



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 онлайн консультації через ZOOM, Meet. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 4 Загальна кількість годин – 120 Модулів – 2 Рік підготовки – 1 Семестр – 1 Лекції – 30 год. Практичні заняття – 50 год. Самостійна робота – 40 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 сучасних форм теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, фор-

	<p>мування 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>ПРН 1. Демонструвати знання навчальних дисциплін циклу загальної підготовки для засвоєння навчальних дисциплін циклу професійної підготовки.</p> <p>ПРН 4. Демонструвати знання сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних та практичних завдань у сфері професійної діяльності.</p> <p>ПРН 12. Дотримуватися вимог санітарно-протиепідемічного режиму, охорони праці, правил техніки безпеки та протипожежної безпеки у професійній діяльності.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності.</p> <p>Не толеруються жодні форми порушення академічної доброчесності. Очікується, 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.</p> <p>Дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології.</p> <p>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</p>

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
МОДУЛЬ 1. Загальна хімія		
<i>Змістовий модуль 1. Основні поняття і закони хімії, теорія будови неорганічних сполук</i>		
1	Основні поняття та закони хімії	2
2	Будова атома. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Типи хімічного зв'язку	2
<i>Змістовий модуль 2. Вчення про розчини</i>		
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
<i>Змістовий модуль 3. Окисно-відновні реакції, комплексні сполуки</i>		
7	Реакції з перенесенням електронів	2
8	Реакції комплексоутворення	2
Разом за модулем 1		16
МОДУЛЬ 2. Неорганічна хімія		
<i>Змістовий модуль 4. Фізичні, хімічні та медико-біологічні властивості простих речовин та сполук s- та p-елементів</i>		
9	Хімічні елементи та їх класифікація. Гідроген. Лужні метали. s-елементи ІА групи	2
10	p-елементи ІІА-ІVА груп	2
11	p-елементи VА групи	2
12	p-елементи VІА групи	2
13	p-елементи VІІА-VІІІА груп	2
<i>Змістовий модуль 5. Фізичні, хімічні та медико-біологічні властивості простих речовин та сполук d-елементів</i>		
14	Загальна характеристика d-елементів. d-елементи ІВ-ІVВ груп	2
15	d-елементи VІВ-VІІВ груп	2
Разом за модулем 2		14

Разом: 30

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
МОДУЛЬ 1. Загальна хімія		
<i>Змістовий модуль 1. Основні поняття і закони хімії, теорія будови неорганічних сполук</i>		
1	Атомно-молекулярне вчення	2
2	Основні закони хімії	2
<i>Змістовий модуль 2. Вчення про розчини</i>		
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
<i>Змістовий модуль 3. Окисно-відновні реакції, комплексні сполуки</i>		
9	Реакції з перенесенням електронів	2
10	Комплексні сполуки	2
11	Модульний контроль 1. Загальна хімія	2
Разом за модулем 1		22
МОДУЛЬ 2. Неорганічна хімія		
<i>Змістовий модуль 4. Фізичні, хімічні та медико-біологічні властивості простих речовин та сполук s- та p-елементів</i>		
12	Хімічні елементи та їх класифікація	2
13	Гідроген та його сполуки	2
14	s-елементи ІА групи	2
15	s-елементи ІІА групи	2
16	Загальна характеристика p-елементів ІІІА групи	2
17	Загальна характеристика p-елементів ІVА групи	2
18	Загальна характеристика p-елементів ІVА групи	2
19	p-елементи VА групи. Нітроген	2
20	p-елементи VА групи. Фосфор	2
21	p-елементи VІА групи	2
22	p-елементи VІІА групи	2
<i>Змістовий модуль 5. Фізичні, хімічні та медико-біологічні властивості простих речовин та сполук d-елементів</i>		
23	Загальна характеристика d-елементів. d-елементи ІІВ групи	2
24	d-елементи VІВ–VІІВ груп	2
25	Модульний контроль 2. Неорганічна хімія	2
Разом за модулем 1		28
Разом:		50

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість годин
-------	------	-----------------

МОДУЛЬ 1. Загальна хімія		
<i>Змістовий модуль 1. Основні поняття і закони хімії, теорія будови неорганічних сполук</i>		
1	Атомно-молекулярне вчення. Розв'язок задач з використанням основних законів та понять хімії.	2
2	Розрахунок молярної та молекулярної маси речовини, визначення еквівалента та молярної маси еквівалента з урахуванням хімічних реакцій.	2
<i>Змістовий модуль 2. Вчення про розчини</i>		
3	Зв'язок властивостей хімічних елементів та їх сполук з періодичною системою хімічних елементів.	2
4	Розчини в живих організмах.	2
5	Дистильована, очищена та апірогенна вода, одержання та застосування у фармації.	2
6	Природні води, екологічні забруднення води, типи мінеральних вод.	2
<i>Змістовий модуль 3. Окисно-відновні реакції, комплексні сполуки</i>		
7	Біологічне значення комплексних сполук. Використання комплексних кислот, основ, солей у фармації.	2
8	Окисно-відновна двоїстість. Поняття про вплив кислотності середовища на характер продуктів та напрямленість ОВР.	2
9	Підготовка до МК1	5
Разом за Модулем 1		21
МОДУЛЬ 2. Неорганічна хімія		
<i>Змістовий модуль 4. Фізичні, хімічні та медико-біологічні властивості простих речовин та сполук s- та p-елементів</i>		
10	Біологічна роль хімічних елементів.	2
11	Фізико-хімічні основи застосування Алюмінію та його сполук у медицині, фармації та косметології.	2
12	Нітроген, Фосфор, Арсен в організмі, їх біологічна роль, знаходження в природі та організмі.	2
13	«Царська водка». Механізм токсичної дії нітратів.	2
14	Біологічна роль Оксигену, хімічні основи застосування кисню та озону у медицині і фармації в період пандемії Covid-19.	2
<i>Змістовий модуль 5. Фізичні, хімічні та медико-біологічні властивості простих речовин та сполук d-елементів</i>		
15	Антисептичні засоби на основі сполук марганцю, хлору, йоду.	2
16	Комплексні сполуки Платини(II) і Платини(IV), координаційні числа, структура, реакції окиснення, відновлення і заміщення.	2
17	Підготовка до МК2	5
Разом за Модулем 2		19
Разом:		40

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 «Фар-

	<p>мація, промислова фармація» – Львів: ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2020. – 51 с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Калитовська М.Б. Загальна та неорганічна хімія. Загальна хімія. Методичні рекомендації до лабораторних занять для студентів спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація». Львів: ВНКЗ ЛОР «Львівська медична академія ім. Андрея Крупинського». 2022. 48 с. 6. Калитовська М.Б. Загальна та неорганічна хімія. Неорганічна хімія. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація». ВНКЗ ЛОР «Львівська медична академія ім. Андрея Крупинського». 2022. 65 с. 7. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія підручник / Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключова Р.Г. – Х: Прапор, Видавництво НФАУ, 2009. – 464с. 8. Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключова Р.Г. Загальна та неорганічна хімія. – Вінниця: Нова книга, 2003. – 464 с. <p>Додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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., Лєдовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія: в 2- ч. – К.: Педагогічна преса, 2000. <p style="text-align: center;">ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Львівська наукова бібліотека ім. Стефаніка НАН України: вул. Стефаніка, 2; тел. 74-43-72; 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.
<p>Поточний та підсумковий контроль</p>	<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>
<p>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</p>	<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>

<p>Необхідне обладнання</p>	<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>
------------------------------------	---

