


Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет

Кафедра хімії

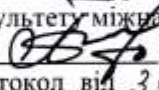
«УЗГОДЖЕНО»

Гарант освітньо-професійної програми
«Фармація»

 Руслан ЛУЦЕНКО
" 30 " 08 2022 року

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова вченої ради
факультету міжнародного

 Лілія БУРЯ
Протокол від 31.08 2022 № 1

СИЛАБУС

ЗАГАЛЬНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Нормативна дисципліна

освітньо-професійний рівень

галузь знань
спеціальність

кваліфікація освітня

форма навчання
курс та семестр вивчення
навчальної дисципліни

перший (бакалаврський) рівень вищої
освіти


22 «Охорона здоров'я»
226 «Фармація, промислова фармація»

бакалавр фармації

денна
1 курс
I семестр

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
хімії

Зав. кафедри  Олена ІВАЩЕНКО
Протокол від 25 серпня 2022 № 1

Полтава – 2022 рік

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Іващенко Олена Дмитрівна, к.х.н., доцент; Сахно Тамара Вікторівна, д.х.н, старший науковий співробітник Копанцева Лариса Миколаївна, викладач
Профайл викладача (викладачів)	https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/
Контактний телефон	0993004111
E-mail:	medchemistry@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті ПДМУ	https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – 6/ 180 з них:

лекції (год.) – 8

практичні (семінари) (год.) – 88

самостійна робота (год). – 84

вид контролю – екзамен

Політика навчальної дисципліни

При організації освітнього процесу в ПДМУ студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: освітньо-професійної програми «Фармація», положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті, положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та співробітників Полтавського державного медичного університету, положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ПДМУ, положення про організацію самостійної роботи студентів в ПДМУ, положення про відпрацювання пропущених занять і незадовільних оцінок здобувачами вищої освіти ПДМУ. Для ознайомлення з вищезазначеними Положеннями можна за посиланням: <https://www.pdmu.edu.ua/n-process/department-npr/normativni-dokumenty>

Опис навчальної дисципліни (анотація) навчальна дисципліна «Загальна та неорганічна хімія» являє собою адаптовану до потреб медицини класичну модель хімічного курсу, що містить окремі розділи загальної та неорганічної хімії.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити знання, уміння й навички з навчальних предметів Хімія та Біологія загальноосвітнього навчального закладу, які необхідні для засвоєння даної дисципліни.

Постреквізити знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення даної дисципліни необхідні для таких дисциплін Аналітична хімія, Фізична та колоїдна хімія.

Мета та завдання навчальної дисципліни:

1.1. **МЕТА** навчальної дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" впливає із цілей, що поставлені навчальною програмою з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" складеною для вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів I—III рівнів акредитації за спеціальністю 5,12020101 "Фармація" відповідно до складових галузевих стандартів вищої освіти, затверджених МОН України і МОЗ України в 2011 р., та полягає у вивченні взаємозв'язку хімічних процесів та явищ, що їх супроводжують, встановлення закономірності між хімічним складом, будовою речовин та їх властивостями, навчитися встановлювати ймовірність перебігу і направленість хімічних реакцій, визначати функцію речовин у кислотно-основних та окисно-відновних процесах, вивчати фізико-хімічні основи використання неорганічних речовин у медицині та фармації. Знання, які здобувачі вищої освіти отримують із навчальної дисципліни, є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» є:

- отримати теоретичне підґрунтя за основними поняттями загальної та неорганічної хімії, які необхідні у профільній діяльності провізора;
- сформувати практичні навички з хімії під час лабораторних курсів;
- досягти необхідних стандартів знань та умінь, які надають можливість продовжити навчання за дисциплінами, що невід'ємно пов'язані із загальною та неорганічною хімією.
- отримати когнітивні уміння та навички в предметній області
- засвоїти загальні закономірності, що лежать в основі будови речовин;
- засвоїти закономірності стосовно хімічних властивостей неорганічних сполук у взаємозв'язку з їхньою будовою, розуміння хімічних процесів;
- засвоїти головні аспекти використання хімічної термінології, одиниць вимірювання;
- засвоїти принципи та механізми хімічних реакцій, основи реакційної здатності молекул;
- засвоїти особливості перетворень неорганічних речовин;
- засвоїти класифікацію та номенклатуру неорганічних сполук;
- засвоїти основні типи іонної, кислотно-основної та окисно-відновної рівноваги та хімічних процесів для формування цілісного підходу до вивчення хімічних та біологічних процесів;
- вивчити загальні закономірності, що лежать в основі застосування неорганічних речовин у фармації та медицині;
- засвоїти головні типи термодинамічних систем та фізико-хімічні явища, що в них відбуваються;
- засвоїти основні положення хімічної термодинаміки, кінетики та каталізу, електрохімії;
- засвоїти властивості розчинів неелектролітів та електролітів; буферні системи, рН розчинів;

- визначати фізичні показники чистоти реактивів чи субстанцій лікарських препаратів (густина, показник заломлення, температура кипіння чи плавлення), проводити їх очистку методами дистиляції, фільтрації, перекристалізації, сублімації.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна:

– **інтегральна компетентність:** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі фармації та промислової фармації або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів фармацевтики і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

– **загальні компетентності:**

1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися іншою мовою.
3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. виявляти та вирішувати проблеми.
4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, вчитися і бути сучасно навченим.

