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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ступінь вищої освіти** | Перший (бакалаврський) | **Форма навчання** | Денна | **Навчальний рік/семестр** | I/1,2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва навчальної дисципліни** | Загальна та неорганічна хімія |
| **Кафедра** | Біології та хімії |
| **Освітня програма** | Середня освіта (Хімія) |
| **A tantárgytípusa**  **(kötelezővagyválasztható)**  **Тип дисципліни (обов’язкова чи вибіркова)** | Обов’язкова |
| **Кількість кредитів** | 18 |
| **Кількість годин (лекції/семінарські, лабораторні заняття/самостійна робота)** | Лекції: 48  Семінарські/практичні заняття: 48  Лабораторні заняття: 84  Самостійна робота: 360 |
| **Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладача/ів)** | Сабов Мар’ян Юрійович, к.х.н., доцент.  Філеп Михайло Йосипович, к.х.н. |
| **Адреса електронної пошти викладача/ів** | szabo.marjan@kmf.org.ua  filep.mihaly@kmf.org.ua |
| **Пререквізити навчальної дисципліни** | Вивчення предмету базується на знаннях шкільного курсу хімії та знань фізики, математики |
| **Анотація дисципліни, мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни** | Предмет складається з двох частин: загальної хімії, яка є основою для вивчення інших хімічних дисциплін та неорганічної хімії, яка характеризує властивості елементів та їх сполук, використовуючи закономірності, вивчені в загальній хімії.  Основні розділи загальної хімії наступні. Основні поняття та основні закони хімії. Будова речовини. Класифікація неорганічних речовин. Термодинаміка та кінетика хімічних процесів. Процеси рівноваги. Розчини та їх властивості. Агрегатні стани, фазові переходи. Основи електрохімії.  У розділі неорганічної хімії розглядаються наступні питання. Утворення елементів, стійкість ядерних ядер, ядерні реакції, елементний склад Всесвіту. Групування предметів. Хімічна періодичність. Властивості, застосування, виробництво, поява s-, p-, f- та f-елементів та їх сполук на Землі. |
| **Мета та завдання навчальної дисципліни** | Метою курсу є ознайомлення студентів із будовою речовини, характеристиками, що описують стан систем та хімічні процеси, властивостями, виробництвом та використанням неорганічних речовин, розрахунковими хімічними методами та основними лабораторними операціями.  Розвиток базових хімічних знань студентами є основою для успішного засвоєння в подальшому інших хімічних предметів, а також навиків у проведенні хімічних розрахунків та виконанні лабораторних операцій. Крім того, важливим є розвиток вмінь самостійної роботи із навчальною та науковою літературою, плануванні хімічного експерименту та його самостійній реалізації. |
| **Очікувані програмні результати навчальної дисципліни** | Після завершення цього курсу студент буде:  **Знати:**  основні поняття та закони хімії, будову атомів та їх взаємозв’язок із періодичною системою хімічних елементів, сучасні теорії хімічного зв’язку, класифікацію,номенклатуру, властивості, методи одержання неорганічних речовин, закономірності хімічних реакцій з використанням термодинамічних та кінетичних знань;властивості розчинів неелектролітів та електролітів, особливості взаємодії у розчинах;електрохімічні процеси;властивості, застосування, виробництво, поширеність простих та складних сполук елементів періодичної системи, закономірності змін фізико-хімічних властивостей простих і складних речовин.  **Вміти:**  застосувати знання законів хімії для розв’язання якісних та кількісних задач, виконувати теоретичні розрахунки та основні хімічні операції (застосовувати основні методи очистки речовин (дистиляція, перекристалізація, сублімація, висолювання, електроліз тощо), готувати розчини заданої концентрації (розчиненням речовини у розчиннику, концентруванням, розведенням, проведення необхідних розрахунків та безпосереднє приготування розчину) і досліджувати їх властивості, досліджувати властивості неорганічних сполук, дотримуватися правил техніки безпеки при роботі у хімічній лабораторії, прогнозувати властивості неорганічних речовин застосовуючи принцип періодичності та періодичної системи хімічних елементів, підбирати способи синтезу неорганічних речовин, здійснювати обробку результатів експериментальних досліджень. |
