



| 1. Загальна інформація | |
|---|--|
| Назва факультету | фармацевтичний |
| Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання) | 22 Охорона здоров'я, 226 "Фармація, промислова фармація", другий (магістерський) рівень вищої освіти, очна форма |
| Навчальний рік | 2023-2024 |
| Назва дисципліни, код (електронна адреса на сайті ЛНМУ імені Данила Галицького) | Фізична та колоїдна хімія, ОК 16, https://new.meduniv.lviv.ua/osvitni-programy/ |
| Кафедра (назва, адреса, телефон, email) | Кафедра загальної, біоорганічної, фізколоїдної хімії, 79010, м. Львів, вул.Пекарська, 52, тел. +38 (032) 2754987, 79010, м. Львів, вул. Шімзерів, 3а, тел. +38 (032) 2786431, e-mail: kaf_genchemistry@meduniv.lviv.ua |
| Керівник кафедри (контактний email) | Драпак Ірина Володимирівна, доктор фармацевтичних наук, професор drapak_iryana@meduniv.lviv.ua |
| Рік навчання (рік, на якому реалізується вивчення дисципліни) | другий рік навчання |
| Семестр (семестр, у якому реалізується вивчення дисципліни) | третій і четвертий |
| Тип дисципліни/модулю (обов'язкова/ вибіркова) | обов'язкова |
| Викладачі (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладачів, які викладають дисципліну, контактний email) | Людмила Бурун, e-mail: burunL@ukr.net Юрій Демчук, доктор філософії, e-mail: yuriy_demchuk@ukr.net Ірина Драпак, доктор фармацевтичних наук, професор, e-mail: drapak_iryana@meduniv.lviv.ua Олена Кленіна, кандидат фармацевтичних наук, доцент; e-mail: olena_klenina@yahoo.com Юлія Матійчук, e-mail: yulm77@gmail.com Ірина Мирко; e-mail: irynaoliinyk@gmail.com Володимир Огурцов, кандидат фармацевтичних наук, доцент, e-mail: ogurtsov-v@ukr.net Лідія Панчак, кандидат фармацевтичних наук, e-mail: panchaklv@gmail.com |

| | |
|--|---|
| | Олександра Роман, кандидат фармацевтичних наук, доцент; e-mail: lesia_roman@ukr.net Марта Сулима, кандидат фармацевтичних наук, e-mail: sumarta145@gmail.com Тарас Чабан, кандидат фармацевтичних наук, доцент, e-mail: chabantaras@ukr.net |
| Erasmus так/ні (доступність дисципліни для студентів у рамках програми Erasmus+) | ні |
| Особа, відповідальна за силабус (особа, якій слід надавати коментарі стосовно силабуса, контактний email) | Лідія Панчак, к.фарм.н., ст.викл., panchaklv@gmail.com |
| Кількість кредитів ECTS | п'ять кредитів |
| Кількість годин (лекції/ практичні заняття/ самостійна робота студентів) | 150 годин (лекції 18 годин, практичні заняття 56 годин, самостійна робота студентів 76 годин) |
| Мова навчання | українська |
| Інформація про консультації | Консультації відбуваються згідно із затвердженим графіком, як у режимі offline (face-to-face) так і у режимі online, з використанням доступних студентам та викладачам ІКТ |
| Адреса, телефон та регламент роботи клінічної бази, бюро... (у разі потреби) | - |
| 2. Коротка анотація до курсу | |
| <p>Фізична та колоїдна хімія – одна з фундаментальних природничих дисциплін у системі вищої фармацевтичної освіти, яка продовжує хімічну підготовку провізора. Знання з фізичної та колоїдної хімії необхідні для плідної, творчої діяльності фахівців у галузі фармації. Дисципліна розвиває діалектичний спосіб мислення, розширює й поглиблює наукові знання про матерію, взаємозв'язок хімічних процесів та явищ, що їх супроводжують, а також визначає шляхи вирішення прикладних задач у галузі фармації.</p> <p>Знання з фізичної та колоїдної хімії дозволять майбутньому фахівцю оволодіти найсуттєвішими навичками якісного і кількісного прогнозування вірогідності перебігу хімічних реакцій, знаннями у галузі виготовлення, контролю якості та зберігання ліків, а також їх біотрансформації в організмі людини.</p> | |
| 3. Мета і цілі курсу | |
| <p>1. Метою викладання навчальної дисципліни «Фізична та колоїдна хімія» є формування наукового світогляду студентів, розвиток у них 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> | |

2. **Основними завданнями вивчення дисципліни «Фізична та колоїдна хімія»** є навчити студентів інтерпретувати з точки зору хімічної термодинаміки та класифікувати основні хімічні та фазові рівноваги та хімічні процеси для формування цілісного підходу до вивчення хімічних та біологічних процесів; трактувати загальні закономірності перебігу хімічних реакцій; трактувати загальні закономірності процесів сорбції; класифікувати властивості розчинів неелектролітів, електролітів та ВМР; класифікувати різні типи дисперсних систем; класифікувати властивості дисперсних систем, їх стійкість; пояснювати механізм виникнення електродного, дифузійного, мембранного та контактного потенціалів та способи їх визначення.

3. **Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти).

Згідно з вимогами Стандарту дисципліна «Фізична та колоїдна хімія» сприяє набуттю студентами **компетентностей**:

- *загальні*:
 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
 - прагнення до збереження навколишнього середовища;
 - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і бути сучасно навченим;
 - знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
 - здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
 - здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- *спеціальні (фахові, предметні)*:
 - здатність організувати виробничу діяльність аптек щодо приготування лікарських препаратів у різних лікарських формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, включаючи обґрунтування технології та вибір допоміжних матеріалів відповідно до правил Належної аптечної практики (GPP).
 - здатність організувати та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір технологічного процесу із обґрунтуванням технологічного процесу та вибором відповідного обладнання згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP).
 - здатність здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, фармацевтичних субстанцій, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, фізико-хімічних та хімічних методів контролю.
 - здатність визначати лікарські засоби та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольних сп'янінь.
 - здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та виробів медичного призначення відповідно до їх фізико-хімічних властивостей у закладах охорони здоров'я.

