



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«**ЗАГАЛЬНА І НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ**»

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	226 Фармація, промислова фармація
Освітньо-професійна програма	Фармація
Освітній ступінь	Бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна
Група	I ФМ-21
Мова викладання	Українська
Кафедра, за якою закріплена дисципліна	Кафедра фармації
Викладачі курсу	Кандидат фармацевтичних наук, доцент, Калитовська Мирослава Богданівна
Контактна інформація викладача	E. mail: m.kalytovska@lma.edu.ua Viber: +38-066-453-83-26.
Сторінка курсу в Moodle	https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=219
Консультації	Відповідно до розкладу консультацій. Можливі он-лайн консультації через ZOOM, Meet. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 5,5 Загальна кількість годин – 165 Модулів – 2 Рік підготовки – 1 Семестр – 1 Лекції – 30 год. Практичні заняття – 50 год. Самостійна робота – 85 год.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Загальна і неорганічна хімія» є нормативною дисципліною з спеціальності 226 Фармація, промислова фармація. Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати здобувачам вищої освіти необхідні знання для майбутньої фахової діяльності. 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.
Мета та цілі курсу	Метою вивчення нормативної дисципліни «Загальна і неорганічна хімія» є формування наукового світогляду здобувачів вищої освіти, розвиток у них

	<p>сучасних форм теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, формування умінь і навичок для застосування хімічних законів і процесів у майбутній практичній діяльності, грамотне використання хімічних речовин та матеріалів у фармацевтичній галузі.</p> <p>Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні <i>знати</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основні поняття та закони хімії; – класифікацію та номенклатуру неорганічних сполук; – 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. <p><i>вміти</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – застосовувати теоретичні основи загальної та неорганічної хімії і набуті експериментальні навички при вивченні профільних дисциплін.
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:</p> <p><i>загальних</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ○ вміння виявляти та вирішувати проблеми; ○ здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ○ здатність до міжособистісної взаємодії та командної роботи; ○ здатність вчитися і бути сучасно навченим; ○ здатність приймати обґрунтовані рішення; ○ здатність до адаптації та дії в новій ситуації; ○ здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; <p><i>фахових</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки; ○ здатність проводити дослідження у практичній професійній діяльності на відповідному рівні.
<p>Політика курсу</p>	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності. Не толеруються жодні форми порушення академічної доброчесності. Очіку-</p>

ється, що роботи студентів будуть самостійними, їх власними оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей. Під час виконання письмових контрольних робіт, модульних контрольних, тестування, підготовки до відповіді на екзамені користування зовнішніми джерелами заборонено. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.

Дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології.

Під час занять здобувачі фахової передвищої освіти діють із позицій академічної доброчесності, професійної етики та деонтології, дотримуються правил внутрішнього розпорядку Академії. Під час боротьби з епідемією COVID-19 виконують всі настанови протиепідеміологічного режиму: носять маски, дотримуються соціальної дистанції, використовують антисептики. Ведуть себе толерантно, доброзичливо та виважено у спілкуванні між собою та викладачами.

Відвідування занять.

Студенти повинні відвідувати усі лекції, практичні заняття курсу та інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.

Політика дедлайну.

Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, передбачених курсом і визначених для виконання усіх видів робіт.

Порядок відпрацювання пропущених занять.

Відпрацювання пропущених занять без поважної причини відбувається згідно з графіком відпрацювань та консультацій. Відпрацювання пропущених занять з поважної причини може проводитися також улюбий зручний час для викладача.

Перескладання підсумкової оцінки з метою її підвищення не допускається, окрім ситуацій передбачених нормативними документами Академії, або неявки на підсумковий контроль з поважної причини.