– **спеціальні (фахові) компетентності:**

1. Здатність організовувати моніторинг, раціональне забезпечення населення та лікувально-профілактичних закладів рецептурними та безрецептурними лікарськими засобами та товарами аптечного асортименту.
2. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів, виробів медичного призначення та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я..
3. Здатність визначати лікарські засоби та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруень, наркотичного та алкогольних сп'янінь

Програмні результати навчання

1. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності; використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для рішення типових та складних спеціалізованих завдань професійної діяльності.
2. Визначати вплив факторів навколишнього середовища: вологи, температури, світла, тощо на стабільність лікарських засобів та виробів медичного призначення.
3. Обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, оформлювати їх до відпуску. Виконувати технологічні операції: відважувати, відмірювати, дозувати різноманітні лікарські засоби за

масою, об'ємом тощо. Брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP).

4. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи контролю якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини; визначати основні органолептичні, фізико-хімічні, хімічні та фармако-технологічні показники лікарських засобів згідно з вимогами Державної фармакопеї України.

Результати навчання для дисципліни

По завершенню вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

- знати:

- основні хімічні поняття й закони хімії, номенклатуру та класифікацію неорганічних сполук;
- структуру періодичної системи, періодичний закон Д.І. Менделєєва, електронну будову атома; типи хімічних зв'язків, типи хімічних реакцій;
- хімічні реакції в розчинах електролітів;
- властивості хімічних елементів та їх сполук, біологічну роль та застосування їх у фармації.
- загальні закономірності, що лежать в основі будови речовин;
- закономірності стосовно хімічних властивостей неорганічних сполук у взаємозв'язку з їхньою будовою, розуміння хімічних процесів;
- головні аспекти використання хімічної термінології, одиниць вимірювання;
- принципи та механізми хімічних реакцій, основи реакційної здатності молекул;
- особливості перетворень неорганічних речовин;
- класифікацію та номенклатуру неорганічних сполук;
- основні типи йонної, кислотно-основної та окисно-відновної рівноваги та хімічних процесів для формування цілісного підходу до вивчення хімічних та біологічних процесів;
- загальні закономірності, що лежать в основі застосування неорганічних речовин у фармації та медицині;
- головні типи термодинамічних систем та фізико-хімічні явища, що в них відбуваються;
- основні положення хімічної термодинаміки, кінетики та каталізу, електрохімії;
- властивості розчинів неелектролітів та електролітів; буферні системи, рН розчинів;

- вміти:

- згідно з електронною формулою та положенням в періодичній системі давати характеристику елементу;
- класифікувати та називати речовини;
- визначати фізичні показники чистоти реактивів чи субстанцій лікарських препаратів (густина, показник заломлення, температура

кипіння чи плавлення), проводити їх очистку методами дистиляції, фільтрації, перекристалізації, сублімації;

- виконувати хімічний експеримент для підтвердження фізичних та хімічних властивостей сполук, пояснювати результати дослідів;
- складати рівняння реакцій іонного обміну, гідролізу солей, комплексоутворення, окисно-відновних реакцій;
- правильно користуватися хімічною термінологією та номенклатурою;
- грамотно оформляти результати лабораторних робіт;
- робити розрахунки за формулами та рівняннями хімічних реакцій;
- користуватися довідковою літературою.

Тематичний план лекцій (за модулями) із зазначенням основних питань, що розглядаються на лекції

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
<i>МОДУЛЬ I. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ</i>		
1..	Атомно-молекулярне вчення. 1. Будова атома 2. Класифікація та номенклатура неорганічних сполук. 3. Основні закони хімії. 4. Поняття про еквівалент речовини. 5. Чистота хімічних речовин. Умовні позначення ступеня чистоти класифікація речовин за чистотою).	2
2.	Періодичний закон Д.І. Менделєєва та його тлумачення на основі електронної будови атомів. Хімічний зв'язок 1. Відкриття періодичного закону. Його сучасне формулювання. 2. Хімічний зв'язок, механізм утворення. Характеристики зв'язку, типи зв'язків. 3. Загальна характеристика хімічних реакцій та їх класифікація за різними ознаками. 4. Швидкість хімічних реакцій та хімічна рівновага. Закон діючих мас.	2
3.	Вчення про розчини. Властивості розчинів електролітів. Комплексні сполуки 1. Розчини, їх класифікація за різними ознаками. Механізм розчинення речовин у воді. Гідратна теорія розчинів. 2. Розчинність, коефіцієнт розчинності. Залежність розчинності від різних чинників. 3. Способи вираження складу розчинів. 4. Основні поняття та положення теорії електролітичної дисоціації. Механізми дисоціації. 5. Дисоціація води. Йонний добуток води, рН розчинів. 6. Будова комплексних сполук. Природа хімічного в'язку в комплексних сполуках. Утворення та дисоціація комплексних сполук у розчинах.	2
<i>МОДУЛЬ II. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ</i>		
4.	Хімічні елементи та їх класифікація. 1. Поняття про хімічні елементи, їх класифікація за походженням, хімічними властивостями, будовою зовнішнього енергетичного рівня, поширенням у природі, значенням для організму. 2. Класифікація біоелементів, їх вміст у організмі. Зв'язок фізико-хімічних	2

	параметрів елементів з їх положенням у періодичній системі і вмістом в організмі. 3. Загальна характеристика елемента. Особливості положення в ПСЕ.	
	Разом	8

Тематичний план семінарських занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на семінарському занятті – не передбачені робочою навчальною програмою.

Тематичний план практичних занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на практичному занятті.