4. Пререквізити курсу

Вивчення дисципліни «Фізична та колоїдна хімія» безпосередньо ґрунтується на основах загальної та неорганічної хімії в обсязі вищої фармацевтичної освіти, а також основ математики і фізики. Знання теоретичних основ фізичної та колоїдної хімії необхідні для більш глибокого вивчення студентами аналітичної, біологічної, фармацевтичної та токсикологічної хімії, фармакогнозії і технології ліків.

5. Програмні результати навчання

Список результатів навчання

| Код результату навчання | Зміст результату навчання | Посилання на код матриці компетентностей |
|-------------------------|---------------------------|--|
|-------------------------|---------------------------|--|

| | | |
|-------|--|--|
| Зн-1 | знати найважливіші поняття та закони термодинаміки | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-2 | знати найважливіші поняття та закономірності, які характеризують стан хімічної рівноваги; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-3 | знати найважливіші поняття та закони термодинаміки фазової рівноваги; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-4 | знати найважливіші поняття та закони термодинаміки розчинів електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-5 | знати чинники, що впливають на процеси у розчинах електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-6 | знати чинники, від яких залежить величина рН буферних розчинів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-7 | знати основи та межі застосування методів кріоскопії і ебуліоскопії; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-8 | знати найважливіші поняття та закони хімічної кінетики; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-9 | знати класифікацію типів хімічних процесів за кінетичною ознакою; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-10 | знати механізм виникнення електричної провідності розчинів електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-11 | знати механізм виникнення електродного, дифузійного, мембранного та контактного потенціалів та способи їх визначення; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-12 | знати види гальванічних елементів та пояснювати методику визначення їх ЕРС; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-13 | знати найважливіші поняття про поверхневі явища та закономірності, що описують їх протікання; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-14 | знати найважливіші поняття про поверхневі явища на рухомих та нерухомих межах поділу фаз та закономірності, що описують їх протікання; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-15 | знати класифікацію адсорбентів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-16 | знати найважливіші поняття адсорбції із розчинів електролітів та закономірності, що описують її перебіг; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-17 | знати найважливіші поняття хроматографічного методу та класифікацію методів за технікою виконання і механізмом процесу; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-18 | знати електрокінетичні явища: електрофорез, електроосмос, потенціал протікання, потенціал зсідання; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| Зн-19 | знати теоретичні основи світлорозсіювання в золях; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, |

| | | |
|--------------|--|--|
| | | ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Зн-20</i> | знати методи одержання та властивості аерозолів, порошоків, суспензій, емульсій та колоїдних ПАР; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Зн-21</i> | знати основні методи одержання ВМР, їх будову та властивості; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Зн-22</i> | знати механізм драглювання та явища тиксотропії, висолювання, коацервації та синерезису. | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-1</i> | вміти трактувати найважливіші поняття та закони термодинаміки; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-2</i> | вміти аналізувати чинники, від яких залежить напрямок хімічних процесів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-3</i> | вміти трактувати найважливіші поняття та закономірності, які характеризують стан хімічної рівноваги; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-4</i> | вміти аналізувати вплив чинників на стан фазової рівноваги; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-5</i> | вміти інтерпретувати закономірності гомогенної рівноваги для збільшення виходу продуктів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-6</i> | вміти трактувати можливість та межі застосування термічного аналізу у фармацевтичній практиці; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-7</i> | вміти трактувати найважливіші поняття та закони термодинаміки розчинів електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-8</i> | вміти аналізувати вплив чинників на процеси у розчинах електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-9</i> | вміти аналізувати чинники від яких залежить величина рН буферних розчинів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-10</i> | вміти пояснювати методику та вміти готувати ізотонічні розчини; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-11</i> | вміти аналізувати вплив концентрації розчиненої речовини на осмотичний тиск розчину; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-12</i> | вміти трактувати можливість та межі застосування методів криоскопії і ебуліоскопії; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-13</i> | вміти аналізувати вплив чинників на швидкість хімічних процесів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-14</i> | вміти пояснювати методику визначення константи швидкості хімічної реакції; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-15</i> | вміти інтерпретувати вплив каталізаторів на швидкість хімічних процесів та пояснювати механізм їх дії; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |

| | | |
|--------------|--|--|
| <i>Ум-16</i> | вміти трактувати особливості ферментативного каталізу; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-17</i> | вміти трактувати найважливіші характеристики електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-18</i> | вміти аналізувати чинники, від яких залежать різні види електричної провідності; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-19</i> | вміти пояснювати методику визначення опору розчинів електролітів та визначення ступеня та константи йонізації слабких електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-20</i> | вміти трактувати можливість застосування кондуктометрії для визначення добутку розчинності слабких електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-21</i> | вміти аналізувати залежність величини різних видів потенціалів від певних чинників; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-22</i> | вміти пояснювати застосування потенціометрії для визначення кислотності досліджуваних розчинів, константи йонізації електролітів, термодинамічних характеристик окисно-відновних реакцій та концентрації досліджуваних електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-23</i> | вміти пояснювати методику та застосування таких різновидів електрохімічного методу аналізу як полярографія та амперметричне титрування; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-24</i> | вміти аналізувати чинники, від яких залежать сорбційні процеси; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-25</i> | вміти використовувати основні положення хімічної термодинаміки для характеристики та аналізу поверхневих явищ; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-26</i> | вміти аналізувати переваги, недоліки та можливість застосування на практиці основних положень теорії адсорбції; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-27</i> | вміти аналізувати чинники, від яких залежить адсорбційні процеси на рухомих та нерухомих межах поділу фаз; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-28</i> | вміти пояснювати методики визначення поверхневого натягу розчинів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-29</i> | вміти аналізувати чинники, від яких залежить адсорбція із розчинів електролітів; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-30</i> | вміти аналізувати чинники, від яких залежить хроматографічне розділення; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-31</i> | вміти пояснювати методики визначати речовини із сумішей методом хроматографії; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-32</i> | вміти трактувати методику вимірювання величини електрокінетичного потенціалу і встановлення знаку заряду гранул колоїдних частинок; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-33</i> | вміти експериментально визначати концентрацію золів за допомогою нефелометра та фотоелектроколориметра; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |

| | | |
|---|---|--|
| <i>Ум-34</i> | вміти пояснювати методику визначення форми, розмірів та міцелярної маси колоїдних частинок; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-35</i> | вміти пояснювати методику визначення порогу коагуляції електролітів та захисного числа ВМР; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-36</i> | вміти трактувати практичне використання колоїдних систем та вивчених явищ у фармації, біології, медицині та ін.; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-37</i> | вміти пояснювати методику визначення ступеня набрякання, ІЕТ поліелектролітів за набряканням; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-38</i> | вміти інтерпретувати вплив різних чинників на процес набрякання; | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>Ум-39</i> | вміти інтерпретувати методику вимірювання в'язкості розчинів ВМР, визначення молекулярної маси полімерів та ізоелектричної точки білків вискозиметричним методом. | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>К-1</i> | здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>К-2</i> | здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>К-3</i> | знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>К-4</i> | здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>К-5</i> | здатність проведення досліджень на відповідному рівні | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>АВ-1</i> | відповідати за прийняття рішень у складних умовах | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>АВ-2</i> | нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних знань | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>АВ-3</i> | нести відповідальність за якісне виконання робіт | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| <i>АВ-4</i> | самостійність, відповідальність | ПРН-01, ПРН-02, ПРН-03, ПРН-05, ПРН-07, ПРН-11, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-23 |
| 6. Формат і обсяг курсу | | |
| Формат курсу (вказіть очний, або заочний) | Очний | |
| Вид занять | Кількість годин | Кількість груп |
| лекції | 18 | |

| практичні | 56 | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|---|
| семінари | - | | | |
| самостійні | 76 | | | |
| 7. Тематика та зміст курсу | | | | |
| Код виду занять | Тема | Зміст навчання | Код результату навчання | Викладач |
| П-1/ Л-1/СРС-1, СРС-2 | <i>Тема 1. Хімічна термодинаміка Біоенергетика. Калориметрія</i> | Предмет хімічної термодинаміки. Основні поняття термодинаміки: система, процес, термодинамічні зміни. Інтенсивні та екстенсивні властивості системи. Внутрішня енергія, робота, теплота. Функції процесу та функції стану системи. Перший закон термодинаміки та його математичний вираз. Термохімія. Закон Гесса. Теплоти утворення, згоряння, розчинення, нейтралізації. Стандартний стан речовини. Обчислення теплових ефектів реакцій за допомогою таблиць стандартних теплот утворення і згоряння. Теплові ефекти у біохімічних реакціях. Залежність ентальпії реакції від температури. Рівняння Кірхгофа в диференціальній та інтегральній формах. Практичне використання законів термохімії при складанні теплового балансу в хімічних та фармацевтичних виробництвах. Зворотні та незворотні процеси. Другий закон термодинаміки та його математичний вираз. Ентропія, її фізичний смисл. Зміна ентропії як критерій направленості спонтанних процесів в ізольованих системах. Обчислення ентропії. Ентропія та ймовірність стану системи. Статистичний характер другого закону термодинаміки. Третій закон термодинаміки. Абсолютне значення ентропії. Зміна ентропії в різних процесах. Термодинамічні потенціали (внутрішня енергія, ентальпія, енергія Гіббса, енергія Гельмгольца). Критерії рівноваги та направленості процесів у хімічних та біохімічних системах. Рівняння Гіббса-Гельмгольца. | <i>Зн-1, Ум-1, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | Ірина Драпак, Людмила Бурун, Юрій Демчук, Олена Кленіна, Юлія Матійчук, Ірина Мирко, Володимир Огурцов, Лідія Панчак, Олександра Роман, Марта Сулима, Тарас Чабан |
| П-2/ Л-1/СРС-3 | <i>Тема 2. Хімічна рівновага</i> | Виведення закону діяння мас на основі рівності швидкостей прямої та зворотної реакції. Різні способи вираження константи хімічної рівноваги. Рівняння ізотерми хімічної реакції Вант-Гоффа і його аналіз. Залежність константи рівноваги від температури. Рівняння ізохори та ізобари хімічної реакції. Константа хімічної рівноваги і принцип Ле-Шательє. Обчислення | <i>Зн-2, Ум-2, Ум-3, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |

| | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|
| | | констант рівноваги за допомогою таблиць стандартних термодинамічних величин. Використання закономірностей гомогенної рівноваги для збільшення виходу продуктів у хімічному та фармацевтичному виробництвах. Рівновага в гетерогенних реакціях. | | |
| П-3/ Л-2 /СРС-4 | <i>Тема 3. Термічний аналіз.</i> | Поняття про фазу, компонент, термодинамічні ступені свободи та хімічний потенціал. Правило фаз Гіббса. Діаграма стану для системи з одного компонента. Рівняння Клаузіуса-Клапейрона. Фазові діаграми систем з двох компонентів. Фізико-хімічний аналіз (М.С. Курнаков). Термічний аналіз, його застосування у фармацевтичній практиці. | <i>Зн-3, Ум-4, Ум-6, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-4/ Л-3 /СРС-5 | <i>Тема 4. Коефіцієнт розподілу третього компонента між двома фазами. Екстракція</i> | Розподіл речовини між двома незмішуваними розчинниками. Закон розподілу Нернста. Рівняння Шилова-Лепінь. Екстракція, її значення для фармації. | <i>Зн-3, Ум-5, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-5/ Л-3 /СРС-6 | <i>Тема 5. Колігативні властивості розчинів</i> | Ідеальні та реальні розчини. Закон Рауля. Відхилення від закону Рауля в реальних розчинах. Ізотонічний коефіцієнт. Рівняння Рауля. Зміна температури замерзання та кипіння рідин при утворенні розчинів. Кріоскопія і ебуліоскопія. Осмос. Осмотичний тиск. Осмолярність. Осмометрія. | <i>Зн-4, Зн-5, Зн-7, Ум-7, Ум-8, Ум-10, Ум-11, Ум-12, Ум-17, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-6/ Л-3 /СРС-7 | <i>Тема 6. Фазова рівновага у системі пара-рідина</i> | Рівновага пара-рідина. Закони Коновалова. Азеотропні суміші. Фракційна перегонка. Побудова та принцип дії ректифікаційної колонки. Застосування ректифікації у хімічному і фармацевтичному виробництві. Перегонка з водяною парою. Перегонка під вакуумом. Молекулярна перегонка. Взаємна розчинність рідин. Критична температура розчинності. Аналіз діаграм взаємної розчинності рідин | <i>Зн-3, Ум-4, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-7/ Л-4 /СРС-8 | <i>Тема 7. Буферні розчини</i> | Сильні електроліти. Міжіонна взаємодія у розчинах сильних електролітів. Поняття про йонну атмосферу. Теорія Дебая–Гюккеля. Йонна сила розчину електроліту. Коефіцієнт активності електроліту та його залежність від йонної сили електроліту. Буферні розчини, їх класифікація. Рівняння Гендерсона-Гассельбаха. Механізм буферної дії. Буферна ємність. Значення буферних розчинів для фармації. | <i>Зн-4, Зн-5, Зн-6, Ум-7, Ум-8, Ум-9, Ум-17, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|---|--|
| П-8/ Л-4 /СРС-9 | <i>Тема 8. Хімічна кінетика</i> | Хімічна кінетика та її значення для фармацевтичної науки і практики. Швидкістю реакції та методи її визначення. Залежність швидкості реакції від різноманітних факторів. Молекулярність і порядок реакції. Рівняння кінетики реакції першого другого та нульового порядку. Складні реакції (паралельні, послідовні, оборотні, спряжені). Ланцюгові реакції (М.М. Семенов). Окремі стадії ланцюгової реакції. Прості та розгалужені ланцюгові реакції. Фотохімічні реакції. Закони фотохімії. Квантовий вихід реакції. Методи визначення порядку реакції. | <i>Зн-8, Зн-9, Ум-13, Ум-14, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-9/ Л-4 /СРС-10/СРС-11 | <i>Тема 9. Вплив чинників на швидкість хімічних процесів. Каталіз, ферментативний каталіз</i> | Залежність константи реакції від температури. Правило Вант-Гоффа. Теорія активних співударів. Енергія активації. Рівняння Арреніуса. Використання правила Вант-Гоффа та рівняння Арреніуса для прискореного визначення строків придатності ліків. Зв'язок між швидкістю реакції та енергією активації. Стеричний фактор. Поняття про теорію перехідного стану. Каталіз. Роль вітчизняних учених у розвитку вчення про каталіз. Гомогенний каталіз, його механізм. Енергія активації каталітичних реакцій. Кислотно-основний каталіз. Гетерогенний каталіз. Ферментативний каталіз. Мультиплетна теорія гетерогенного каталізу(А.А. Баландін). Теорія активних ансамблів (М.І.Кобозев). Інгібітори. Застосування каталізаторів у фармацевтичній промисловості. | <i>Зн-8, Зн-9, Ум-15, Ум-16, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-10/ Л-5 /СРС-12, СРС-13 | <i>Тема 10. Електропровідність розчинів електролітів Кондуктометричне титрування</i> | Місток Кольрауша і методика вимірювання опору розчинів електролітів. Питома електрична провідність, її залежність від концентрації розчину для сильних і слабких електролітів. Молярна електрична провідність, її залежність від розбавлення розчину електроліту. Молярна електрична провідність при нескінченному розбавленні розчину(гранична молярна електрична провідність) і закон Кольрауша. Кондуктометричне визначення ступеня та константи йонізації слабого електроліту. Йонний добуток важкорозчинних електролітів і води та їх визначення. Кондуктометричне титрування, його види та його значення для фармацевтичного аналізу. | <i>Зн-10, Ум-17, Ум-18, Ум-19, Ум-20, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-11/ Л-5 / СРС-14, СРС-15 | <i>Тема 11. Електродні потенціали та ЕРС гальванічних</i> | Механізм виникнення електродного потенціалу. Рівняння Нернста. Класифікація електродів: електроди першого та другого родів, газові, окисно-відновні, йонселективні (ЙСЕ). Оборотні та необоротні гальванічні елементи. Кола без переносу і з переносом. | <i>Зн-11, Зн-12, Ум-21, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|--|--|
| | <i>елементів. Окисно-відновні електроди</i> | Концентраційні кола. Дифузійний потенціал. | | |
| П-12/ Л-5 / СРС-16, СРС-17 | <i>Тема 12. Потенціометрія. Потенціометричне визначення рН. Потенціометричне визначення концентрації речовини за допомогою йонселективного електрода.</i> | Термодинамічні характеристики реакцій, що відбуваються в гальванічних елементах (визначення температурної залежності ЕРС гальванічних елементів, середнього коефіцієнту активності електроліту, константи йонізації слабкої кислоти, йонного добутку протолітичного розчинника, рН розчину). | <i>Зн-12, Ум-17, Ум-22, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-13/ Л-5 / СРС-18 | <i>Тема 13. Потенціометричне титрування</i> | Види потенціометричного титрування та його принцип. Електроди порівняння та індикаторні електроди, що застосовують у різних видах потенціометричного титрування. Графіки потенціометричного титрування. Кислотно-основне титрування сильних кислот, лугів та сумішей сильних і слабких електролітів (кислот, основ і солей). Неводне потенціометричне титрування та його значення для аналізу лікарських речовин. | <i>Зн-12, Ум-21, Ум-22, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-14/ Л-5 / СРС-19 | <i>Тема 14. Полярографія, амперметричне титрування</i> | Електроліз, поляризація, потенціал виділення йонів і перенапруга. Полярографія і амперметричне титрування та їх застосування у фармації. | <i>Зн-12 Ум-23, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-15/ Л-6 / СРС-20 | <i>Тема 15. Поверхневі явища та їх практичне значення. Визначення поверхневого натягу розчинів</i> | Поверхневі явища та їх значення у фармації. Поверхнева енергія і поверхневий натяг. Змочування. Крайовий кут. Коефіцієнт гідрофільності. Інверсія змочування. Практичне значення явища змочування. | <i>Зн-13, Ум-25, Ум-28, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-16/ Л-6 / СРС-21 | <i>Тема 16. Сорбційні процеси та їх теоретичне обґрунтування. Адсорбція на межі поділу рідина-газ.</i> | Сорбційні процеси і їх класифікація. Адсорбція: основні поняття та визначення. Термодинамічне рівняння адсорбції Гіббса. Теорія мономолекулярної адсорбції Ленгмюра. Рівняння ізотерми адсорбції Ленгмюра, його виведення і аналіз. Будова мономолекулярного шару. Визначення розмірів молекули ПАР. Теорія полімолекулярної адсорбції (БЕТ, Поляні). | <i>Зн-14, Ум-24, Ум-25, Ум-26, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|
| | <i>ПАР. Органічні ПАР, що використовуються як дезінфекційні засоби для профілактичної обробки поверхонь з метою запобігання інфікування та поширення COVID-19.</i> | Адсорбція на межі поділу рідина-газ. Поверхневий натяг розчинів. Поверхнево-активні і поверхнево-інактивні речовини. Ізотерма поверхневого натягу розчинів поверхнево-активних речовин (ПАР). Рівняння Шишковського. Поверхнева активність, її визначення. Правило Дюкло-Траубе. Катіонні та амфолітні ПАР, що використовують як самостійні дезінфікуючі засоби для проведення хімічної дезінфекції поверхонь у громадських та житлових приміщеннях і спорудах. Використання аніонних та неіоногенних ПАР у якості добавок в складі комплексних дезінфікуючих засобів. | | |
| П-17/ Л-7 /СРС-22, СРС-23 | <i>Тема 17. Адсорбція на тверде тіло із газу та розчину. Адсорбенти, їх класифікація та застосування</i> | Адсорбції на межі поділу тверде тіло-газ і тверде тіло-розчин. Експериментальне визначення адсорбції на цих межах поділу. Емпіричне рівняння адсорбції Фрейндліха, його практичне застосування у фармації. Фактори, що впливають на адсорбцію газів і розчинених речовин. Правило зрівнювання полярності (П.О. Ребіндер). Гідрофільні і гідрофобні адсорбенти. Поняття про гемосорбцію. | <i>Зн-14, Зн-15, Ум-26, Ум-27, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-18/ Л-7 /СРС-24 | <i>Тема 18. Адсорбція електролітів, йонообмінна адсорбція</i> | Адсорбція електролітів. Адсорбція іонів на твердій поверхні. Правило Паннета-Фаянса. Йонообмінна адсорбція. Йоніти, їх класифікація і застосування у фармації. | <i>Зн-16, Ум-17, Ум-29, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-19/ Л-7 /СРС-25 | <i>Тема 19. Класифікація хроматографічних методів. Застосування хроматографії</i> | Поняття про хроматографію (М.С.Цвет). Класифікація хроматографічних методів за технікою виконання і за механізмом процесу. Застосування хроматографії для одержання, аналізу та очищення лікарських речовин. Гель-фільтрація. | <i>Зн-17, Ум-30, Ум-31, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-20/ Л-8 /СРС-26 | <i>Тема 20. Дисперсні системи, їх класифікація систем та методи одержання</i> | Предмет колоїдної хімії та її значення в фармації. Основні етапи розвитку. Дисперсні системи. Дисперсна фаза і дисперсійне середовище. Ступінь дисперсності. Класифікація дисперсних систем за ступенем дисперсності, за агрегатним станом дисперсної фази та дисперсійного середовища, за відсутністю чи наявністю взаємодії дисперсної фази з дисперсійним середовищем. Методи одержання колоїдних систем. | <i>Ум-36, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |

| | | | | |
|------------------------------|--|---|---|--|
| П-21/ Л-8 /СРС-27, СРС-28 | <i>Тема 21. Будова міцели та ПЕШ. Електричні властивості лізолів</i> | Будова міцели. Механізм виникнення електричного заряду колоїдних частинок. Будова подвійного електричного шару. Електротермодинамічний та електрокінетичний потенціали. Електрокінетичні явища: електрофорез, електроосмос, потенціал протікання, потенціал зсідання. Зв'язок між електрокінетичним потенціалом і електрофоретичною швидкістю колоїдних частинок (рівняння Гельмгольца-Смолуховського). Явище перезарядки колоїдних частинок. Електрофоретичний і електроосмотичний методи визначення електрокінетичного потенціалу. Практичне використання електрокінетичних явищ у фармації біології, медицині та ін. | <i>Зн-18, Ум-32, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-22/ Л-8 /СРС-29 | <i>Тема 22. Молекулярно- кінетичні та оптичні властивості колоїдних систем</i> | Молекулярно-кінетичні властивості колоїдних систем. Броунівський рух (рівняння Ейнштейна), дифузія (рівняння Фіка), осмотичний тиск. В'язкість ліофобних золів. Ультрацентрифугування, застосування для дослідження колоїдних систем. Розсіювання та поглинання світла (рівняння Релея). Ультрамiкроскоп і електронна мiкроскопія колоїдних систем. Визначення форми, розмірів та міцелярної маси колоїдних частинок. | <i>Зн-19, Ум-33, Ум-34, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-23/ Л-8 /СРС-30 | <i>Тема 23. Стійкість і коагуляція колоїдних систем та методи їх очищення</i> | Стійкість колоїдних розчинів та її види. Коагуляція і фактори, що її викликають. Коагуляція: повільна та швидка. Поріг коагуляції та його визначення. Правило Шульце-Гарді. Теорія коагуляції ДЛФО. Нейтралізаційна та концентраційна коагуляції. Коагуляція золів сумішшю електролітів. Взаємна коагуляція. Явище звикання. Колоїдний захист. Значення стабілізації колоїдних систем для приготування ліків. Пептизація. Методи очищення золів: діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація, електроультрафільтрація. | <i>Ум-35, Ум-36, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-24/ Л-9 /СРС-31 | <i>Тема 23. Колоїдні поверхнево-активні речовини</i> | Колоїдні ПАР: мила, детергенти, дубильні речовини, барвники. Міцелоутворення в розчинах колоїдних ПАР. Критична концентрація міцелоутворення та її визначення. Солюбілізація та її значення у фармації. Колоїдні ПАР у фармації. | <i>Зн-13, Ум-36, К-1, К-2, К-3, К-4, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |
| П-25/ Л-9 /СРС-32 | <i>Тема 25. Аерозолі та порошки. Суспензії.</i> | Суспензії: одержання та властивості. Стійкість суспензій. Седиментаційна рівновага. Седиментаційний аналіз суспензій (М.А. Фігуровський). Паста. Аерозолі: класифікація, одержання, властивості. Агрегативна стійкість і фактори, що її визначають. Методи руйнування аерозолів. Застосування аерозолів у фармації. | <i>Зн-20, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i> | |

| | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|
| | | Порошки та їх властивості. Злежування, грануляція та розпилювання порошків. | | |
| П-26/ Л-9 /СРС-33 | Тема 26. Емульсії | Емульсії: методи одержання і властивості. Типи емульсій. Емульгатори і механізм їх дії. Обернення фаз емульсій. Застосування емульсій та суспензій у фармації. Значення фізико-хімічної механіки (П.О. Ребіндер), для виготовлення лікарських форм (емульсій) з заданими властивостями. | Зн-20, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4 | |
| П-27/ Л-9 /СРС-34 | Тема 27. Основні поняття про ВМР. Утворення та властивості розчинів ВМР | Поняття про ВМР, методи їх одержання і класифікація. Структура і форма макромолекул, типи зв'язку між ними. Гнучкість макромолекул. Кристалічний та аморфний стан ВМР. Пружнотвердий, високоеластичний та пластичний стан полімерів. Зв'язок між будовою і механічними властивостями полімерів. Набрякання і розчинення ВМР. Вплив різних факторів на величину набрякання. Ліотропні ряди. Кінетика набрякання. | Зн-21, Ум-37, Ум-38, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4 | |
| П-28/ Л-9/СРС-35, СРС-36 | Тема 28. В'язкість розчинів ВМР. Поліелектроліти. Властивості гелів | В'язкість розчинів ВМР. Відхилення властивостей розчинів ВМР від законів Ньютона і Пуазейля. Аномальна і структурна в'язкість. Методи визначення в'язкості. Рівняння Ейнштейна, Бінгама, Штаудінгера. В'язкозиметричний метод визначення молекулярної маси полімерів. Осмотичний тиск розчинів ВМР. Рівняння Галлера. Поліелектроліти. Ізоелектрична точка і методи її визначення. Мембранна рівновага Доннана. Значення цього процесу для вивчення транспорту лікарських речовин у клітині організму. Драгли (гелі) та їх властивості. Драгливання (желатинування): швидкість, механізм. Тіксотропія. Висолування. Коацервація. Сінерезис. Періодичні реакції в драглях. | Зн-22, Ум-390, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4 | |

Структура практичного заняття включає попередній контроль знань і вмінь студентів; формулювання загальної проблеми та її обговорення за участю студентів; за наявності обладнання виконання лабораторної роботи, розв'язування задач із медико-біологічним змістом та поточний контроль. При проведенні практичних занять використовується низка **методів навчання**: діагностування (бесіда, спостереження, тестування); фронтальна лабораторна робота, інформування (демонстрація, консультування, розповідь, проблемний виклад, тестовий контроль); самостійна робота (дослідження наукових та інформаційних джерел; створення презентацій); практична робота (розв'язування задач). Для їх проведення використовуються наступні **інтерактивні технології навчання**: кейс-метод, навчання в команді, розбір ситуаційних задач із змістом, наближеним до професійної діяльності, дискусії, мультимедійні презентації.

8. Верифікація результатів навчання

Поточний контроль

здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу (необхідно описати форми проведення поточного контролю під час навчальних занять). Форми оцінювання поточної навчальної діяльності мають бути стандартизованими і

включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Остаточна оцінка за поточну навчальну діяльність виставляється за 4-ри бальною (національною) шкалою

| Код результату навчання | Код виду занять | Спосіб верифікації результатів навчання | Критерії зарахування |
|---|--|---|---|
| <p><i>Зн-1, Зн-2, Зн-3, Зн-4, Зн-5, Зн-6, Зн-7, Зн-8, Зн-9, Зн-10, Зн-11, Зн-12, Зн-13, Зн-14, Зн-15, Зн-16, Зн-17, Зн-18, Зн-19, Зн-20, Зн-21, Зн-22, Ум-1, Ум-2, Ум-3, Ум-4, Ум-5, Ум-6, Ум-7, Ум-8, Ум-9, Ум-10, Ум-11, Ум-12, Ум-13, Ум-14, Ум-15, Ум-16, Ум-17, Ум-18, Ум-19, Ум-20, Ум-21, Ум-22, Ум-24, Ум-25, Ум-26, Ум-27, Ум-28, Ум-29, Ум-30, Ум-31, Ум-32, Ум-33, Ум-34, Ум-35, Ум-36, Ум-37, Ум-38, Ум-39, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</i></p> | <p><i>П-1/Л-1/СРС-1, СРС-2 П-2/Л-1/СРС-3 П-3/Л-2/СРС-4 П-4/Л-3/СРС-5 П-5/Л-3/СРС-6 П-6/Л-3/СРС-7 П-7/Л-4/СРС-8 П-8/Л-4/СРС-9 П-9/Л-4/СРС-10/СРС-11 П-10/Л-5/СРС-12, СРС-13 П-11/Л-5/СРС-14, СРС-15 П-12/Л-5/СРС-16, СРС-17 П-13/Л-5/СРС-18 П-14/Л-5/СРС-19 П-15/Л-6/СРС-20 П-16/Л-6/СРС-21 П-17/Л-7/СРС-22, СРС-23 П-18/Л-7/СРС-24 П-19/Л-7/СРС-25 П-20/Л-8/СРС-26 П-21/Л-8/СРС-27, СРС-28 П-22/Л-8/СРС-29 П-23/Л-8/СРС-30 П-24/Л-9/СРС-31 П-25/Л-9/СРС-32 П-26/Л-9/СРС-33 П-27/Л-9/СРС-34 П-28/Л-9/СРС-35, СРС-36</i></p> | <p>На кожному практичному занятті студент відповідає на тест довжиною 20 запитань, який складається з 18 запитань 1-го рівня (1 бал за правильну відповідь) 2 запитань 2-го рівня (ситуаційна задача, 2 бали за правильну відповідь). Кожен тест за темою відповідного практичного заняття включає стандартизовані питання, знання яких необхідне для розуміння поточної теми, матеріалу лекційного курсу і самостійної роботи.</p> | <p>Мінімальна кількість балів, необхідна для зарахування – 11</p> |
| <p><i>Ум-1, Ум-2, Ум-3, Ум-4, Ум-5, Ум-6, Ум-7, Ум-8, Ум-9, Ум-10, Ум-11, Ум-12, Ум-13, Ум-14, Ум-15, Ум-16, Ум-17, Ум-18, Ум-19, Ум-20, Ум-21, Ум-22,</i></p> | <p><i>П-1, П-2, П-3, П-4, П-5, П-6, П-7, П-8, П-9, П-10, П-11, П-12, П-13, П-14, П-15, П-16, П-17, П-18, П-19, П-20, П-21, П-22, П-23, П-24, П-25, П-26, П-27, П-28</i></p> | <p>Контроль проведення лабораторних досліджень і засвоєння практичних навичок здійснюється після виконання лабораторної роботи, шляхом оцінки якості і повноти її виконання, здатності трактувати одержані результати, які відображаються у звіті про виконану лабораторну</p> | <p>Мінімальна кількість балів, необхідна для зарахування – 2</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Ум-24, Ум-25, Ум-26, Ум-27, Ум-28, Ум-29, Ум-30, Ум-31, Ум-32, Ум-33, Ум-34, Ум-35, Ум-36, Ум-37, Ум-38, Ум-39, Ум-40, Ум-41, К-1, К-2, К-3, К-4, К-5, АВ-1, АВ-2, АВ-3, АВ-4</p> | | <p>роботу. За виконану лабораторну роботу студент може набрати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 4 бали, якщо лабораторна робота виконана в повному обсязі і студент вільно і правильно пояснює проведені дослідження та дає їм оцінку; – 2 бали, якщо лабораторна робота виконана з деякими помилками, студент не може в повному обсязі пояснити проведені дослідження та дати їм оцінку; – 0 балів, якщо лабораторна робота не виконана або студент не може пояснити проведені дослідження та дати їм оцінку. | |
| Підсумковий контроль | | | |
| <p>Участь у роботі впродовж семестру/ екзамен – 60%/40% за 200-бальною шкалою</p> | <p>Участь у роботі впродовж семестру/ екзамен – 60%/40% за 200-бальною шкалою</p> | | |
| <p>традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS</p> | <p>традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS</p> | | |
| <p>Студент відвідав усі практичні (лабораторні, семінарські) заняття і отримав не менше, ніж 72 балів за поточну успішність</p> | <p>Студент відвідав усі практичні (лабораторні, семінарські) заняття і отримав не менше, ніж 72 балів за поточну успішність</p> | | |
| Критерії оцінювання екзамену | | | |
| <p>Екзамен</p> | <p>Підсумковий контроль складається із таких етапів: І етап – письмова відповідь на тестові завдання формату А (бланковий з комп'ютерною перевіркою). Студент відповідає на пакет тестів. Кожний пакет містить 66 тестів формату А і оцінюється в 1 бал за кожну правильну відповідь. ІІ етап (контроль практичної підготовки) – письмова відповідь на 7 ситуаційних задач (бланковий з комп'ютерною перевіркою), на які студент повинен обов'язково навести письмові розв'язки кожної ситуаційної задачі на звороті бланку (за необхідності студент може</p> | <p><i>Критерії оцінювання I етапу:</i> Відповідь на питання формату А оцінюється в 1 бал за кожну правильну відповідь. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за I етап – 66 <i>Критерії оцінювання II етапу:</i> Розв'язок кожної ситуаційної задачі оцінюється в 2 бали за правильну відповідь. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за II етап – 14 <i>Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить – 80.</i> <i>Мінімальна кількість балів при складанні екзамену – не</i></p> | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | використати додаткові аркуші, що завірені печаткою кафедри, вказавши на кожному аркуші своє прізвище, номер групи та номер екзаменаційного білета). Відповіді на ситуаційні задачі внесені у бланк екзаменаційної роботи і не підтверджені необхідними рівняннями реакцій та/або розрахунками не зараховуються. | менше 50. |
|--|---|-----------|