**Структура курсу
ТЕМИ ЛЕКЦІЙ**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття та закони хімії.	2
2	Будова атома. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Типи хімічного зв'язку.	2
3	Розчини. Способи виразу складу розчинів. Колігативні властивості розчинів.	2
4	Хімічна термодинаміка.	2
5	Теорія сильних і слабких електролітів.	2
6	Теорії кислот і основ.	2
7	Реакції з перенесенням електронів.	2
8	Реакції комплексоутворення.	2
9	Хімічні елементи та їх класифікація. Гідроген. Лужні метали. <i>s</i> -елементи ІА групи.	2
10	<i>p</i> -елементи ІІА-ІVА груп.	2
11	<i>p</i> -елементи VА групи.	2
12	<i>p</i> -елементи VIА групи.	2
13	<i>p</i> -елементи VIIА-VIIIА груп.	2
14	Загальна характеристика <i>d</i> -елементів. <i>d</i> -елементи ІВ-ІІВ груп.	2
15	<i>d</i> -елементи VIВ-VIIIВ груп.	2

Разом:

30

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Атомно-молекулярне вчення.	2
2	Основні закони хімії.	2
3	Розчини.	2
4	Хімічна термодинаміка.	2
5	Теорія сильних і слабких електролітів.	2
6	Теорії кислот і основ.	2
7	Гетерогенна рівновага.	2
8	Протолітична рівновага.	2
9	Реакції з перенесенням електронів.	2
10	Комплексні сполуки.	2
11	Модульний контроль 1. Загальна хімія	2
12	Хімічні елементи та їх класифікація.	2
13	Гідроген та його сполуки.	2
14	s-елементи IA групи.	2
15	s-елементи IIA групи.	2
16	Загальна характеристика p-елементів IIIA групи.	2
17	Загальна характеристика p-елементів IVA групи.	2
18	Загальна характеристика p-елементів VA групи.	2
19	p-елементи VA групи. Нітроген.	2
20	p-елементи VA групи. Фосфор.	2
21	p-елементи VIA групи.	2
22	p-елементи VIIA групи.	2
23	Загальна характеристика d-елементів. d-елементи IIIB групи.	2
24	d-елементи VIB–VIIIB груп.	2
25	Модульний контроль 2. Неорганічна хімія	2
Разом:		50

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість годин
<i>Модуль 1. Загальна хімія</i>		
1	Атомно-молекулярне вчення. Розв'язок задач з використанням основних законів та понять хімії.	5
2	Розрахунок молярної та молекулярної маси речовини, визначення еквівалента та молярної маси еквівалента з урахуванням хімічних реакцій.	5
3	Зв'язок властивостей хімічних елементів та їх сполук з періодичною системою хімічних елементів.	5
4	Розчини в живих організмах.	5
5	Дистильована, очищена та апірогенна вода, одержання та застосування у фармації.	5
6	Природні води, екологічні забруднення води, типи мінеральних вод.	5
7	Біологічне значення комплексних сполук. Використання комплексних кислот, ос-	5

	нов, солей у фармації.	
8	Окисно-відновна двоїстість. Поняття про вплив кислотності середовища на характер продуктів та напрямленість ОВР.	5
9	Підготовка до МК1	5
Модуль 2. Неорганічна хімія		
10	Біологічна роль хімічних елементів.	5
11	Фізико-хімічні основи застосування Алюмінію та його сполук у медицині, фармації та косметології.	5
12	Нітроген, Фосфор, Арсен в організмі, їх біологічна роль, знаходження в природі та організмі.	5
13	«Царська водка». Механізм токсичної дії нітратів.	5
14	Біологічна роль Оксигену, хімічні основи застосування кисню та озону у медицині і фармації в період пандемії Covid-19.	5
15	Антисептичні засоби на основі сполук марганцю, хлору, йоду.	5
16	Комплексні сполуки Платини(II) і Платини(IV), координаційні числа, структура, реакції окиснення, відновлення і заміщення.	5
17	Підготовка до МК2	5
Разом:		85

Література для вивчення дисципліни

Основна (базова):

1. Григор'єва В.В., Самійленко В.М., Сич А.М. Загальна хімія. – К.:Вища шк., 1991. – 431 с.
2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науковий-експертний фармако-пейний центр». – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
3. Загальна хімія / В. В. Григор'єва, В. М. Самійленко, А. М. Сич, О. А. Голуб – К.: Вища шк., 2009. – 471с.
4. Калитовська М.Б. Загальна та неорганічна хімія. Загальна хімія. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» – Львів: ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2020. – 51 с.
5. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія підручник / Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключова Р.Г. – Х: Прапор, Видавництво НФаУ, 2009. – 464с.
6. Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключова Р.Г. Загальна та неорганічна хімія. – Вінниця: Нова книга, 2003. – 464 с.