№ з/п	Тема	Кількість годин
<i>МОДУЛЬ І. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ</i>		
<i>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. БУДОВА РЕЧОВИНИ</i>		
1.	<p><i>Тема: Основні закони хімії. Поняття про еквівалент речовини.</i></p> <p>1. Основні поняття 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.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Атомно-молекулярне вчення.</p>	2
2	<p><i>Тема: Класи та номенклатура неорганічних сполук.</i></p> <p>1. Класи та номенклатура неорганічних сполук.</p> <p>2. Прості речовини: метали та неметали. Складні речовини: бінарні, потрійні, комплексні.</p> <p>3. Оксиди: прості, подвійні, полімерні. Пероксиди та надпероксиди. Номенклатура оксидів.</p> <p>4. Гідроксиди: основні, кислотні, амфотерні. Номенклатура гідроксидів.</p> <p>5. Солі: середні, кислі, основні, подвійні і змішані, їх властивості. Номенклатура солей.</p>	2
3.	<p><i>Тема: Будова атома та його електронних оболонок.</i></p> <p>1. Основні положення електронної теорії будови атома. Моделі атома</p> <p>2. Сучасна квантово-механічна теорія будови атома.</p> <p>3. Рух електрону в атомі. Електронна хмара. Атомна орбіталь.</p> <p>4. Квантові числа: головне, орбітальне, магнітне, спінове.</p> <p>5. Принципи та правила, що визначають послідовність заповнення атомних орбіталей електронами: принцип Паулі, правило Гунда, правила Клечковського.</p> <p>6. Електронні та електронно-графічні формули атомів елементів та їх йонів.</p>	2

4.	<p><i>Тема; Періодичний закон Д.І. Менделєєва та його тлумачення на основі електронної будови атомів.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Відкриття періодичного закону. Його сучасне формулювання. 2. Періодична система елементів як графічне зображення періодичного закону. 3. Структура періодичної системи елементів: період, група, підгрупа 4. Періодичний характер зміни властивостей атомів елементів: атомних радіусів, електронегативності, енергії іонізації, спорідненості до електрону. Значення періодичного закону 	2
5.	<p><i>Тема: Природа хімічного зв'язку і будова хімічних сполук.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічний зв'язок, механізм утворення. 2. Характеристики зв'язку: енергія, довжина, валентний кут. 3. Типи зв'язку. Ковалентний зв'язок. Метод валентних зв'язків (ВЗ). 4. Валентність. Механізми утворення ковалентного зв'язку (обмінний та донорно-акцепторний). 5. Властивості ковалентного зв'язку: насичуваність, направленість, 	2
6.	<p><i>Тема: Природа хімічного зв'язку і будова хімічних сполук.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гібридизація атомних орбіталей. Просторова будова молекул. Полярні і неполярні молекули. 2. Йонний зв'язок та його властивості: ненасичуваність, ненаправленість. 3. Металевий зв'язок. Міжмолекулярна взаємодія. Водневий зв'язок. 4. Типи кристалічних ґраток: атомна, іонна, молекулярна 	2
7.	<p><i>Тема: Швидкість хімічних реакцій та хімічна рівновага</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика хімічних реакцій та їх класифікація за різними ознаками. 2. Гомогенні та гетерогенні системи. 3. Швидкість хімічних реакцій. Середня та миттєва швидкість реакції. Поняття про механізм реакцій. Прості та складні реакції. 4. Залежність швидкості хімічних реакцій від різних чинників (природи реагуючих речовин, температури (рівняння Арреніуса та правило Вант-Гоффа), тиску, концентрації реагуючих речовин, каталізатора). 5. Порядок та молекулярність реакції. Рівняння константи швидкості реакції першого порядку. 	2
8.	<p><i>Тема: Каталіз та каталізатори..</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика і класифікація каталітичних реакцій. Особливості дії каталізаторів. 2. Гомогенний, гетерогенний та мікрогетерогенний каталіз. 3. Кислотно-основний каталіз. Механізм дії каталізаторів. 	2
9.	<p><i>Тема: Ферменти.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промотори (активатори) і інгібітори ферментів 2. Залежність дії ферментів від рН середовища. 3. Ферменти, їх біологічна роль. 4. Поняття про ферментативний каталіз у біологічних системах. 	2
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. РОЗЧИНИ, ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ ТА КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ		

10.	<p><i>Тема: Вчення про розчини.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розчини, їх класифікація за різними ознаками. 2. Механізм розчинення речовин у воді. Гідратна теорія розчинів. 3. Розчинність газів у рідинах, її залежність від парціального тиску (закон Генрі, Генрі-Дальтона), від температури, концентрації розчинених у воді електролітів (закон Сеченова). 4. Значення розчинів у природі, житті та діяльності людини. 	2
11.	<p><i>Тема: Способи вираження складу розчинів</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ненасичені, насичені та пересичені розчини. 2. Способи вираження складу розчинів. Масова, об'ємна та масо-об'ємна частка розчиненої речовини. 3. Молярна концентрація. Молярна концентрація еквівалента. 4. Молярність розчину. Мольна частка розчиненої речовини. Титр розчину. 5. Приготування розчинів із заданим складом. 	2
12.	<p><i>Тема: Колігативні властивості розчинів.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про колігативні властивості розчинів. 2. Залежність «властивість розчину – концентрація». Закони Рауля і Вант-Гоффа. 3. Осмос і осмотичний тиск. Осмолярність розчинів. Концентраційні ефекти осмотичного тиску розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Гіпо-, гіперта ізотонічні розчини. 4. Роль осмосу і осмотичного тиску в біологічних системах. 5. Плазмоліз, гемоліз, тургор. Кріометрія, ебуліометрія, осмометрія та їх застосування. 	2
13.	<p><i>Тема: Властивості розчинів електролітів</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні поняття та положення теорії електролітичної дисоціації. 2. Механізми дисоціації. Сучасні теорії кислот та основ. 3. Сила електролітів. Ступінь дисоціації. Константа дисоціації. Ступінчаста дисоціація. 4. Дисоціація кислот, основ та солей. Йонні рівняння. Умови перебігу реакцій іонного обміну до кінця. 5. Дисоціація води. Йонний добуток води, рН розчинів. 	2
14.	<p><i>Тема: Гідроліз солей.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гідроліз солей. Механізм гідролізу солей. 2. Класифікація солей за їх здатністю до гідролізу. 3. Ступінь та константа гідролізу. Сумісний гідроліз. 4. Чинники, що впливають на ступінь гідролізу (температура, концентрація солей). 	2
15.	<p><i>Тема: Окисно – відновні реакції.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електронна теорія окисно-відновних реакцій (ОВР). 2. Окисно-відновні властивості елементів і їх сполук у залежності від положення в періодичній системі. 3. Ступінь окиснення атомів елементів у сполуках і правила його розрахунку. Окисно – відновні властивості простих речовин та сполук елементів залежно від їх положення періодичній системі. 4. Окиснення та відновлення. Найважливіші окисники та відновники. 	2

16.	<p><i>Тема: Окисно – відновні реакції.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація окисно – відновних реакцій. 2. Складання рівнянь ОВР та визначення коефіцієнтів методом електронного балансу та електронно – йонним методом. 3. Визначення напрямку окисно-відновного процесу, окисно-відновні потенціали, стандартна зміна енергії Гіббса в окисно-відновних процесах. 4. Використання окисно-відновних реакцій у хімічному аналізі та аналізі лікарських засобів. Роль окисно-відновних процесів у метаболізмі. 	
17.	<p><i>Тема. Комплексні сполуки.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні положення координаційної теорії (за Вернером). 2. Будова комплексних сполук: зовнішня та внутрішня сфери, комплексоутворювач, ліганди, координаційне число комплексоутворювача, комплексний іон. 3. Номенклатура та класифікація комплексних сполук. Природа хімічного зв'язку в комплексних сполуках. 4. Утворення та дисоціація комплексних сполук у розчинах. 5. Біологічна роль комплексних сполук. Застосування комплексних сполук у біології, медицині. 	2
18	<p><i>Тема: Металоферменти</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Біологічна роль КС. Металоферменти, поняття про будову їхніх активних центрів. 2. Утворення комплексів між неорганічними і біологічними сполуками. 3. Метало-лігандний гомеостаз. 4. Хімічні основи використання КС у фармацевтичному аналізі і медицині. 	2
19.	ПМК 1. Контроль практичних навичок з модуля «Загальна хімія»	2
<i>МОДУЛЬ II. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ</i>		
<i>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ПРОСТІ РЕЧОВИНИ ТА СПОЛУКИ ЕЛЕМЕНТІВ – МЕТАЛІВ</i>		
20.	<p><i>Тема: Гідроген та його сполуки.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елемента. Особливості положення в ПСЕ. 2. Водень як проста речовина. Особливості поведінки Гідрогену в сполуках з сильно- і слабополярними зв'язками. 3. Йони Гідрогену і гідроксонію. Реакції водню з киснем, галогенами, металами, оксидами 4. Характеристика і реакційна здатність зв'язку Гідрогену з іншими поширеними елементами 	2
21.	<p><i>Тема: Вода . Властивості. Застосування у фармації.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вода як важлива сполука Гідрогену, її фізичні та хімічні властивості. 2. Аквакомплекси кристалогідрати. Дистильована, очищена та апірогенна вода, одержання. та застосування у фармації 3. Природні води, екологічні забруднення води, типи мінеральних вод 4. Пероксид гідрогену. Будова молекули, одержання, кислотно-основні та окисно-відновні характеристики, використання в медицині і фармації. 5. Тракувати окисно-відновну двоїстість гідроген пероксиду. 	2

22.	<p><i>Тема. Загальні відомості про метали.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Положення металів у періодичній системі. Особливості електронної будови атомів металів. Металічний зв'язок. 2. Класифікація металів. Поширення у природі. Способи добування металів. 3. Фізичні властивості металів (електропровідність, теплопровідність, металічний блиск, магнітні властивості, температури плавлення та кипіння, густина). Механічні властивості металів (міцність, пластичність). 4. Хімічні властивості металів (утворення оксидів, гідроксидів, гідридів, взаємодія з водою, кислотами, лугами). 	2
23.	<p><i>Тема: s – Елементи. Лужні метали</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика металів s – елементів на основі положення у періодичній системі та будови їх атомів. Знаходження у природі та їх біологічна роль. 2. Метали I A групи (лужні метали). Одержання, фізичні та хімічні властивості. 3. Оксиди, гідриди, гідроксиди, пероксиди, солі лужних металів. 4. Біологічне значення. 5. Макроелементи, їх вміст у організмі. Йодофори та їх роль у мембранному перенесенні йонів Калію і Натрію 	2
24.	<p><i>Тема: Лужні метали</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Металічний стан лужних металів. 2. Відмінність Літію від інших лужних металів. Взаємодія з простими і складними речовинами. 3. Гідроксиди лужних металів, солі та їх властивості, застосування. 4. Хімічні основи застосування сполук Літію, Натрію і Калію в медицині. 	
25.	<p><i>Тема: s – Елементи. Метали II A групи.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магній: одержання, фізичні та хімічні властивості. 2. Одержання та властивості магній гідроксиду 3. Берилій: фізичні та хімічні властивості. Амфотерність оксиду та гідроксиду. Солі Берилію 4. Властивості Кальцію. Одержання кальцій оксиду та його гідратація. 5. Реакції виявлення катіонів Mg^{2+}, Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+}. 	2
26.	<p><i>Тема: Елементи-метали III A груп</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика металів p-елементів. 2. Алюміній та його сполуки. 3. Амфотерність Алюмінію, його оксиду та гідроксиду. Гідроліз солей Алюмінію. 4. Порівняти умови одержання, стійкість та хімічну активність оксидів, гідрогенпохідних, галогенідів, гідроксидів і солей залежно від ступеню окиснення та положення p-елементів у періодичній системі. 5. Біологічна роль, застосування в медицині. 	2
27.	<p><i>Тема: Елементи-метали IV A групи</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика металів p-елементів. 2. Станум. Алотропія Стануму. Властивості олова, застосування. 3. Плюмбум. Природні сполуки Плюмбуму, їх властивості. 4. Використання в медицині сполук Плюмбуму. Біологічна роль, застосування в медицині. 	2

28.	<p><i>Тема: Загальна характеристика металів d-елементів.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метали VI B групи. 2. Хром та його сполуки. Окисні властивості калій дихромату. 3. Взаємоперетворення хроматів у дихромати. 4. Добування хром (III) гідроксиду та встановлення його амфотерних властивостей. 5. Якісні реакції на дихромат- та хромат-йони. 	2
29.	<p><i>Тема: Загальна характеристика металів d-елементів.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів VII B групи. 2. Поняття біогенні мікроелементи, їх вміст в організмі. 3. Манган та його сполуки. 4. Окисні властивості калій перманганату залежно від кислотності середовища. 5. Застосування сполук Мангану в медицині та фармації. 	2
30.	<p><i>Тема: Елементи VIII B групи. Ферум.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика металів підгрупи Феруму. 2. Властивості заліза та сполук Феруму. Біологічна роль Феруму та Кобальту. 3. Якісні реакції на йони Феруму (II) та Феруму (III). 4. Хімічні основи застосування сполук платинових металів у медицині. 	2
31.	<p><i>Тема: Елементи I B групи. Купрум. Аргентум.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів I B групи. Купрум, Аргентум, Аурум, поширення у природі.. 2. Хімічні властивості міді та сполук Купруму. 3. Біологічна роль елементів Використання у медицині та фармації сполук Купруму та Аргентуму. 	2
32.	<p><i>Тема: Елементи I B групи</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів II B групи. 2. Цинк та його сполуки. 3. Хімічні властивості. 4. Комплексні сполуки d-елементів. 5. Кадмій. Меркурій 	2
33.	<p><i>Тема: Елементи, I B та II B груп</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів I B групи. Купрум, Аргентум, Аурум, поширення у природі.. 2. Хімічні властивості міді та сполук Купруму. 3. Біологічна роль елементів Використання у медицині та фармації сполук Купруму та Аргентуму. 4. Загальна характеристика елементів II B групи. Цинк та його сполуки. Комплексні сполуки d-елементів. Кадмій. Меркурій 	2
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ПРОСТІ РЕЧОВИНИ ТА СПОЛУКИ ЕЛЕМЕНТІВ – НЕМЕТАЛІВ		
34.	<p><i>Тема: p-Елементи VII A групи.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів VII A групи (галогенів) на основі положення галогенів у періодичній системі та будови їх атомів.. 2. Природні сполуки галогенів. Одержання, властивості, застосування галогенів. 3. Водневі сполуки галогенів: одержання, властивості, застосування. Солі галогеноводневих кислот, їх властивості. 4. Якісні реакції на галогенід-йони. 	2

35.	<p><i>Тема: Оксигеновмісні сполуки галогенів.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оксигеновмісні сполуки Хлору, Бром, Йоду. 2. Зміна кислотних та окисно-відновних властивостей залежно від валентного стану атома галогену. 3. Хімічні властивості сполук. 	
36.	<p><i>Тема: р-елементи VI А групи. Оксиген.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів VI А групи (халькогенів) на основі положення в періодичній системі та будови атомів. 2. Оксиген. Явище алотропії: кисень, озон. Пероксидні сполуки. 3. Хімічні основи застосування кисню та озону у медицині і фармації. 4. Біологічна роль. 	2
37.	<p><i>Тема: р-елементи VI А групи. Сульфур.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сульфур. Природні сполуки. Добування та властивості Сірки. 2. Сполуки Сульфуру. Гідроген сульфід, його властивості, дія на організм. Сульфіди. 3. Хімічні властивості Сульфуру. 4. Біологічна роль сполук. 	2
38.	<p><i>Тема: Оксигеновмісні сполуки Сульфуру</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оксигеновмісні сполуки Сульфуру (сульфур (IV) та сульфур (VI)). 2. Хімічні основи застосування сполук Сульфуру в медицині, фармації, фармацевтичному аналізі. 3. Хімічні властивості оксигеновмісних сполук. 4. Загальна характеристика елементів V А групи згідно з будовою атома та положення у періодичній системі. 	
39.	<p><i>Тема: р-елементи VI А групи N:ітроген</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нітроген. Характеристика елемента. та його сполуки. Азот: добування, фізичні та хімічні властивості, поширення у природі. 2. Амоніак. Солі амонію 3. Оксигеновмісні сполуки Нітрогену. Оксиди Нітрогену: добування і властивості. 4. Нітритна кислота. Окисно-відновні властивості нітритів. 5. Нітратна кислота. Окисні властивості нітратної кислоти: взаємодія з 	
40.	<p><i>Тема: р-елементи VA групи</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фосфор та його сполуки. Оксигеновмісні сполуки Фосфору: оксиди, кислоти, солі. Їх властивості. 2. Підгрупа Арсену (Арсен, Стійбій, Бісмут). 3. Визначення сполук Арсену (як домішок) в лікарських препаратах за методом Марша. 	2
41.	<p><i>Тема : Елементи - неметали IV А.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика неметалів IV А груп на основі будови атома та положення у періодичній системі. 2. Карбон. Оксиди Карбону: добування, властивості, застосування. Способи допомоги при отруєнні карбон (II) оксидом. 3. Карбонатна кислота, її солі. Якісна реакція на карбонат-йон. Біологічна роль Карбону 4. Біологічна роль 	2