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 120 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 72 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA \times 120}{5}$$

9. Політика курсу

При організації освітнього процесу на студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до:

Положення про організацію навчального процесу (<https://new.meduniv.lviv.ua/publicna-informatsiya/>);

Положення про критерії та правила оцінювання (<https://cutt.ly/lySlyw0>);

Положення про академічну доброчесність (http://nauka.meduniv.lviv.ua/?page_id=1827)

10. Література

Основна (Базова)

1. Біофізична та колоїдна хімія / А.С. Мороз, Л.П. Яворська, Д.Д. Луцевич та ін.; за заг. ред. А.С. Мороза. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 600 с.
2. Фізична та колоїдна хімія / В.І. Кабачний, Л.К. Осіпенко, Л.Д. Грицан та ін.; за ред. В.І. Кабачного. – Харків: Прапор: Вид-во УкрФА, 1999. – 368 с.
3. Фізична та колоїдна хімія: підручник для студ. вищ. навч. заклад. / В.І. Гомонай – Вид.3-тє. – Вінниця: Нова Книга, 2014. – 496 с.

Допоміжна

1. Фізична та колоїдна хімія. Лабораторний практикум: Навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закладів / В.І. Кабачний, В.П. Колеснік, Л.Д. Грицан та ін.; за ред. В.І. Кабачного.- Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004.– 200с.
2. Фізична та колоїдна хімія. Збірник задач: навч. посібник для студ. вищ. фармац. закладів освіти / В.І. Кабачний, Л.К. Осіпенко, Л.Д. Грицан та ін.; за ред. В.І. Кабачного. – Вид-во НФаУ; Вид-во “Золоті сторінки”, 2001.– 208с.
3. Методичний посібник для студентів для підготовки до «Крок-1.Фармація» з дисципліни «Фізична і колоїдна хімія» (галузь знань 22 охорона здоров'я спеціальність «Фармація, промислова фармація», другий магістерський рівень) /укл. Г.С. Маслак, Л.І. Хмельникова. – Дніпро: Дніпро-VAL.,2020.- 207 с.
4. Ковальчук Є. П., Решетняк О. В. Фізична хімія: підручник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 800 с.
5. Колоїдна хімія: підручник / М.О. Мчедлов-Петросян, В.І. Лебідь, О.М. Глазкова, О.В. Лебідь; за ред. М.О. Мчедлова-Петросяна. – 2-ге вид., випр. і доп. – Х. : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2012. - 500с.

6. Медична хімія: підручник / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін., за ред. О. Калібабчук – 4-е вид. – К.: ВСВ “Медицина”, 2019. -336с.
7. Аналітична хімія: підручник для студентів напряму “Фармація” і “Біотехнологія” вищих навчальних закладів / Н.К. Федущак, Ю.І. Бідниченко, С.Ю. Крамаренко, В.О. Калібабчук та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 640 с.
8. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». - 2-е вид. - Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015.– Т.1. - 1128 с.

11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни

Кафедра забезпечена приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів з дисципліни в малих групах. Лекційні аудиторії обладнані мультимедійним устаткуванням. Для виконання лабораторних робіт та відпрацювання практичних навичок використовуються навчальні та наукові лабораторії обладнані необхідним хімічним посудом, реактивами, приладами.

12. Додаткова інформація

Відповідальний за освітній процес на кафедрі – Сулима Марта Іванівна, кандидат фармацевтичних наук, асистент, e-mail: sumarta145@gmail.com
 На кафедрі функціонує студентський науковий гурток, напрямком роботи якого є синтез нових БАР і аналіз новосинтезованих сполук та лікарських засобів. Під час лекцій та практичних занять студенти повинні мати медичні халати та шапочки.
 Аудиторні заняття проводяться у приміщеннях кафедри за адресами: м. Львів, вул. Пекарська, 52, Хімічний корпус; м. Львів, вул. Шімзерів, 3а, Теоретичний корпус.
 Веб-сайт кафедри: <https://new.meduniv.lviv.ua/en/kafedry/kafedra-zagalnoyi-bioneorganichnoyi-fizkolojidojnoyi-himiji/>

Укладач силабуса

Панчак Лідія Володимирівна, кандидат фармацевтичних наук, старший викладач

_____  _____

Завідувач кафедри

Драпак Ірина Володимирівна, доктор фармацевтичних наук, професор

_____  _____