Додаткова:

1. Неорганічна хімія. Лабораторний практикум / Є.Я. Левітін, О.В. Антоненко, А.М. Бризицька та ін. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2012. – 148 с.
2. Ракитська Т.Л., Кокшарова Т.В., Сохраненко Г.П., Курандо С.В., Труба А.С., Мішаріна Н.О. Неорганічна хімія. Лабораторний практикум з хімії елементів. Навчально-методичний посібник для студентів I курсу хімічного факультету. – Одеса, Астропринт, 2008. – 136 с.
3. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998.- 480с.
4. Скопенко В.В., Григор'єва В.В. Найважливіші класи неорганічних сполук. – К.: Либідь, 1996. – 152 с.
5. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія: в 2- ч. – К.: Педагогічна преса, 2000.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Львівська наукова бібліотека ім. Стефаника НАН України: вул. Стефаника, 2; тел. 74-43-72;

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Львівська обласна наукова бібліотека: просп. Шевченка, 13; тел.74-02-26; 3. Наукова бібліотека ЛНУ ім. Франка, метод. відділ: вул. Драгоманова, 17; тел. 296-42-41; 4. http://library.chem.univ.kiev.ua – Велика бібліотека підручників з хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 5. Національна медична бібліотека України. Світові медичні ресурси. Режим доступу: https://library.gov.ua/svitovi-e-resursy/ 6. Медичні бібліотеки он-лайн. Режим доступу: http://medlib.bsmu.edu.ua/internet-resursy/biblioteky-on-lajn/ 7. Національна наукова медична бібліотека України http://www.library.gov.ua. 																																										
Поточний та підсумковий контроль	<p>Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті з обов'язковим виставленням оцінки.</p> <p>Засоби діагностики успішності навчання самоконтроль, поточний контроль, тестовий контроль, програмований контроль, модульний контроль, залік.</p> <p>Підсумковий контроль проводиться у вигляді екзамену.</p>																																										
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Лекції, практичні заняття, розв'язування задач, індивідуальні завдання.</p> <p>У разі роботи в дистанційному режимі використовуватиметься віртуальне навчальне середовище MOODLE, Google Classroom.</p> <p>Лекції та семінарські заняття будуть вестися за допомогою програм електронної комунікації Zoom, Meet чи аналогічних.</p> <p>Поточна комунікація з викладачем буде здійснюватися в соціальних мережах Viber, WhatsAp (за вибором академічної групи).</p>																																										
Необхідне обладнання	<p>У звичайному режимі навчання. Вивчення курсу передбачає приєднання кожного студента до навчального середовища MOODLE, або Google Classroom.</p> <p>У режимі дистанційного навчання під час карантину. Вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного студента до програм ZOOM, або Google Meet (для занять у режимі відеоконференцій). У цьому випадку студент має самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету.</p>																																										
Критерії оцінювання	<p style="text-align: center;">Схема нарахування та розподіл балів</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Поточне оцінювання, МК та самостійна робота</th> <th rowspan="2">СМО</th> <th rowspan="2">ПМО</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">За національною шкалою</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Модуль 1</th> </tr> <tr> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>...Tn</th> <th>САП</th> <th>МК 1</th> <th>МО</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>73</td> <td>75</td> <td>74</td> <td>74</td> <td>74</td> <td>C</td> <td>добре</td> </tr> </tbody> </table> <p>T₁ – T_n – теми занять до модульного контролю 1; САП – середнє арифметичне усіх позитивних оцінок в національній шкалі, яке переводиться у 100 – бальну шкалу; МК - модульний контроль; МО (модульна оцінка) – середнє арифметичне САП та МК; СМО (семестрова модульна оцінка) – це середньоарифметична МО; ПМО (підсумкова модульна оцінка) – виставляється в кінці вивчення дисципліни за 100 – бальною шкалою, національною шкалою та ECTS.</p> <p style="text-align: center;">Шкала оцінювання: національна та ЄКТС</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>За 100-бальною шкалою</th> <th>За національною шкалою</th> <th>За шкалою ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90-100</td> <td>відмінно</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>	Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО	ECTS	За національною шкалою	Модуль 1						T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО					4	4	3	73	75	74	74	74	C	добре	За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS	90-100	відмінно	A
Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО					ECTS	За національною шкалою																														
Модуль 1																																											
T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО																																						
4	4	3	73	75	74	74	74	C	добре																																		
За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS																																									
90-100	відмінно	A																																									