<p>Критерії оцінювання</p>	<p style="text-align: center;">Схема нарахування та розподіл балів</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Поточне оцінювання, МК та самостійна робота</th> <th rowspan="3" style="text-align: center;">СМО</th> <th rowspan="3" style="text-align: center;">ПМО</th> <th rowspan="3" style="text-align: center;">ECTS</th> <th rowspan="3" style="text-align: center;">За національною шкалою</th> </tr> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Модуль 1</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Т1</th> <th style="text-align: center;">Т2</th> <th style="text-align: center;">...Тn</th> <th style="text-align: center;">САП</th> <th style="text-align: center;">МК 1</th> <th style="text-align: center;">МО</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">73</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">74</td> <td style="text-align: center;">74</td> <td style="text-align: center;">74</td> <td style="text-align: center;">С</td> <td style="text-align: center;">добре</td> </tr> </tbody> </table> <p>Т₁ – Т_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;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">За 100-бальною шкалою</th> <th style="text-align: center;">За національною шкалою</th> <th style="text-align: center;">За шкалою ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">90-100</td> <td style="text-align: center;">відмінно</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">80-89</td> <td style="text-align: center;">добре</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70-79</td> <td style="text-align: center;">добре</td> <td style="text-align: center;">C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">60-69</td> <td style="text-align: center;">задовільно</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">51-59</td> <td style="text-align: center;">задовільно</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35-50</td> <td style="text-align: center;">незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td style="text-align: center;">FX</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0-34</td> <td style="text-align: center;">незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр</td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> </tbody> </table>	Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО	ECTS	За національною шкалою	Модуль 1						Т1	Т2	...Тn	САП	МК 1	МО	4	4	3	73	75	74	74	74	С	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
Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО					ECTS	За національною шкалою																																												
Модуль 1																																																									
Т1	Т2	...Тn	САП	МК 1	МО																																																				
4	4	3	73	75	74	74	74	С	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																																																							

<p>Питання до підсумкового контролю</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>s</i>-, <i>p</i>- і <i>d</i>-орбіталей атома. Орбітальне, магнітне і спінове квантові числа. Їх фізичний зміст. 9 Принципи та правила заповнення електронами атомних орбіталей: прин-
--	--

- цип 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. Моляльність розчину. Молярна 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 перетвореннях. 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, екологічні 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 ІА групи. Біологічна роль елементів у мінеральному балансі організму. Йонофори 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, фосфіді, нітриди, аміді, гідриди, оксиди, пероксиди, озоніди.
- 45 Гідроксиди лужних металів, солі та їх властивості, застосування.
- 46 Загальна характеристика елементів ІІА групи. Пояснить 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(II). Оксид Карбону(II), його кислотно-основні та окисно-відновні характеристики. Оксид Карбону(II) як ліганд, хімічні основи його токсичності.
- 54 Сполуки Карбону(IV). Оксид Карбону(IV), 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 VA 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, аміди, 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, сульфіди 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 сульфід-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. Оксигеновмісні кислоти галогенів та їхні солі. Будова і природа зв'язків. Хлорне вапно. Хлорати, бромати і йодати. Біологічна роль сполук Хлору, Флуору, Броду та Йоду.
- 70 Загальна характеристика елементів IB 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

	<p>золота до «царської водги» та селенатної кислоти. Застосування золота та сполук Ауруму у медицині й фармації.</p> <p>74 Загальна характеристика елементів ІІВ групи. Фізичні і хімічні властивості простих речовин.</p> <p>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.</p> <p>76 Меркурій. Загальна характеристика; властивості, хімічна активність простої речовини. Окиснення ртуті сіркою та нітратною кислотою, взаємодія з ферум(ІІІ) хлоридом. Нітрати меркурію. Гідроліз.</p> <p>77 Загальна характеристика VI В підгрупи. Хром, природні сполуки. Проста речовина та її хімічна активність. Карбоніл хрому.</p> <p>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> <p>79 Манган. Хімічна активність простої речовини. Здатність до комплексоутворення (утворення карбонілів). Сполуки Манган(ІІ) та Мангану(ІІІ): 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(ІІ) – 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(ІІІ). Характеристика ферум(ІІІ) оксиду та гідроксиду. Ферум(ІІІ) хлорид та його гідроліз. Комплексні сполуки феруму(ІІІ). 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(ІІ), Кобальту(ІІІ) та Ніколу(ІІ). Характеристика окисно-відновних властивостей. Гідроліз солей Кобальту(ІІ) та Ніколу(ІІ).</p> <p>85 Платинові метали, загальна характеристика простих речовин, їх взаємодія з кислотами. Фізичні властивості та застосування платинових металів. Комплексні сполуки Платини(ІІ) і Платини(ІV), координаційні числа, структура, реакції окиснення, відновлення і заміщення.</p>
Опитування	Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу