



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА 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
Викладач курсу	Доктор хімічних наук, професор, Сергеев Валентин Вікторович
Контактна інформація викладача	E. mail: v.serheyev@lma.edu.ua Viber: +38-050-371-97-06.
Консультації	Відповідно до розкладу консультацій. Можливі он-лайн консультації через ZOOM. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=226
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 4 Загальна кількість годин – 120 Модулів – 2 Рік підготовки – 1 Семестр – 2 Лекції – 22 год. Лабораторні заняття – 44 год. Самостійна робота – 54 год.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Фізична і колоїдна хімія» є нормативною дисципліною зі спеціальності 226 Фармація, промислова фармація. Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати здобувачам вищої освіти необхідні знання для розуміння фізико-хімічних явищ і процесів, які лежать в основі життєдіяльності організму людини. Предметом вивчення навчальної дисципліни є фізико-хімічні основи процесів життєдіяльності людини; поняття та закони хімії, які необхідні для розуміння суті методів досліджень, що використовуються в медичній практиці.
Мета та цілі курсу	Метою викладання навчальної дисципліни є: формування наукового світогляду, умінь та навичок до застосування хімічних законів у практичній фаховій діяльності, розвиток логічного мислення та здатності аналізувати фізико-хімічні процеси, що відбуваються при виготовленні, контролі якості та зберіганні ліків, а також їх біотрансформації в організмі людини. Основними завданнями вивчення дисципліни є: формування цілісного

фізико-хімічного підходу до розуміння суті хімічних та біологічних процесів; сприяння засвоєнню основ термодинаміки, кінетики та каталізу, особливостей роботи ферментів, основних положень електрохімії, хімії поверхневих явищ, дисперсних систем, властивостей розчинів електролітів, неелектролітів та високомолекулярних речовин, що дозволить інтерпретувати фізіологічну дію ліків та пояснювати процеси, які відбуваються при їх одержанні та очищенні; ознайомлення з фізико-хімічними методами досліджень, які використовуються у фармацевтичному аналізі.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні

знати:

- загальні фізико-хімічні закономірності, що лежать в основі процесів виробництва і контролю якості лікарських засобів;
- фізико-хімічні основи інтерпретації фізіологічної дії ліків;
- основні положення термодинаміки, кінетики та каталізу, необхідних для розуміння особливостей перебігу біохімічних реакцій;
- основні поняття та закони термодинаміки фазової рівноваги;
- колігативні властивості розчинів;
- основні положення електрохімії, фізико-хімії поверхневих явищ та дисперсних систем;
- основні фізико-хімічні методи дослідження, що застосовуються у фармацевтичному аналізі;
- правила техніки безпеки, охорони праці, професійної безпеки під час виконання лабораторних робіт;

вміти:

- трактувати загальні фізико-хімічні закономірності, що лежать в основі виробництва і контролю якості лікарських засобів;
- прогнозувати вірогідність перебігу біохімічних процесів у біологічних системах;
- аналізувати вплив чинників на стан фазової рівноваги;
- трактувати хімічні та біохімічні процеси з позиції теплових ефектів;
- аналізувати залежність швидкості реакцій від різних чинників;
- трактувати можливість застосування методів кріоскопії і ебуліоскопії;
- аналізувати чинники, від яких залежать електрична провідність розчинів;
- пояснювати механізм утворення електродних потенціалів;
- трактувати хімічні та біохімічні процеси з позиції теорій адсорбції на рухомій та нерухомій межах поділу фаз;
- використовувати знання про фізико-хімію дисперсних систем для інтерпретації процесів у біологічних системах;
- трактувати практичне використання колоїдних систем та вивчених явищ у фармації, біології, медицині та ін.;
- пояснювати вплив зовнішніх факторів на стійкість колоїдних систем;
- пояснювати вплив різних чинників на стійкість розчинів високомолекулярних речовин;
- аналізувати принципи фізико-хімічних методів досліджень та робити висновки щодо їх використання у фармацевтичному аналізі.

Програмні результати навчання

ПРН 1. Демонструвати знання навчальних дисциплін циклу загальної підготовки для засвоєння навчальних дисциплін циклу професійної підготовки.
ПРН 4. Демонструвати знання сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних та практичних завдань у сфері професійної діяльності.
ПРН 12. Дотримуватися вимог санітарно-протиепідемічного режиму, охорони праці, правил техніки безпеки та протипожежної безпеки у професійній діяльності.

Політика курсу**Дотримання принципів академічної доброчесності**

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.

Дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології

Під час занять здобувачі вищої 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 протиепідемічного 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, лабораторні 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 у будь-який зручний для викладача час.

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 закони термодинаміки. Їх застосування до фізичних та хімічних процесів	2
2	Хімічна термодинаміка. Хімічна рівновага	2
3	Колігативні властивості розчинів	2
4	Термодинаміка фазової рівноваги	2
5	Хімічна кінетика. Каталіз	2
6	Електропровідність розчинів електролітів	2
7	Електродні потенціали та електрорушійні сили гальванічних елементів	2
8	Поверхневі явища. Адсорбція на межі поділу фаз	2
9	Дисперсні системи та їх властивості	2
10	Стійкість і коагуляція колоїдних систем. Мікрогетерогенні дисперсні системи	2
11	Властивості розчинів високомолекулярних речовин	2
	Разом:	22

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		ГОДИН
1	Енергетика хімічних реакцій та процесів	2
2	Термохімія	2
3	Хімічна рівновага. Закон діючих мас	2
4	Розрахунок складу рівноважної суміші	2
5	Колігативні властивості розчинів.	2
6	Фазова рівновага в однокомпонентних системах	2
7	Фазова рівновага в двокомпонентних системах	2
8	Основний постулат хімічної кінетики. Порядок і молекулярність реакцій.	2
9	Залежність швидкості реакцій від температури. Каталіз. Ферментативний каталіз	2
10	Електропровідність розчинів електролітів	2
11	Електродні потенціали та електрорушійні сили	2
12	Модульний контроль 1. Фізична хімія	2
13	Адсорбція на рухомій межі поділу фаз. Поверхнево-активні речовини	2
14	Адсорбція на нерухомій поверхні поділу фаз	2
15	Іонообмінна адсорбція. Хроматографічні методи дослідження	2
16	Одержання ліофобних золів. Оптичні властивості золів	2
17	Електричні властивості ліозолів. Електрокінетичні явища. Будова міцели	2
18	Стійкість колоїдно-дисперсних систем. Кінетика коагуляції. Колоїдний захист	2
19	Одержання емульсій та їх властивості	2
20	Суспензії, аерозолі, порошки та їх властивості	2
21	Властивості розчинів ВМР. Набрякання ВМР	2
22	Модульний контроль 2. Колоїдна хімія	2
	Разом:	44

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біоенергетика. Термохімічні розрахунки для оцінки калорійності продуктів харчування	4
2	Розрахунок термодинамічних параметрів хімічних реакцій	3
3	Розрахунок складу рівноважної реакційної суміші	3
4	Фазова рівновага у однокомпонентних системах	3
5	Колігативні властивості розчинів.	3
6	Аналіз діаграм стану для двокомпонентних систем	3
7	Аналіз діаграм взаємної розчинності рідин	3
8	Біологічне значення осмосу й осмотичного тиску	3
9	Визначення швидкості і порядку хімічних реакцій	3
10	Підготовка до модульного контролю 1	4
11	Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії: гемосорбція, плазмосорбція, лімфосорбція, ентеросорбція, аплікаційна терапія	3
12	Застосування електрофорезу в дослідницькій та клініко-лабораторній практиці. Електрофореграми	3
13	Будова міцели та подвійного електричного шару	3
14	Кінетика коагуляції. Колоїдний захист.	3

15	Піни, значення явища піноутворення у фармації	3
16	Аерозолі, застосування аерозолів в клінічній практиці. Токсична дія деяких аерозолів	3
17	Підготовка до модульного контролю 2	4
	Разом:	54

Література для вивчення дисципліни

Основна

1. Калібабчук В. О. Медична хімія: підручник / В. О. Калібабчук, І. С. Чекуман, В. І. Галинська та ін.; за ред. В. О. Калібабчук. – К.: ВСВ «Медицина», 2019. – 336 с.
2. Гомонай В. І. Фізична та колоїдна хімія: підручник / В. І. Гомонай – Вінниця: Нова Книга, 2014. – 496 с.
3. Мороз А. С. Медична хімія / А. С. Мороз, Д. Д. Луцевич, Л. П. Яворська. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – 776 с.
2. Музиченко В.П. Медична хімія: підручник / В.П. Музиченко, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська; за ред. акад. АН ВШ України Б.С. Зіменковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2018. – 496 с.
3. Порецький А. В. Медична хімія: підручник / А. В. Порецький, О. В. Баннікова-Безродна, Л. В. Філіппова. – К.: ВСВ “Медицина”, 2012. — 384 с.
4. Сергеев В.В., Дібрівний В.М., Мельник Г.В. Колоїдна хімія. Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Тараса Сороки, 2022. – 168 с.
5. Мороз А.С. Біофізична та колоїдна хімія / А.С. Мороз, Л.П. Яворська, Д.Д. Луцевич та ін.– Вінниця: Нова книга, 2007. – 600 с.

