

Міністерство освіти і науки України
Київський національний торговельно-економічний університет
Харківський торговельно-економічний коледж

Циклова комісія харчових технологій та готельно – ресторанної справи

Затверджено
Педагогічною радою
(протокол № 5 від 30.06.2020 р.)
Директор коледжу



Л. О.Радченко

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізична і колоїдна хімія

(назва навчальної дисципліни)

освітній рівень	початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти <i>(назва освітнього рівня)</i>
галузь знань	18 Виробництво та технології <i>(цифр і назва галузі знань)</i>
спеціальність	181 Харчові технології
спеціалізація	Виробництво харчової продукції <i>(назва спеціалізації)</i>
освітня програма	Виробництво харчової продукції <i>(назва освітньої програми)</i>
мова навчання	українська

Розробник програми: Балашова Оксана Валеріївна, викладач циклової комісії харчових технологій та готельно - ресторанної справи

Рецензент: Рижкова Таїсія Миколаївна – доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології, переробки, стандартизації та технічного сервісу Харківського державної зооветеринарної академії

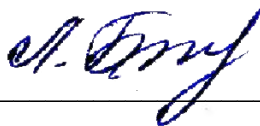
Обговорено та рекомендовано до затвердження цикловою комісією харчових технологій та готельно - ресторанної справи

Протокол від «30» _06_2020_ року № _5_.

Голова циклової комісії  Р.Р.Зоря

Погоджено:

Заступник директора з
навчально-методичної роботи



Л.М. Біленко

Методист вищої категорії



В.М. Тихонович

Опис навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни «**Фізична і колоїдна хімія**» складена відповідно до освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти початкового (короткого) рівня, галузі знань **18 «Виробництво та технології»**, спеціальності **181 «Харчові технології»**, спеціалізації «**Виробництво харчової продукції**»

Обсяг навчальної дисципліни. На вивчення навчальної дисципліни «**Фізична і колоїдна хімія**» відводиться 135 годин 4,5 кредитів ЄКТС.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «**Фізична і колоїдна хімія**» є закономірності перебігу хімічних процесів та явищ на основі методів фізики та дисперсні системи і поверхневі явища, що виникають на межі розділу фаз, а фізико-хімічних методів аналізу--виявлення закономірних зв'язків між складом, будовою і фізичними властивостями.

Передумови вивчення навчальної дисципліни: «**Фізична і колоїдна хімія**» є оволодіння фаховими компетентностями, що сформувалися у здобувачів освіти при вивченні таких навчальних дисциплін: «Неорганічна хімія» та «Органічна хімія».

Міждисциплінарні зв'язки: «**Фізична і колоїдна хімія**» тісно переплітається з дисциплінами, якими оволодівають здобувачі освіти за освітньою програмою, а саме «Аналітична хімія», «Біохімія», «Харчова хімія».

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «**Фізична і колоїдна хімія**» є формування у студенті системи знань з дисципліни «**Фізична і колоїдна хімія**» про основні закони термодинаміки і термохімії, хімічну кінетику і каталіз, хімічну рівновагу, фазову рівновагу та розчини, поверхневі явища та адсорбцію, грубодисперсні системи, визначення найважливіших органічних речовин, які використовуються в технології приготування їжі, застосування фізико-хімічних і колоїдно-хімічних закономірностей до наукового обґрунтування технологічних процесів приготування страв.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «**Фізична і колоїдна хімія**» є засвоєння студентами причин та проявів фізичних властивостей у хімічних системах, ознайомлення з термодинамікою і кінетикою процесів що відбуваються в гетерогенних системах і поверхневих явищ на межі двох фаз.

Компетентності та очікувані результати навчання

Навчальна дисципліна «**Фізична і колоїдна хімія**» забезпечує набуття здобувачами освіти таких **компетентностей**: *загальних*: здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК10); *фахових*: здатність здійснювати підбір технологічного устаткування та обладнання, уміння вирішувати питання раціонального використання просторових та матеріальних ресурсів (ФК5); уміння організувати дотримання працівниками підприємств правил і норм охорони праці, протипожежного захисту, виробничої санітарії та особистої гігієни; організувати проведення інструктажу працівників з техніки безпеки та правил експлуатації торгово-технологічного обладнання та технологічного устаткування, інвентарю, посуду, меблів тощо (ФК10).

Очікувані результати навчання: передбачувані результати вивчення навчальної дисципліни «**Фізична і колоїдна хімія**» мають стати складниками таких програмованих результатів навчання: уміти використовувати методи і принципи проектування і розробки будівель, інженерного та технологічного обладнання у ресторанному господарстві з урахуванням функціонального призначення. Демонструвати уміння забезпечувати безпечність праці з дотриманням відповідних вимог, організувати проведення інструктажу працівників підприємства з правил безпечної експлуатації торгово-технологічного обладнання, технологічного устаткування, інвентарю тощо (ПРН16).

Здобувач освіти має розумітися на таких питаннях, як основи термодинамічних розрахунків; найважливіші фізичні і хімічні характеристики речовин; властивості розчинів; кінетику хімічних реакцій; шляхи керування процесами; принципи дії каталізаторів та ферментів; будову, властивості і способи одержання дисперсних систем, до яких відноситься більшість продуктів харчування; хімічну суть основних технологічних процесів. **Уміти:** проводити термодинамічні розрахунки; одержувати дисперсні системи за зазначеною методикою; проводити розрахунки фізико-хімічних величин; визначати їх дослідним шляхом.

Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами

Модуль 1 Фізична хімія

Тема 1.1 Основні поняття і закони термодинаміки. Термохімія

Предмет фізичної і колоїдної хімії. Значення фізичної хімії у розвитку харчових виробництв. Історія фізичної хімії та термодинаміки. Зміст і основні поняття термодинаміки. Перший закон термодинаміки. Основні закони термохімії. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Основи хімічної термодинаміки. Тепловий ефект хімічної реакції. Термодинамічні фактори що визначають напрямок процесу.

Тема 1.2 Агрегатний стан речовин, їх характеристика

Агрегатний стан речовин. Характеристика газоподібного стану речовини. Основні закони ідеальних газів. Молекулярно-кінетична теорія газів. Загальна характеристика рідин. Поверхневий натяг. Вимір поверхневого натягу. В'язкість рідин. Методи виміру в'язкості рідин. Твердий стан речовин

Тема 1.3 Хімічна кінетика. Хімічна рівновага

Швидкість хімічної реакції. Закон діючих мас. Вплив різних факторів на швидкість хімічної реакції. Вплив площі поверхні та природи речовин на швидкість хімічної реакції. Вплив температури на швидкість хімічної реакції. Оборотної і необоротної реакції. Константа хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє. Хімічна рівновага. Фотохімічні реакції.

Тема 1.4 Фазова рівновага та розчини

Загальна характеристика розчинів. Способи виразу концентрації розчинів. Розчинність газів у рідинах. Закон Генрі. Дифузія і осмос. Фазові переходи. Фазова рівновага. Фазова рівновага та розчини Однокомпонентні та двокомпонентні системи. Взаємна розчинність рідин. Розчини твердих речовин в рідинах. Замерзання та кипіння розчинів. Кріоскопія та ебуліоскопія. Антифризи. Закон розведення Оствальда. Предмет електрохімії. Теорія електролітичної дисоціації. Властивості розчинів електролітів. Константа дисоціації. Йонний добуток води. Буферні розчини. Визначення рН розчину. Електродні потенціали. Хімічні гальванічні елементи. Корозія металів.

Тема 1.5 Поверхневі явища. Адсорбція.

Вільна поверхнева енергія. Адсорбція, її види. Адсорбція на межі поділу «рідина-газ». ПАР. Рівняння Гіббса. Адсорбція газів твердими адсорбентами. Рівняння Фрейндліха, Ленгмюра. Адсорбція розчинених речовин твердими адсорбентами. Йоннообмінна адсорбція. Хроматографія та технологічні процеси. Хроматографія та її використання у харчовому виробництві. Використання адсорбції у технологіях харчового виробництва.

Модуль 2 Колоїдна хімія

Тема 2.1 Предмет колоїдної хімії. Дисперсні системи

Предмети колоїдної хімії. Загальна характеристика дисперсних систем. Класифікація дисперсних систем. Характеристика харчових мас як дисперсних систем та їх застосування в галузях харчової промисловості

Тема 2.2 Колоїдні розчини

Будова міцели гідрозолу. Добування і очищення колоїдних систем. . Очищення і концентрування колоїдних систем. Електрохімічні явища. Електрокінетичний потенціал. Молекулярно-кінетичні властивості колоїдних систем. Оптичні властивості колоїдних систем. Нефелометрія, ультрамікроскопія.

Тема 2.3 Грубодисперсні системи

Загальна характеристика мікрогетерогенних систем. Суспензії. Одержання та застосування суспензій. Емульсії. Класифікація емульсій. Добування і стійкість емульсій. Харчові емульсії. Піни. Аерозолі. Порошки.

Тема 2.4 Найважливіші органічні речовини, що використовуються в технології. Розчини полімерів

Будова макромолекул. Полімеризація і поліконденсація. Набухання полімерів. Ступінь, тиск і теплота набухання. Застосування набухання в харчовій технології. Висолування і коацервація. Білки та властивості їх розчинів. Гелі та драглі.

Засоби діагностики результатів навчання, методи їх демонстрування

Засобами діагностики результатів навчання є стандартизовані тести, реферати, есе, виступи з доповідями, участь у ділових іграх, взаємонавчальних ситуаціях та інших формах організації взаємодії з однокласниками під час практичних занять. Результати оцінювання передбачають рефлексію та самооцінку здобувачів освіти.

Форма підсумкового контролю – екзамен

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Скоробогатий Я.П., Федорко В.Ф. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів. Фізична і колоїдна хімія та фізико-хімічні методи дослідження : навчальний посібник. Львів : "Компакт-ЛВ", 2015. 315 с.
2. Лебідь В.І. Фізична хімія: навчальний посібник. Харків : Фоліо, 2005. Гімназія , 2008. 478 с.
3. Яцимирський В.К. Фізична хімія: навчальний посібник. Київ : Перун, 2007. 512 с.
4. Мчедлов-Петросян Н.О., Лебідь В.І., Глазкова О.М. та ін. Основи колоїдної хімії. Фізикол-хімія дисперсних систем і поверхневих явищ: навчальний посібник. Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. 387 с.

Додаткові

5. Яцков М.В., Буденкова Н.М., Мисіна О.І. Фізична та колоїдна хімія: навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2016. 164 .
6. Кабачний В.І., Грицан Л.Д., Томаровська Т.О. та ін. Фізична та колоїдна хімія: базовий підручник. Харків: НФаУ, 2015. 432 с.