| **Тематика навчальної дисципліни (лекції, семінарських занять, самостійної роботи)** | **Основна тематика лекцій:**  Предмет та завдання хімії. Поняття матерії та речовини. Основні поняття хімії. Основні закони хімії. Газові закони. Класифікація хімічних реакцій. Класи неорганічних сполук: номенклатура, методи одержання та загальні властивості. Теплові ефекти хімічних процесів. 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. Важкорозчинні солі 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. Початкові теорії будови атома. Атомна модель Бора. Основи квантової теорії. Квантові числа. Електронна будова атомів і правила заповнення. Електронна структура та періодична система. Періодичність властивостей елементів. Класифікація хімічних зв’язків. Ковалентний зв’язок. Іонний та металевий зв’язки, характеристики кристалічного стану. Міжмолекулярні сили взаємодії. Стійкість ядер, ядерні реакції. Походження та поширеність ядер елементів у Всесвіті. Класифікація елементів та періодичність властивостей. Метали та неметали в періодичній системі, їх загальні властивості. Властивості гідрогену та його сполук. Властивості, використання та знаходження у природі інертних газів. Галогени та їх сполуки: знаходження у природі, одержання, використання, властивості. Сполуки кисню та халькогенів: знаходження у природі, одержання, використання, властивості. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості неметалів, металів та сполук елементів групи нітрогену. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості неметалів, металів та сполук елементів групи карбону. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості бору, алюмінію,групи галію та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості лужних металів та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості лужноземельних металів та їх сполук. Загальна характеристика перехідних металів. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів групи скандію та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів групи титану та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів групи ванадію та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів групи хрому та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів групи марганцю та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів 8-ої групи та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів 9-ої групи та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів 10-ої групи та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів групи купруму та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості елементів групи цинку та їх сполук. Загальна характеристика f- та штучних елементів. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості лантаноїдів та їх сполук. Знаходження у природі, одержання, використання, властивості актиноїдів та їх сполук.  **Основна тематика лабораторних занять:**  Правила техніки безпеки при роботі у хімічній лабораторії. Техніка вимірювання маси та об’єму. Методи очистки речовин. Визначення молярної маси та формули сполук. Загальні властивості класів неорганічних сполук. Властивості комплексних сполук. Тепловий ефект реакцій. Дослідження факторів, що впливають на швидкість реакції. Рівноважні реакції. Приготування розчинів заданої концентрації. Колігативні властивості розчинів. Властивості розчинів електролітів. Окисно-відновні реакції. Електрохімічні процеси. Властивості галогенів та їх сполук. Властивості сполук кисню та халькогену. Властивості азоту, фосфору та їх сполук. Властивості вуглецю, кремнію, бору та їх сполук. Алюміній та його сполуки. Властивості металів та їх сполук елементів 14-ої і 15-ої груп. Властивості лужних металів та їх сполук. Властивості лужноземельних металів та їх сполук. Титан, ванадій та їх сполуки. Хром та його сполуки. Марганець та його сполуки. Елементи родини феруму (Fe, Co, Ni) та їх сполуки. Сполуки елементів групикупруму. Сполуки елементів групи цинку. Препаративний синтез неорганічної сполуки.  **Основна тематика практичних занять:**  Значущі цифри, порядок величин, округлення, конвертація одиниць. Маса, молярна маса, кількість речовини, кількість частинок. Газові закони.Масова, об’ємна, мольначастка. Формула молекул. Середня молярна маса газової суміші. Електронна конфігурація. Хімічний зв’язок. Розрахунки за рівняннями реакцій. 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. Зрівнювання рівнянь окисно-відновних реакцій. Електроліз. Ізотопи, ядерні реакції. Загальні властивості металів. Типи кристалічних граток. Благородні гази. Загальні властивості d-металів. Елементи сімейства платинових металів. Лантаноїди. Актиноїди. |
| **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. Григор'єва В.В., Самійленко В.М., Сич А.М., Голуб О.А. Загальна хімія. Київ: " Вища школа", 2009.–471 с.  2. Гомонай В.І., Мільович С. С. Загальна та неорганічна хімія. Вінниця: Нова Книга, 2016.–448 c.  3. Veszprémi Tamás. Általános kémia. Budapest: Akad. K., 2008.–520 old.  4. Dr. Lázár István Általános és szervetlen kémia. Debrecen: Kossuth Egyetemi Kiadó, 2004.–249 old.  5. Цвєткова Л.Б. Збірник задач з хімії: Навч. посібник. Львів: В-во «Новий Світ-2000», 2019.–292 с.  6. Ткачук Г.С., Бубенщикова Г.Т. Збірник вибраних задач з загальної хімії. Львів: В-во «Новий Світ-2000», 2018.–223с.  7. Яворський В.Т. Неорганічна хімія. Підр. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016.–265 c. |