80-89	добре	B
70-79	добре	C
60-69	задовільно	D
51-59	задовільно	E
35-50	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр	F

Питання до підсумкового контролю

- 1 Умовні позначення ступеня чистоти (класифікація речовин за чистотою). Методи очищення речовин. Фізичні константи, як спосіб ідентифікації речовини.
- 2 Поняття про атом і його основні характеристики: відносна атомна маса, заряд і порядковий номер елемента в періодичній системі, хімічний символ. Ізотопи.
- 3 Поняття про молекулу, структура молекул і властивості. Відносна молекулярна маса, молярна маса речовин. Бінарні сполуки. Навести приклади.
- 4 Оксиди, їх класифікація і номенклатура. Гідроксиди, їх класифікація і номенклатура.
- 5 Кислоти, їх класифікація і номенклатура.
- 6 Солі, їх класифікація (середні, основні, кислі, оксосолі, подвійні, змішані). Номенклатура солей.
- 7 Основні закони хімії: закон збереження маси, закон сталості складу і його сучасне трактування, закон Авогадро. Мольний об'єм газу. Зв'язок між густиною газу і його молекулярною масою. Приведення газів до нормальних умов, рівняння Клапейрона-Менделєєва.
- 8 Електронні енергетичні рівні атома. Головне квантове число. Форма s -, p - і d -орбіталей атома. Орбітальне, магнітне і спінове квантові числа. Їх фізичний зміст.
- 9 Принципи та правила заповнення електронами атомних орбіталей: принцип найменшої енергії, принцип Паулі, правило Хунда, правила Клечковського.
- 10 Типи хімічного зв'язку. Характеристики зв'язків: енергія, довжина, напрямленість. Насиченість, направленість і полярність ковалентного зв'язку.
- 11 Утворення хімічних зв'язків. Визначення кратності і ковалентності за методом ВЗ. Донорно- акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку. Міжмолекулярні взаємодії (орієнтаційні, індукційні, дисперсні). Водневий зв'язок і його біологічна роль. Навести приклади.
- 12 Види гібридизованих атомних орбіталей. Навести приклади сполук, що містять sp -, sp^2 -, sp^3 -гібридизовані атоми.
- 13 Суть основних положень: розчини, розчинник, розчинена речовина. Навести приклади.
- 14 Розчинність твердих речовин у рідинах, чинники, що впливають на розчинність.
- 15 Способи вираження складу розчинів. Масова, об'ємна та масо-об'ємна частка розчиненої речовини. Молярна концентрація. Молярна концентрація еквівалента. Молярність розчину. Мольна частка розчиненої речовини. Титр розчину. Навести формули, розмірність.
- 16 Закони Рауля і Вант-Гоффа. Осмос і осмотичний тиск. Осмолярність розчинів. Ізотонічний коефіцієнт.
- 17 Гіпо-, гіпер- та ізотонічні розчини. Роль осмосу і осмотичного тиску в біологічних системах. Плазмоліз, гемоліз, тургор. Кріометрія, ебуліометрія, осмометрія та їх застосування.
- 18 Поглинання та виділення різних видів енергії при хімічних перетворен-

- нях. Теплота і робота, як характеристики процесів.
- 19 Внутрішня енергія і ентальпія речовин. Перший закон термодинаміки. Стандартні умови і стандартні ентальпії утворення і згоряння речовин.
 - 20 Термохімічні рівняння, їх особливості та обчислення на основі термохімічних рівнянь. Закон Гесса.
 - 21 Другий закон термодинаміки. Поняття про ентропію як міру неупорядкованості системи (рівняння Больцмана).
 - 22 Енергія Гіббса як критерій самочинного перебігу хімічних реакцій і характеристика термодинамічної стійкості хімічних сполук.
 - 23 Середня та миттєва швидкість реакції. Закон дії мас. Константа швидкості хімічної реакції, її фізичний зміст.
 - 24 Порядок та молекулярність реакції. Рівняння константи швидкості реакції першого порядку. Залежність швидкості реакції від температури (рівняння Арреніуса та правило Вант-Гоффа).
 - 25 Енергія активації. Залежність енергії активації від механізму перебігу реакції. Теорії активних зіткнень молекул та перехідного стану. Каталіз. Поняття про ферментний каталіз у біологічних системах.
 - 26 Оборотні і необоротні хімічні реакції та стан хімічної рівноваги. Кількісна характеристика стану хімічної рівноваги. Константа хімічної рівноваги.
 - 27 Поняття про сильні і слабкі електроліти. Теорія розчинів сильних електролітів.
 - 28 Йонна сила розчинів, коефіцієнт активності та активність йонів сильних електролітів в розчинах.
 - 29 Ступінь дисоціації. Залежність ступеня дисоціації від концентрації (закон розведення Оствальда). Константа дисоціації. Ступінчастий характер дисоціації.
 - 30 Рівновага між розчином і осадом малорозчинних електролітів. Добуток розчинності (ДР). Умови утворення і розчинення осадів.
 - 31 Теорії кислот і основ (Арреніуса, Брендстеда-Лоурі, Льюїса). Амфотерні електроліти (амфоліти).
 - 32 Дисоціація води. Йонний добуток води. Характеристика кислотності середовища.
 - 33 Водневий та гідроксильний показники (рН та рОН) розчинів слабких та сильних кислот і основ.
 - 34 Протолітичні процеси та їх напрямленість. Ступінь і константа гідролізу. Гідроліз солей.
 - 35 Окисно-відновні властивості елементів і їх сполук у залежності від положення в періодичній системі. Ступінь окиснення атомів елементів у сполуках і правила його розрахунку. Зміна ступеня окиснення в ОВР.
 - 36 Окисно-відновна двоїстість. Поняття про вплив кислотності середовища на характер продуктів та напрямленість ОВР.
 - 37 Будова КС за Вернером: центральний атом, ліганди, координаційне число, внутрішня і зовнішня координаційні сфери КС.
 - 38 Природа хімічного зв'язку в КС (метод ВЗ і теорія кристалічного поля). Ізомерія КС: просторова (геометрична, оптична), структурна (сольватна, гідратна, іонізаційна, координаційна, ізомерія зв'язку). Навести приклади.
 - 39 Комплексні кислоти, основи, солі. Навести приклади.
 - 40 Загальна характеристика Гідрогену. Особливості положення в ПСЕ. Водень як проста речовина. Йони Гідрогену і гідроксонію. Реакції водню з киснем, галогенами, металами, оксидами.
 - 41 Вода як важлива сполука Гідрогену, її фізичні та хімічні властивості. Аквакомплекси і кристалогідрати. Дистильована, очищена та апірогенна вода, одержання та застосування у фармації. Природні води, екологі-