Додаткова:

1. Галяс В.Л. Фізична і колоїдна хімія / В.Л. Галяс, А.Г. Колотницький. — Львів, 2003.— 453 с.
2. Миронович Л.М. Медична хімія: Навчальний посібник. – Київ: Каравела, 2008. – 159 с.
3. Гомонай В.І. Медична хімія (фізична, колоїдна та біонеорганічна хімія). Посібник до лабораторного практикуму для студентів медичного факультету / В. І. Гомонай, Н. П. Голуб, К. Ю. Секереш, А. С. Богоста. – Ужгород. – 2007. – 131 с.
4. Стрельцов О.А. Фізична і колоїдна хімія / О. А. Стрельцов, Д. О. Мельничук, В. В. Снітинський. — Львів: Ліга-Прес, 2003. — 443 с.
5. Фізична та колоїдна хімія. Збірник задач: Навчальний посібник / В.І. Кабачний, Л.К. Осіпенко, Л.Д. Грицан та ін.; За ред. В.І. Кабачного. –Вид-во ТОВ “Золоті сторінки”, 2001. – 208 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна медична бібліотека України. Світові медичні ресурси. Режим доступу: <https://library.gov.ua/svitovi-e-resursy/>
2. Медичні бібліотеки он-лайн. Режим доступу: <http://medlib.bsmu.edu.ua/internet-resursy/biblioteky-on-lajn/>
3. Вінницька обласна наукова медична бібліотека <http://vinmedlib.org.ua>
4. Лабораторний практикум: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/4419/1/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%98.%D0%92.-%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87.%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD..pdf>

Поточний та підсумковий контроль

Поточний контроль здійснюється на лабораторному занятті з обов’язковим виставленням оцінки.
Підсумковий контроль проводиться у вигляді диференційованого заліку.

Навчальні методи та техніки, які будуть

Під час викладання курсу навчальної дисципліни будуть використовуватися: лекції, презентації, дискусії, розв’язування задач, лабораторний експеримент,

використовуватися під час викладання курсу	<p>індивідуальні дослідження студентів, тестовий контроль.</p> <p>У разі роботи в дистанційному режимі використовуватиметься віртуальне навчальне середовище MOODLE, Google Classroom.</p> <p>Лекції та лабораторні заняття будуть вестися за допомогою програм електронної комунікації Zoom.</p> <p>Поточна комунікація з викладачем буде здійснюватися в соціальних мережах Viber, Telegram (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 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="3">СМО</th> <th rowspan="3">ПМО</th> <th rowspan="3">ECTS</th> <th rowspan="3">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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </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, 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> <tr> <td>0-89</td> <td>добре</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>добре</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>задовільно</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>51-59</td> <td>задовільно</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>35-50</td> <td>незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td>FX</td> </tr> <tr> <td>0-34</td> <td>незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр</td> <td>F</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											За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS	90-100	відмінно	A	0-89	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																																																									
T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО																																																				
За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS																																																							
90-100	відмінно	A																																																							
0-89	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напишіть формулювання закону збереження енергії 2. Які системи в термодинаміці називають закритими? 3. Які системи в термодинаміці називають відкритими? 4. Які системи в термодинаміці називають ізольованими? 5. Що називають внутрішньою енергією системи? Від чого вона залежить? 6. Запишіть рівняння першого закону термодинаміки та поясніть величини, що до нього входять. 7. Які функції в термодинаміці називають функціями стану системи? 8. За яким рівнянням можна розрахувати роботу, що виконується в ізо- 																																																								