42.	<p><i>Тема : Елементи - неметали IV А.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічні властивості Силіцію та його сполук. Силіцій(IV) оксид. Силікатні кислоти та їхні солі. 2. Силікагель, його використання. Скло, його властивості та стійкість. 3. Хімічні основи застосування в медицині і фармації оксидів і солей Арсену, Стибію Бісмуту, та сполук р-елементів VA групи у фармацевтичному аналізі. 	2
43.	<p><i>Тема : Елементи - неметали III А.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика неметалів III А груп на основі будови атома та положення у періодичній системі. 2. Бор. Його сполуки. Ортоборна кислота. Натрій тетраборат. 3. Борорганічні сполуки. 4. Поняття про антисептики. Антисептичні властивості боратної кислоти та її солей. 	2
44.	ПМК 2. Контроль практичних навичок з модуля «Неорганічна хімія»	2
	Усього	88

Самостійна робота

№ з/п	Тема: опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять (перелік із зазначенням основних питань, що повинні бути вивчені)	Кількість годин
	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	68
	Змістовий модуль 1. Будова атома, хімічний зв'язок та Періодичний закон Д.І. Менделєєва	
1	<p><i>ТЕМА: Хімічний зв'язок. Будова молекули. Хімічна рівновага</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чистота хімічних речовин. Умовні позначення ступеня чистоти (класифікація речовин за чистотою). Теоретичні основи очищення речовин. Фізичні константи, як спосіб ідентифікації речовини. 2. Метод валентних зв'язків (ВЗ). Валентність. 3. Механізми утворення ковалентного, йонного, металічного зв'язків. Їх властивості. 4. Типи кристалічних ґраток: атомна, іонна, молекулярна. 5. Зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє. 	3
2	<p><i>ТЕМА: Розчини.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вода як один з найпоширеніших розчинників у біосфері і хімічній технології. Роль водних розчинів у життєдіяльності організмів. Основні параметри та характеристики, що використовуються для опису кислотно-основної рівноваги в розчині. 2. Осмос і осмотичний тиск. Осмолярність розчинів. Концентраційні ефекти осмотичного тиску розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. 3. Кріометрія, ебуліометрія, осмометрія та їх застосування. 4. Приготування розчинів із заданим кількісним складом. 	3

3.	<p><i>ТЕМА: Хімічні елементи та їх класифікація:</i></p> <p>1. Поняття про хімічні елементи, їх класифікація за походженням, хімічними властивостями, будовою зовнішнього енергетичного рівня, поширенням у природі, значенням для організму</p> <p>2. Макроелементи, їх вміст у організмі. Йонофори та їх роль у мембранному перенесенні йонів Калію і Натрію.</p> <p>3. Натрій тіосульфат. Будова, властивості та застосування натрій тіосульфату.</p> <p>4. Елементи підгрупи Кальцію (лужноземельні метали). Загальна характеристика простих речовин та найважливіших сполук. Твердість води та методи її усунення.</p> <p>5. Використання в медицині сполук Плюмбуму. Біологічна роль, застосування в медицині.</p> <p>6. Порівняльна характеристика хімічних властивостей сполук Феруму (II) і Феруму (III). Найважливіші солі Феруму та їх застосування в медицині.</p> <p>7. Комплексні сполуки <i>d</i>-елементів металів II B групи. Металоферменти, поняття про будову їхніх активних центрів. Утворення комплексів між неорганічними і біологічними сполуками. Металолігандний гомеостаз. Хімічні основи використання КС у фармацевтичному аналізі і медицині</p>	6
4.	<i>Підготовка до підсумкового модульного контролю</i>	4
	Усього	84

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені робочою навчальною програмою.

Перелік теоретичних питань для підготовки студентів до екзамену

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.
30. Загальна характеристика галогенів на основі положення в періодичній системі та будови атома.
31. Загальні властивості галогенів, способи їх добування, використання.
32. Водневі сполуки галогенів: добування, властивості.
33. Солі галогеноводневих кислот: добування, властивості. Якісні реакції на галогенід-йони. Застосування галогенідів у медицині та фармації.
34. Оксигеновмісні сполуки Хлору. Залежність окисно-відновних властивостей сполук від ступеня окиснення Хлору.
35. Загальна характеристика неметалів VI А групи на основі положення у періодичній системі та будови атома.
36. Оксиген. Явище алотропії. Кисень, озон: порівняння їх властивостей. Пероксидні сполуки.
37. Сульфур. Природні сполуки. Біогенна роль. Алотропні видозміни Сірки. Добування, властивості Сірки.

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

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

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

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

42. Загальна характеристика елементів V A групи. Порівняння властивостей Азоту і Фосфору.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

52. Загальна характеристика металів. Особливості будови електронної оболонки атомів металів. Металевий зв'язок. Загальні способи добування та властивості металів. Ряд напруг металів.

53. Лужні метали. Поширення в природі. Властивості, одержання і застосування лужних металів та їх сполук.

54. Метали II A групи. Знаходження в природі. Добування. Солі Магнію та лужноземельних металів: властивості та використання в медицині. Твердість води та методи її усунення.

55. Алюміній. Поширення в природі, добування, застосування. Фізичні та хімічні властивості Алюмінію. Амфотерний характер Алюмінію та його оксиду і гідроксиду.

56. Загальна характеристика Стануму та Плюмбуму. Властивості олова і свинцю та їх сполуки. Застосування в медицині та біогенна роль.

57. Загальна характеристика елементів підгрупи Хрому. Фізичні і хімічні властивості Хрому та його сполук. Оксиди Хрому. Хромати і дихромати. Застосування Хрому та його сполук.

58. Манган, його сполуки. Характер відновлення калій перманганату в різних середовищах. Використання калій перманганату в медицині.

59. 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.

60. Метали I B групи: поширення в природі, біогенна роль, добування, застосування. Сполуки Купруму та Аргентуму. Їх властивості та використання в медицині.

61. Метали II B групи. Загальна характеристика. Цинк. Біологічна роль. Природні сполуки. Добування. Властивості. Сполуки Цинку: властивості, застосування. Комплексні сполуки *d*-елементів металів II B групи.

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. Оформлювати результати лабораторних робіт.

Форма підсумкового контролю успішності навчання - екзамен.

Система поточного та підсумкового контролю

При оцінюванні засвоєння кожної теми модуля студенту виставляється оцінка за 4-ри бальною (традиційною) шкалою з використанням наступних критерії оцінювання для дисципліни. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені методичними вказівками для вивчення тем.

Критерії оцінювання поточної навчальної діяльності:

За 4-бальною шкалою	Оцінка в ЕКТС	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	A	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили, володіє не менш ніж 90% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
4 (добре)	B	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартизованих ситуаціях, самостійно виправляє помилки, кількість яких незначна, володіє не менш ніж 85% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	C	Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом науково-педагогічного працівника, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок, володіє не менш ніж 75% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
3 (задовільно)	D	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і

		розуміння основних положень з допомогою науково-педагогічного працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих, володіє не менш ніж 65% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	E	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. володіє не менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
2 (незадовільно)	FX	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину матеріалу, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	F	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

Оцінювання поточної навчальної діяльності:

Викладач обов'язково оцінює успішність кожного студента на кожному занятті за чотирибальною (традиційною) шкалою. Оцінка успішності є інтегрованою (оцінюються всі види роботи студента як під час підготовки до заняття, так і під час заняття) за критеріями, які доводяться до відома студентів на початку вивчення відповідної дисципліни.

Конвертація оцінки за традиційною 4-бальною шкалою у багатобальну (максимум 120 балів) – конвертація сумарної оцінки поточної успішності за модуль – проводиться лише після поточного заняття, що передуює підсумковому модульному контролю.

Відповідність середнього балу поточної успішності за традиційною 4- бальною шкалою сумарній оцінці поточної успішності за модуль

Середній бал за поточну успішність (A)	Бали за поточну успішність з модуля (A * 24)	Бали за ПМК з модуля (A*16)	Бали за модуль та/або екзамен (A*24 + A*16)	Категорія ЄКТС	За 4-бальною шкалою
2	48	32	80	F FX	2 незадовільно
2,1	50	34	84		
2,15	52	34	86		

2,2	53	35	88		
2,25	54	36	90		
2,3	55	37	92		
2,35	56	38	94		
2,4	58	38	96		
2,45	59	39	98		
2,5	60	40	100		
2,55	61	41	102		
2,6	62	42	104		
2,65	64	42	106		
2,7	65	43	108		
2,75	66	44	110		
2,8	67	45	112		
2,85	68	46	114		
2,9	70	46	116		
2,95	71	47	118		
3	72	50	122	Е	3 задовільно
3,05	73	50	123		
3,1	74	50	124		
3,15	76	50	126		
3,2	77	51	128		
3,25	78	52	130	D	
3,3	79	53	132		
3,35	80	54	134		
3,4	82	54	136		
3,45	83	55	138		
3,5	84	56	140		4 добре
3,55	85	57	142		
3,6	86	58	144	C	
3,65	88	58	146		
3,7	89	59	148		
3,75	90	60	150		
3,8	91	61	152		
3,85	92	62	154		
3,9	94	62	156		
3,95	95	63	158		
4	96	64	160	B	
4,05	97	65	162		
4,1	98	66	164		
4,15	100	66	166		
4,2	101	67	168		
4,25	102	68	170		
4,3	103	69	172		

4,35	104	70	174	A	5 відмінно
4,4	106	70	176		
4,45	107	71	178		
4,5	108	72	180		
4,55	109	73	182		
4,6	110	74	184		
4,65	112	74	186		
4,7	113	75	188		
4,75	114	76	190		
4,8	115	77	192		
4,85	116	78	194		
4,9	118	78	196		
4,95	119	79	198		
5	120	80	200		

Поточний контроль здійснюється науково - педагогічним (педагогічним) працівником систематично, під час проведення практичних занять, передбачених робочою навчальною програмою з дисципліни.

Викладач обов'язково оцінює успішність кожного здобувача освіти на кожному занятті за чотирибальною (традиційною) шкалою з урахуванням стандартизованих, узагальнених критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти.

Оцінка успішності є інтегрованою (оцінюються всі види роботи здобувача вищої освіти, як при підготовці до заняття, так і під час заняття) за критеріями, які доводяться до відома здобувачів вищої освіти на початку вивчення відповідної дисципліни.

Оцінка виставляється викладачем у «Журнал обліку відвідування та успішності студентів» наприкінці заняття або після перевірки індивідуальних контрольних завдань,

Наявність оцінки «2» за поточну успішність не позбавляє студента права допуску до підсумкового модульного контролю з допустимою мінімальною кількістю балів за поточну успішність. Студент зобов'язаний перескладати «2», у разі, якщо середній бал поточної успішності за модуль не досягає мінімального (3,0 бали) для допуску до заліку. Студенти, які мають середній бал успішності менший ніж 3,0 мають право перескладати поточні «2», але не пізніше початку нового семестру.

Семестровий екзамен здобувачі складають у період екзаменаційних сесій, передбачених навчальним планом. Семестровий екзамен проводиться за окремим розкладом, який затверджує перший проректор з науково-педагогічної роботи. Розклад екзаменів доводиться до відома науково-педагогічних працівників кафедр і здобувачів вищої освіти не пізніше, ніж за місяць до початку екзаменаційної сесії.

Час самопідготовки здобувачів вищої освіти до екзамену становить не менше 2 днів

Перед кожним екзаменом кафедра обов'язково організовує проведення консультацій. Графік передекзаменаційних консультацій, час і місце проведення екзамену кафедра доводить до відома здобувачів вищої освіти не пізніше, ніж за 2 тижні до початку екзаменаційної сесії. Час і місце проведення екзамену дозволяється змінювати тільки за погодженням з першим проректором з науково-педагогічної роботи.

До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які не мають невідпрацьованих пропущених аудиторних занять, набрали мінімальну кількість балів не меншу за 72 (що відповідає середньому балу 3,0 за поточну успішність), склали усі ПМК з дисципліни (крім останнього та виконали всі вимоги з навчальної дисципліни, які передбачені робочою навчальною програмою з дисципліни. На допуск до семестрового екзамену не впливає академічна заборгованість з інших дисциплін.

Складання екзаменів в ПДМУ проводиться відкрито і гласно, з дотриманням норм та правил академічної доброчесності як з боку оцінювача так і здобувача освіти. Оцінки, одержані під час екзамену особами, що атестуються, виставляються до «Відомості підсумкового семестрового контролю» та до індивідуальних планів студентів.

До екзамену допускають здобувачів вищої освіти, які набрали необхідну мінімальну кількість балів впродовж поточного контролю (середній бал успішності 3,0 і вище), не мають невідпрацьованих пропусків лекційних, практичних занять, засвоїли теми винесені для самостійної роботи в межах модуля та виконали всі вимоги з навчальної дисципліни, які передбачені робочою навчальною програмою з дисципліни.

Для екзамену використовуються години, передбачені в робочій навчальній програмі.

Результат екзамену оцінюється у балах і в традиційну 4-бальну оцінку не конвертується. Максимальна кількість балів екзамену складає 80 балів. Мінімальна кількість балів диференційованого заліку, при якій контроль вважається складеним складає 50 балів. Максимальна кількість балів складає 200 балів (з них до 120 балів за поточну успішність).

Студентам, які під час навчання з конкретної навчальної дисципліни, форма контролю яких є диференційований залік мають середній бал успішності від 4,5 до 5,0 звільняються від складання екзамену і автоматично отримують підсумкову оцінку відповідно.

За умов порушення здобувачем вищої освіти правил академічної доброчесності (п.2.2.5. Правил внутрішнього розпорядку) результати оцінювання, отримані під час складання екзамену студенту за відповідь виставляється оцінка «незадовільно».

Отримані бали за модуль науково-педагогічний працівник виставляє у «Відомості успішності здобувачів вищої освіти з дисципліни» та індивідуальний навчальний план студента.

Семестровий підсумковий екзамен складається з:
1 питання (теоретичне питання) – від 0 до 30 балів;

2 питання (практичного спрямування) – від 0 до 30 балів;

1 задача – 20 балів.

Методи навчання

- вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);
- наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- практичні (різні види вправління, практика);
- мозковий штурм;
- аналіз конкретних ситуацій (кейс-метод);
- проблемний виклад;

частково-пошукові, дослідницькі, евристичні методи.

Методи контролю

- усний контроль;
- письмовий контроль;
- тестовий контроль;
- програмований контроль;
- практична перевірка;
- самоконтроль;
- самооцінка.

Види контролю:

- попередній (вихідний);
- поточний;
- підсумковий модульний контроль.

Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма
2. Методичні розробки лекцій.
3. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів під час підготовки до практичного (семінарського) заняття та на занятті.
4. Тематичні плани лекцій та практичних занять
5. PDF презентації лекцій.
6. Список рекомендованої літератури.
7. Матеріали для контролю знань, умінь і навичок студентів:
 - тести різних рівнів складності;
 - ситуаційні задачі.
8. Мультимедійні презентації.

Рекомендована література

Базова

1. Іващенко О.Д., Нікозять Ю.Б., Іщейкіна Л.К., Копанцева Л.М. Медична хімія. Модуль І. Кслотно-основна рівновага та комплексоутворення в біологічних системах для здобувачів вищої освіти медичних факультетів закладів вищої освіти МОЗ України. Навчальний посібник. –Полтава: ПУЕТ, 2021. -107с.
2. Романова Н.В. Загальна і неорганічна хімія. – Київ: Ірпінь, 1998. – 480 с.
3. Телегус В.С., Бодак О.І. Основи загальної хімії.–Львів.: Світ,2000,–424 с.

4. Кириченко В.І. Загальна хімія. – К.: Вища школа., 2005. – 639 с.
5. Григор'єва В.В. та ін. Загальна хімія. – К.: Вища школа, 1991. – 431 с.
6. Глинка Н.Л. Загальна хімія. – К.: Вища школа, 1976. – 704 с
7. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. Частина 1 та 2. – К.: Пед. преса, 2000. – 344 с., -326 с.

Допоміжна

1. Н.В. Романова. Загальна і неорганічна хімія. - К.: Вища школа, 1986 -496 с.
2. Хомченко І.Г. Загальна хімія. – К.: Вища школа, 1993. – 424 с.
3. Хімія: Посібник для вступників до вузів / В.В. Сухан, Т.В. Табенський, А.Й. Капустян, В.Г. Горлач – К.: Либідь, 1993. – 408 с.
4. Буря О. І., Повхан М.Ф., Чигвінцева О.П., Антрапцева Н.М. Загальна хімія: Навч. посібник.– Дніпропетровськ: Наука і освіта,2002,–306 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/>
2. <https://www.pdmu.edu.ua/> (Веб-сторінка Полтавський державний медичний університет).

Розробники: доцент кафедри хімії, к.х.н. Іващенко О.Д.,
завуч кафедри хімії Копанцева Л.М.