- чні забруднення води, типи мінеральних вод.
- 42 Пероксид Гідрогену. Будова молекули, одержання, кислотно-основні та окисно-відновні характеристики, використання в медицині і фармації.
 - 43 Загальна характеристика s-елементів IA групи. Біологічна роль елементів у мінеральному балансі організму. Йодофори та їх роль у мембранному перенесенні йонів Калію і Натрію. Хімічні основи застосування сполук Літію, Натрію і Калію в медицині.
 - 44 Метали лужних металів. Взаємодія з простими і складними речовинами. Бінарні сполуки лужних металів: галогеніди, сульфіді, фосфіди, нітриди, аміді, гідриди, оксиди, пероксиди, озоніди.
 - 45 Гідроксиди лужних металів, солі та їх властивості, застосування.
 - 46 Загальна характеристика елементів ІІА групи. Поясніть зміну відновних властивостей металічних берилію, магнію, кальцію, стронцію та барію.
 - 47 Характер взаємодії металів ІІА групи з водою, розчинами кислот та основ.
 - 48 Реакції катіонів ІІА групи з комплексонами (на прикладі ЕДТА). Твердість води, одиниці її вимірювання. Методи її усунення.
 - 49 Загальна характеристика елементів ІІІА групи. Загальна характеристика Бору. Проста речовина та її хімічна активність. Бориди. Сполуки з Гідрогеном (борани).
 - 50 Алюміній. Загальна характеристика. Проста речовина та її хімічна активність. Амфотерність алюмінію, його оксиду та гідроксиду.
 - 51 Фізико-хімічні основи застосування Алюмінію та його сполук у медицині, фармації та косметології.
 - 52 Загальна характеристика елементів ІVА групи. Алотропія Карбону. Типи гібридизації атома Карбону і будова молекул, що містять Карбон. Карбон як основа всіх органічних молекул. Біологічна роль Карбону і його застосування у фармації та медицині. Активоване вугілля як адсорбент.
 - 53 Сполуки Карбону(ІІ). Оксид Карбону(ІІ), його кислотно-основні та окисно-відновні характеристики. Оксид Карбону(ІІ) як ліганд, хімічні основи його токсичності.
 - 54 Сполуки Карбону(ІV). Оксид Карбону(ІV), карбонатна кислота, карбонати і гідрогенкарбонати, їх гідроліз і термоліз.
 - 55 Силіцій. Загальна характеристика. Біологічна роль. Силіциди. Сполуки з Гідрогеном (силани), їх окиснення і гідроліз.
 - 56 Загальна характеристика елементів VА групи. Нітроген, Фосфор, Арсен в організмі, їх біологічна роль, знаходження в природі та організмі.
 - 57 Нітроген. Загальна характеристика. Сполуки з різними значеннями ступенів окиснення. Навести приклади.
 - 58 Азот як проста речовина. Причини малої хімічної активності. Молекула азоту як ліганд. Сполуки з від'ємним ступенем окиснення: нітриди, аміак, аміді, аміакати, гідразин, гідроксиламін. Будова, добування, властивості.
 - 59 Сполуки Нітрогену з додатним ступенем окиснення. Оксиди Нітрогену. Будова молекул і природа зв'язку. Способи одержання. Кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Механізм токсичної дії оксидів Нітрогену.
 - 60 Нітритна кислота та нітрити, їх властивості. Нітратна кислота та нітрати, кислотно-основна та окисно-відновна характеристика. Термічна стійкість, застосування. «Царська водка». Механізм токсичної дії нітратів.
 - 61 Фосфор. Загальна характеристика. Алотропні видозміни Фосфору, їх хімічна активність. Сполуки Фосфору з позитивним значенням ступеня окиснення. Оксиди, стереохімія і природа зв'язку, взаємодія з водою і