- термічному процесі?
9. За яким рівнянням можна розрахувати роботу, що виконується в ізобарному процесі?
 10. Чому дорівнює робота розширення в ізохорному процесі?
 11. За яким рівнянням можна розрахувати роботу, що виконується в адіабатичному процесі?
 12. Що таке теплоємність? Які є види її вираження?
 13. Як відрізняється теплоємність для ізохорних і ізобарних процесів?
 14. Що таке тепловий ефект реакції?
 15. Запишіть закон Гесса.
 16. Що таке стандартна теплота утворення речовини?
 17. Запишіть і проаналізуйте рівняння Кірхгоффа.
 18. Запишіть математичний вираз другого закону термодинаміки. Що таке ентропія?
 19. За яких умов потенціал Гіббса є критерієм спрямованості процесів? Відповідь аргументуйте.
 20. За яких умов потенціал Гельмгольца є критерієм спрямованості процесів? Відповідь аргументуйте.
 21. Стан хімічної рівноваги. Властивості хімічної рівноваги.
 22. Закон діючих мас.
 23. Запишіть і проаналізуйте рівняння ізотерми хімічної реакції.
 24. Запишіть і проаналізуйте рівняння ізобари хімічної реакції.
 25. Залежність константи рівноваги від тиску. Проаналізуйте рівняння Планка.
 26. За якими експериментальними даними можна розрахувати константу рівноваги хімічної реакції?
 27. Що таке розчини? Які є способи вираження концентрації?
 28. Які властивості розчинів називають колігативними?
 29. Запишіть рівняння залежності пониження температури замерзання реального розчину нелеткої речовини від її концентрації в розчині. Які величини входять в це рівняння і від чого вони залежать?
 30. Запишіть рівняння залежності підвищення температури кипіння реального розчину нелеткої речовини від її концентрації в розчині. Які величини входять в це рівняння і від чого вони залежать?
 31. Що таке осмос і осмотичний тиск і яким чином його можна розрахувати для ідеальних і нескінченно розбавлених розчинів?
 32. Сформулюйте правило фаз Гіббса. Дайте визначення поняття “ступінь свободи”.
 33. Поясніть різницю понять “незалежний компонент” та “складова речовина”.
 34. Які системи називають гомогенними? Скільки фаз може знаходитись в рівновазі в однокомпонентній системі?
 35. Що таке „потрійна точка” на діаграмі стану однокомпонентної системи?
 36. Напишіть рівняння Клапейрона - Клаузіуса для процесу випаровування.
 37. Зобразіть діаграму води. Опишіть області діаграми. В яких точках дана система нонваріантна?
 38. Зобразіть діаграму плавкості двокомпонентної системи компоненти якої необмежено розчинені в рідкому стані та повністю нерозчинні в твердому стані. Опишіть області діаграми. В яких точках дана система нонваріантна?
 39. Зобразіть діаграму плавкості двокомпонентної системи компоненти якої необмежено розчинені в рідкому стані та повністю нерозчинні в твердому стані і утворюють в твердому стані стійко хімічну сполуку. Опишіть області діаграми. В яких точках дана система нонваріантна?
 40. Зобразіть діаграму плавкості двокомпонентної системи компоненти якої

- необмежено розчинені в рідкому стані та твердому стані. Опишіть області діаграми. В яких точках дана система нонваріантна?
41. Зобразіть діаграму кипіння двокомпонентної системи для речовин, що необмежено розчинені в рідкому стані та не утворюють азеотропу. Опишіть області діаграми. В яких точках дана система нонваріантна?
 42. Зобразіть діаграму кипіння двокомпонентної системи для речовин, що необмежено розчинені в рідкому стані та утворюють азеотроп з температурою кипіння меншою за температури кипіння компонентів. Опишіть області діаграми. В яких точках дана система нонваріантна?
 43. Зобразіть діаграму стану двокомпонентної системи для речовин, що обмежено розчинені в рідкому стані та мають верхню критичну температуру розшарування. Опишіть області діаграми.
 44. Зобразіть діаграму стану двокомпонентної системи для речовин, що обмежено розчинені в рідкому стані та мають верхню і нижню критичні температури розшарування. Опишіть області діаграми.
 45. Які сполуки називають електролітами?
 46. Що таке ступінь дисоціації?
 47. Які електроліти називають слабкими, а які сильними?
 48. Як змінюється ступінь дисоціації слабких електролітів при збільшенні концентрації? Намалюйте вигляд цієї залежності.
 49. Як змінюється ступінь дисоціації сильних електролітів при збільшенні концентрації? Намалюйте вигляд цієї залежності.
 50. Що таке ізотонічний коефіцієнт електроліту і як його можна розрахувати?
 51. Що таке питома електропровідність електроліту?
 52. Що таке еквівалентна електропровідність електролітів?
 53. Що таке швидкість хімічної реакції? Від чого вона залежить і яка її розмірність?
 54. Сформулюйте основний закон хімічної кінетики.
 55. Що таке молекулярність і порядок реакції? В яких випадках вони співпадають?
 56. Запишіть рівняння для розрахунку константи швидкості необоротної реакції нульового порядку. Які величини в нього входять?
 57. Запишіть рівняння для розрахунку константи швидкості необоротної реакції першого порядку. Які величини в нього входять?
 58. Запишіть рівняння для розрахунку константи швидкості необоротної реакції другого порядку. Які величини в нього входять?
 59. Методи визначення порядку реакції.
 60. Методи визначення швидкості реакції.
 61. Запишіть правило Вант-Гоффа. Що таке температурний коефіцієнт швидкості реакції?
 62. Запишіть і проаналізуйте рівняння Ареніуса.
 63. Що таке енергія активації реакції, яку вона має розмірність?
 64. Що таке каталіз?
 65. Який каталіз називають гомогенним?
 66. Який каталіз називають гетерогенним?
 67. За рахунок чого виникає потенціал на межі тверде тіло – розчин?
 68. За рахунок чого виникає потенціал на межі метал – розчин? Наведіть приклади.
 69. Який електрод прийнято за стандартний електрод порівняння. Чому дорівнює його потенціал?
 70. Запишіть рівняння Нернста. Які величини в нього входять?
 71. Що являють собою електроди першого роду? Наведіть приклад.
 72. Що являють собою електроди другого роду? Наведіть приклад.
 73. Що являють собою окисно – відновні електроди роду? Наведіть приклад.

74. Що таке гальванічний елемент? Наведіть приклади.
75. Опишіть гальванічний елемент з переносом іонів.
76. Опишіть гальванічний елемент без переносу іонів.
77. Що таке поверхнева енергія? Чому вона виникає?
78. За рахунок яких процесів може зменшуватися поверхнева енергія?
79. За рахунок яких процесів може зменшуватися площа міжфазної поверхні?
80. За рахунок яких процесів може зменшуватися поверхневий натяг?
81. Що таке адсорбція?
82. Запишіть рівняння адсорбції Гіббса. Які величини в нього входять?
83. Які речовини називають поверхнево активними?
84. Які речовини називають поверхнево інактивними?
85. Наведіть приклади поверхнево активних речовин.
86. Запишіть правило Траубе-Дюкло.
87. Запишіть і проаналізуйте рівняння адсорбції Ленгмюра.
88. Чим відрізняється хемосорбція від фізичної адсорбції?
89. Запишіть основні положення теорії адсорбції Ленгмюра.
90. Запишіть основні положення теорії полі молекулярної адсорбції Поляні.
91. Запишіть основні положення теорії полі молекулярної адсорбції БЕТ.
92. Опишіть основні особливості молекулярної адсорбції.
93. Запишіть правило полярностей Ребіндера.
94. Які особливості іонної адсорбції?
95. Запишіть правило іонної адсорбції Паннета-Фаянса.
96. Що таке ліотропний ряд іонів?
97. Класифікація дисперсних систем за агрегатним станом.
98. Класифікація дисперсних систем за характером взаємодії ДС і ДФ
99. Класифікація дисперсних систем за структурою
100. Опишіть диспергаційні методи одержання дисперсних систем.
101. Опишіть агрегаційні методи одержання дисперсних систем.
102. Очистка дисперсних систем методом діалізу.
103. Очистка дисперсних систем методом електродіалізу.
104. Очистка дисперсних систем методом ультрафільтрації.
105. Очистка дисперсних систем методом зворотного осмосу.
106. Що таке пептизація?
107. Які особливості хімічних реакцій в наслідок яких можна одержати дисперсну систему? Наведіть приклад.
108. Розсіювання світла дисперсними системами.
109. Поглинання світла дисперсними системами.
110. Запишіть і проаналізуйте рівняння Релея.
111. Запишіть і проаналізуйте рівняння Бугера Ламберта Бера.
112. Принцип дії ультрамікроскопу.
113. Нефелометрія.
114. Будова подвійного електричного шару згідно теорії Гельмгольца.
115. Будова подвійного електричного шару згідно теорії Гуї-Чепмена.
116. Будова подвійного електричного шару згідно теорії Штерна.
117. Що таке електрокінетичний потенціал?
118. Що таке електрофорез і чому він відбувається?
119. Що таке електроосмос і чому він відбувається?
120. Що таке коагуляція? Які фактори можуть її викликати?
121. Яку коагуляцію називають повільною, а яку швидкою?
122. Що таке поріг коагуляції?
123. Запишіть рівняння коагуляції Смолуховського. Які величини в нього входять?
124. Як графічно можна визначити константу коагуляції?
125. Який вигляд мають криві зміни кількості первинних, подвійних і потрій-

	них частинок в часі? 126. Що таке колоїдний захист?
Опитування	Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу