10	12
2	Класи неорганічних сполук	Амфотерні оксиди і гідроксиди, методи одержання та властивості. Комплексні солі: визначення, класифікація, склад, будова, властивості. Взаємодія кислот з металами. Термічний розклад гідроксидів і солей. Генетичні зв'язки між різними класами неорганічних сполук	-	11
3	Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок	Розвиток уявлень про будову атома (Демокрит, Праут, Менделєєв). Протонно-нейтронна теорія будови ядра. Ізотопи. Ядерні реакції. Історія відкриття періодичного закону (Деберейнер, Шанкуртуа, Мейер). Конструкція періодичної системи. Форми таблиць. Особливі типи взаємодії: донорно-акцепторний, водневий зв'язки. Важливість водневого зв'язку для біосистем. Міжмолекулярна взаємодія, сили Ван-дер-Ваальса. Металічний зв'язок.	10	12

4	Основи хімічної кінетики та термодинаміки.	Класифікація хімічних реакцій за енергетичним ефектом. Перший закон термодинаміки. Внутрішня енергія та ентальпія. Термохімічні рівняння. Ентропія, енергія Гіббса реакції. Спрямованість хімічних процесів. Енергетика біосинтезу.	10	12
5	Типи дисперсних систем. Розчини. Фіз. власт. розч. неелектролітів.	Загальні уявлення про дисперсні системи. Класифікація дисперсних систем. Роль осмотичного тиску в життєдіяльності рослин і тварин. Значення розчинів у хімії та біології.	10	11
6	Розчини електролітів Електроліт. дисоц. Реакції обміну у розчинах. Гідроліз солей.	Колігативні властивості розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Активність і коефіцієнт активності. Іонна сила розчину. Добуток розчинності. Значення розчинів сильних і слабких електролітів у природі.	10	12
7	Окисно-відновні процеси. Комплексні сполуки.	Значення ОВР в життєдіяльності клітини і біосфери. Поведінка КС у розчинах. Ізомерія КС (іонізаційна, координаційна, цис-транс). Значення комплексних сполук у хімії та біології.	10	12
Разом			60	82

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Освітні технології: технологія проблемного навчання, технологія формування творчої особистості, технологія розвитку критичного мислення.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, проблемного викладу, частково-пошукові. При вивченні навчальної дисципліни студенти використовують підручники, конспекти лекцій, методичні вказівки, лабораторне обладнання і посуд, відповідні реактиви.

Згідно з навчальним планом, методами організації і здійснення навчальної діяльності є: а) лекції б) лабораторні заняття в) самостійна робота студентів.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання вказаних тем навчальних занять. Лекційний матеріал подається з використанням мультимедійного обладнання, комп'ютера.

На лабораторних заняттях планується проведення лабораторних дослідів, що характеризують властивості речовин. Рекомендується студентам на лабораторних заняттях записувати протоколи виконання лабораторних дослідів, спостереження та висновки.

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

ВИДИ КОНТРОЛЮ:

- **Поточний контроль:** Перевірка знань на різних етапах вивчення матеріалу.
- **Модульний контроль:** Перевірка знань після завершення вивченої теми чи розділу.
- **Підсумковий контроль:** Семестровий залік.

МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Усні методи

- Колоквіуми: Фронтальні або індивідуальні бесіди на певну тему.

Письмові методи

- Поточні контрольні роботи.
- Модульні контрольні роботи.
- Тести: Автоматизована перевірка знань за допомогою тестових завдань.

Практичні методи

- Лабораторні роботи: Оцінка вміння проводити експерименти, дотримуючись техніки безпеки, а також аналізувати отримані результати.

Форма підсумкового контролю – письмовий залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Знання студентів з навчальної дисципліни оцінюються за модульно-рейтинговою системою.

➤ Тестування за темами 14 балів:

1. АМВ, розрахунки за рівняннями реакцій;
2. Класи неорганічних сполук;
3. Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок.
4. Кінетика. Рівновага.
5. Розчини, концентрація розчинів;
6. Електролітична дисоціація, водневий показник, гідроліз солей;

7. Окисно-відновні реакції.

Максимальна кількість балів за кожну тему 2 бали.

➤ Виконання, оформлення і захист 7 лабораторних робіт 35 балів

Максимальна кількість балів за лабораторну роботу – 5 балів.

➤ Модульна контрольна робота 11 балів.

➤ Підсумковий контроль оцінюється у 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)					Кількість балів (залік)	Сумарна кількість балів			
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	Модульна робота	T1	T2	T3		
7	7	2	2	11	7	12	12	40	100

ЯКІСНІ КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОГО ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ СТУДЕНТАМИ ПРОГРАМНОГО МАТЕРІАЛУ

№ з/п	Критерії оцінок	Відсоток від максимально можливої кількості балів
1	Студент володіє глибокими і дійовими знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності	90–100
2	Студент володіє глибокими і міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних умовах, може робити аргументовані висновки, практично оцінювати окремі нові факти, явища, процеси. Вирішує творчі завдання, здатен сприймати іншу позицію, як альтернативу, знає суміжні дисципліни, в навчанні користується додатковими джерелами інформації. Відповідь його повна, логічна і обґрунтована	80–89
3	Студент володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно-	70–79

	наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки з технічних та економічних розрахунків. Вміє працювати самостійно. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями	
4	Студент розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу.	60–69
5	Студент має початковий рівень знань, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань; виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; здатний з помилками дати визначення понять та категорій, що вивчаються; може самостійно оволодівати частиною навчального матеріалу, але висновки робить нелогічні, непослідовні	50–59
6	Студент мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача на рівні "так" чи "ні"; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь	35–49
7	Студент не володіє необхідними знаннями, вміннями, навичками та термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	< 34

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
зараховано	A (90-100)	Зараховано
зараховано	B (80-89)	
зараховано	C (70-79)	
зараховано	D (60-69)	
зараховано	E (50-59)	
не зараховано	FX (35-49)	не зараховано
не зараховано з обов'язковим повторним курсом	F (1-34)	не зараховано з обов'язковим повторним курсом

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ Й КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

1. Наука хімія та її предмет.
2. Роль хімії у науково-технічному прогресі.
3. Основні положення атомно-молекулярної теорії.
4. Основні хімічні поняття.
5. Фундаментальні закони хімії. Закон збереження маси речовини.
6. Закони газового стану: закон об'ємних відношень, закон Авогадро.
7. Використання стехіометричних законів для розрахунків.
8. Класифікація неорганічних сполук.
9. Оксиди. Класифікація оксидів. Хімічні властивості. Добування.
10. Основи. Класифікація основ. Хімічні властивості. Добування.
11. Кислоти. Класифікація кислот. Хімічні властивості. Добування.
12. Амфотерні гідроксиди.
13. Солі. Класифікація солей. Хімічні властивості. Добування.
14. Генетичний зв'язок між класами неорганічних речовин.
15. Перші моделі будови атома (Томсона, Резерфорда).
16. Сучасні уявлення про будову атома.
17. Стан електрона у атомі. Квантові числа.
18. Будова ядра атома. Ізотопи.
19. Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва.
20. Структура періодичної системи.
21. Періодична система і електронні структури атомів.
22. Метали та неметали у періодичній системі.
23. Закономірності зміни властивостей елементів (радіус атомів, енергія іонізації, споріднення до електрона, електронегативність)
24. Основні характеристики хімічного зв'язку: Енергія, кратність і довжина зв'язку.
25. Ковалентний зв'язок. Поняття про валентність.
26. Механізми утворення ковалентного зв'язку. Полярність, напрямленість ковалентного зв'язку.
27. Іонний зв'язок, його властивості.
28. Водневий зв'язок. Природа й енергія водневого зв'язку. Вандерваальсова взаємодія молекул.
29. Металічний зв'язок.
30. Фізичні властивості речовин атомної та молекулярної будови.
31. Поняття про систему, фазу, компонент. Поняття про гомогенні та гетерогенні процеси.
32. Вплив концентрації на швидкість гомогенних процесів. Виведення закону діючих мас.

33. Залежність швидкості хімічної реакції від температури. Правило Вант-Гоффа.
34. Метод активних зіткнень Арреніуса. Поняття про енергію активації. Рівняння температурної залежності константи швидкості Арреніуса. Енергетичні діаграми.
35. Каталіз. Механізм дії каталізатора. Оборотні та необоротні хімічні процеси. Хімічна рівновага. Константа рівноваги процесу.
36. Зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле-Шательє.
37. Уявлення про дисперсні системи. Класифікація дисперсних систем.
38. Розчини. Способи вираження концентрації розчину (масова частка, молярна, нормальна, моляльна, мольна частка).
39. Колігативні властивості розведених розчинів неелектролітів.
40. Відносне зниження тиску насиченої пари розчинника над розчином. Закон Рауля.
41. Ідеальні розчини. Зниження температури замерзання та підвищення температури кипіння розчинів у порівнянні з розчинниками.
42. Осмос та осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа.
43. Теорія електролітичної дисоціації. Фактори, що впливають на хід дисоціації.
44. Механізм дисоціації іонних кристалів та полярних молекул. Ступінь електролітичної дисоціації.
45. Значення розчинів сильних і слабких електролітів у будівництві. Дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий показник рН. Гідроліз солей. Ступінь гідролізу, залежність його від концентрації та температури. Константа гідролізу.
46. Загальні поняття про окисно-відновні процеси.
47. Вплив середовища на характер протікання реакцій.
48. Класифікація окисно-відновних реакцій, складання рівнянь окисно-відновних реакцій.
49. Поняття про комплексні сполуки та механізм комплексоутворення.
50. Основні положення координаційної теорії Вернера.

ЗАРАХУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти, у системі формальної освіти) ЧНУ» https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW_JjybxDr-syswxxHuGOn/view у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та/або інформальної освіти з проблем, які відповідають тематиці курсу.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Н. В. Романова. – К.: Ірпінь : Перун, 2007. – 480 с.
2. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія: практикум з загальної і неорганічної хімії : навч. посіб. / Н. В. Романова. – К.: Либідь, 2003. – 208 с.
3. Яворський В. Т. Неорганічна хімія: Підручник. Друге видання, доповнене і доопрацьоване. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 324 с.
4. Неорганічна хімія: Підручник / Панасенко О. І., Голуб А. М., Андрійко О. О., Василега-Дерибас М. Д., Панасенко Т.В. та ін. – Львів: «Магнолія 2006», 2024. –462 с.
5. Загальна хімія: Підручник / В. В. Григор'єва, В. М. Самійленко, А. М. Сич, О. А. Голуб; За ред. О. А. Голуба. - К.: Вища шк., 2009. – 471 с.
6. Неділько С.С., Попель П.П. Загальна та неорганічна хімія (задачі та вправи). – К.: „Либідь”, 2001. – 400 с.
7. Фочук П.М., Іваніцька В.Г. Неорганічна хімія. Навчальний посібник для студентів нехімічних спеціальностей. ЧНУ, 2015. – 62с.

Додаткова

1. Кузьменко М.Є., Єрьомін В.В. Хімія. 2400 задач з хімії для школярів та абітурієнтів. Пер. з рос. – Терноп.: Навчальна книга. Богдан, 2001. – 560 с.
2. Неорганічна хімія: Практикум: навчальний посібник (ВНЗ I—III р. а.) / Н.П. Гирина, І.В. Туманова. – К.: Медицина, 2013. – 184 с.
3. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова ; за заг. ред. Є.Я. Левітіна. — 3-тє вид. — Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. — 512 с.
4. Неділько С.С., Попель П.П. Загальна та неорганічна хімія (задачі та вправи). – К.: „Либідь”, 2001. – 400 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

План, зміст та основний матеріал лекційних і лабораторних занять, а також методичні вказівки до самостійної роботи викладені на сайті дистанційної освіти ЧНУ (кафедра хімії та експертизи харчової продукції).

ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Питання плагіату та академічної доброчесності при вивченні здобувачами освіти дисципліни «Загальна хімія (неорганічна і органічна)» регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО:

- Правилами академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича
<https://www.chnu.edu.ua/media/Inojdab4/pravyyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

- Положенням про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича
https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSgadrP1_/view

- Етичним кодексом Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAYkF_CepI-k98GPc9E8KznQ/view