- спиртами. Ортофосфатна кислота.
- 62 Загальна характеристика елементів VIA групи. Оксиген. Загальна характеристика, поширення в природі, біологічна роль. Особливості електронної структури молекули кисню, хімічна активність.
- 63 Сульфур. Загальна характеристика. Біологічна роль Сульфуру (сульфгідрильні групи і дисульфідні містки в білках).
- 64 Сполуки Сульфуру з від'ємним ступенем окиснення: гідрогенсульфід, сульфідні металів і неметалів, їхня розчинність у воді та гідроліз. Якісна реакція на сульфід-іон.
- 65 Сполуки Сульфуру(IV) – оксид, хлорид, оксохлорид, сульфитна кислота, сульфіти та гідрогенсульфіти, їх кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Якісна реакція на сульфит-іон.
- 66 Сполуки Сульфуру(VI) – оксид, гексафторид, діоксохлорид, сульфатна кислота, сульфати, кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Олеум. Дисульфатна кислота, хлорсульфонова кислота. Пероксосульфати та їхні окисні властивості.
- 67 Загальна характеристика галогенів. Особливі властивості Флуору як найелектронегативнішого елемента. Прості речовини, їхня хімічна активність.
- 68 Сполуки галогенів з Гідрогеном. Розчинність у воді. Кислотні та окисно-відновні властивості. Реакції виявлення галогенід-іонів.
- 69 Галогени з додатним значенням ступеня окиснення. Оксигеномісні кислоти галогенів та їхні солі. Будова і природа зв'язків. Хлорне вапно. Хлорати, брамати і йодати. Біологічна роль сполук Хлору, Флуору, Бром та Йоду.
- 70 Загальна характеристика елементів IV групи. Фізичні і хімічні властивості простих речовин. Реакції з кислотами, киснем, галогенами.
- 71 Сполуки Купруму(I) і Купруму(II), їхні кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Комплексні сполуки Купруму(II) з аміаком, амінокислотами, багатоатомними спиртами. Хімічні основи застосування сполук Купруму в медицині та фармації.
- 72 Сполуки Аргентуму, їхні кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Здатність до комплексоутворення, комплексні сполуки з галогенід-йонами, аміаком, тіосульфат-іонами. Бактерицидні властивості йонів Ag^+ . Хімічні основи застосування сполук Аргентуму як лікарських засобів в фармацевтичному аналізі.
- 73 Аурум. Окиснення золота киснем за наявності ціанід-іонів. Відношення золота до «царської водги» та селенатної кислоти. Застосування золота та сполук Ауруму у медицині й фармації.
- 74 Загальна характеристика елементів III групи. Фізичні і хімічні властивості простих речовин.
- 75 Цинк. Загальна характеристика. Хімічна активність простої речовини. Кислотно-основна та окисно-відновна характеристика сполук Цинку. Солі Цинку, їх розчинність і гідроліз. Комплексні сполуки Цинку з аміаком, водою та гідроксид-іонами. Хімічні основи застосування сполук Цинку в медицині та фармації.
- 76 Меркурій. Загальна характеристика; властивості, хімічна активність простої речовини. Окиснення ртуті сіркою та нітратною кислотою, взаємодія з ферум(III) хлоридом. Нітрати меркурію. Гідроліз.
- 77 Загальна характеристика VI B підгрупи. Хром, природні сполуки. Проста речовина та її хімічна активність. Карбоніл хрому.
- 78 Сполуки Хрому (VI) – оксид та дихроматна кислота, хромати та дихромати, кислотно-основна, окисно-відновна характеристика. Оксидайційні властивості хроматів та дихроматів у залежності від рН середовища, окиснення органічних сполук. Пероксосполуки Хрому(VI).

	<p>79 Манган. Хімічна активність простої речовини. Здатність до комплексоутворення (утворення карбонілів). Сполуки Манган(II) та Мангану(III): кислотно-основна та окисно-відновна характеристика, здатність до комплексоутворення. Якісна реакція на катіон Mn^{2+}.</p> <p>80 Загальна характеристика елементів родини Феруму. Характеристика елемента, його йонні стани, координаційні числа. Природні сполуки.</p> <p>81 Залізо. Хімічна активність заліза, здатність до комплексоутворення. Корозія виробів із заліза. Хімічні основи використання відновленого заліза та ферумвмісних препаратів у медицині.</p> <p>82 Сполуки Феруму(II) – кислотно-основна та окисно-відновна характеристики. Комплексні сполуки з ціанід- і тіоціанат-йонами, диметилгліоксимом, порфіринами. Гемоглобін і ферумвмісні ферменти, їхня біологічна роль.</p> <p>83 Сполуки феруму(III). Характеристика ферум(III) оксиду та гідроксиду. Ферум(III) хлорид та його гідроліз. Комплексні сполуки феруму(III). Низькоспінові та високоспінові комплексні солі Феруму. Якісні реакції на катіони феруму Fe^{2+} та Fe^{3+}.</p> <p>84 Кобальт та Нікол. Валентні стани. Хімічна активність. Найважливіші сполуки Кобальту(II), Кобальту(III) та Ніколу(II). Характеристика окисно-відновних властивостей. Гідроліз солей Кобальту(II) та Ніколу(II).</p> <p>85 Платинові метали, загальна характеристика простих речовин, їх взаємодія з кислотами. Фізичні властивості та застосування платинових металів. Комплексні сполуки Платини(II) і Платини(IV), координаційні числа, структура, реакції окиснення, відновлення і заміщення.</p>
Опитування	Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу