**Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці ІІ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ступінь вищої освіти** | Перший (бакалаврський) | **Форма навчання** | Денна | **Навчальний рік/семестр** | I/2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва навчальної дисципліни** | Фізична і колоїдна хімія |
| **Кафедра** | Біології та хімії |
| **Освітня програма** | Середня освіта (Біологія) |
| **Тип дисципліни (обов’язкова чи вибіркова)** | Обов’язкова |
| **Кількість кредитів** | 3 |
| **Кількість годин (лекції/семінарські, лабораторні заняття/самостійна робота)** | Лекції: 10  Семінарські/практичні заняття: 10  Лабораторні заняття: 10  Самостійна робота: 60 |
| **Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладача/ів)** | Сабов Мар’ян Юрійович, к.х.н., доцент.  Чома Золтан Золтанович, PhD |
| **Адреса електронної пошти викладача/ів** | szabo.marjan@kmf.org.ua  csoma.zoltan@kmf.org.ua |
| **Пререквізити навчальної дисципліни** | Вивчення предмету базується на знаннях неорганічної хімії та знань фізики, математики |
| **Анотація дисципліни, мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни** | Фізична та колоїдна хімія є одним із хімічних дисциплін в базовій підготовці 014.5 середньої освіти (біологія). Курс розвиває, розширює та поглиблює знання студентів про хімічні процеси, фізико-хімічні властивості та поведінку високодисперсних та високомолекулярних систем, широко поширених у навколишньому середовищі. Знання взаємозв'язку між хімічними процесами та супутніми їм явищами у багатьох випадках дає можливість передбачити ймовірність перебігу хімічних реакцій. |
| **Метата завдання навчальної дисципліни** | Формування наукового мислення, засвоєння теоретичних та прикладних основ фізичної і колоїдної хімії, формування уявлень про взаємозв'язок хімічних та фізичних явищ, що базуються на законах хімічної кінетики, термодинаміки, каталізу, хімії поверхневих явищ та дисперсних систем. Розуміння процесів та явищ, які спостерігаються при проходженні хімічних процесів; формування навичок проведення експериментальних досліджень фізико-хімічних властивостей та аналізу і обробки експериментальних даних |
| **Очікувані програмні результати навчальної дисципліни** | Після завершення цього курсу студент буде:  **Знати:**  основні поняття, теорії та закони термодинаміки, термохімії і кінетики, найважливіші характеристики агрегатних станів та речовин, основні властивості розчинів, закономірності проходження електрохімічних процесів, особливості гомогенного та гетерогенного каталізу, класифікацію дисперсних систем та методи їх отримання, властивості колоїдних систем та будову колоїдних частинок  **Вміти:**  застосувати знання законів фізичної хімії для розв’язання якісних та кількісних задач, обчислювати тепловий ефект хімічних реакцій, пояснювати механізм та термодинаміку процесів розчинення,визначати електродний потенціал металів, рН розчинів; визначати константу дисоціації слабкого,аналізувати основні властивості розчинів електролітів, електродні процеси і потенціали, приготувати стабілізовані колоїдні системи |
| **Тематика навчальної дисципліни (лекції, семінарських занять, самостійної роботи)** | **Основна тематика лекцій:**  Основні поняття термодинаміки. Перший закон термодинаміки. Закони термохімії. Другий і третій закон термодинаміки. Напрямок самовільних хімічних процесів. Поняття швидкості реакції. Вплив концентрації,температури та каталізатора на швидкість реакції.Механізм хімічних реакцій. Ланцюгові реакції. Хімічна рівновага. Класифікація та характеристика дисперсних систем. Способи вираження концентрації розчинів. Розчинність. Гетерогенні рівноваги та фазова діаграма. Парціальний тиск парів над розчином. Температури замерзання та кипіння розчинів. Осмос. Розчини електролітів та їх характеристики. Теорія електролітичної дисоціації. Рівновага в слабких розчинах електроліту. Властивості розчинів сильних електролітів. Кислотно - основна електролітична дисоціація, вода як електроліт. Важкорозчиннісолі як електроліти, добуток розчинності. Реакції обміну в розчинах електролітів. Гідроліз. Теорії кислот та основ. Колоїдні розчини. Загальна характеристика електрохімічних процесів. Електродний потенціал. Гальванічні елементи. Редокс-потенціал та рівняння Нернста. Акумулятори та паливні елементи. Електроліз. Корозія. Окисно-відновні реакції.  **Основна тематика лабораторних занять:**  Правила техніки безпеки при роботі у хімічній лабораторії. Тепловий ефект реакцій. Дослідження факторів, що впливають на швидкість реакції. Рівноважні реакції. Твердість води. Властивості розчинів електролітів. Окисно-відновні реакції. Електрохімічні процеси. Колоїдні розчини.  **Основна тематика практичних занять:**  Термохімічні розрахунки. Визначення напрямку реакції. Швидкість хімічних реакцій. Рівноважні хімічні процеси. Розрахунок концентрації розчинів. Перерахунок концентрації розчинів одного способу вираження на іншу.Задачі на приготування розчинів. Задачі на розведення, концентрування, змішування розчинів різної концентрації. Задачі на розчинність. Розрахунок рН розчину. Процес гідролізу, зміна рН при гідроліз. Урівнювання рівнянь окисно-відновних реакцій. Електроліз. |
| **Критерії контролю та оцінювання результатів навчання** | Розподіл рейтингових балів за видами контролю:  Виконання та захист лабораторних робіт – 20 % балів;  Виконання контрольних робіт на практичних заняттях – 20% балів;  Модульні контрольні – 10% балів.  Екзамен – 50% балів.  Підсумковий бал студент отримує на підставі результатів виконаних ним усіх видів робіт протягом семестру та екзамену. |
| **Політика навчальної дисципліни** | Якщо студент не набирає 35% від загальної суми балів протягом семестру, він не допускається до екзамену.  Виконання лабораторних робіт є.  Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання самостійних та модульних робіт відбувається із дозволу лектора та завідувача кафедри.  За об’єктивних причин навчання може відбуватись в змішаній формі. |
| **Рекомендована і допоміжна література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси** | 1. Білий О.В. Фізична хімія. – Київ: ЦУГ, 2002. – 364 с.  2. Bárány S., Baumli P., Emmer J., Hutkainé Göndör Zs., Némethné Sóvágó J. Báder A. Fizikai kémia műszakiaknak – Tankönyvtár, Miskolci Egyetem Elektronikus jegyzet; 2011.  3. Барань Ш. Колоїдна хімія: навч. посіб. Берегове, ЗУІ ім. Ф. Ракоці, Ужгород, Графіка, 2014, 180 с. (BáránySándor: A kolloidkémia alapjai. Beregszász, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 2014, 180 o).  4. Волошинець В. А., Решетняк О. В. Фізична хімія. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016.–171 c.  5. Zrínyi M.: A fizikai kémia alapjai. Semmelweis Kiadó. 2015. 937 o. |