



Хімічна технологія косметичних засобів на емульсійній основі та парфумерної продукції

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Лекції: 2 години на тиждень (1 пара щотижня), лабораторні роботи: 4 годин на два тижня за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українськ</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектори: <i>к.т.н., доцент Єфімова Вероніка Гаріївна, yefimovavq@gmail.com</i> телеграм: Veronika Yefimova Лабораторні роботи: <i>к.т.н., доцент Єфімова Вероніка Гаріївна, yefimovavq@gmail.com</i> телеграм: Veronika Yefimova
Розміщення курсу	платформа Sikorsky-distance: доступ за запрошенням викладача

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Хімічна технологія косметичних засобів на емульсійній основі розглядає теоретичні та практичні аспекти створення, вивчення, виробництва та контролю якості косметичних кремів будь-якого призначення та парфумерних засобів. В ході навчання студенти вивчають косметологію, технологію компонентів на основі природної сировини, прикладну дерматологію, хімію і технологію косметичних засобів на емульсійній основі та технологію отримання парфумерних засобів.

Метою дисципліни є формування у студентів здатностей:

- надання студентам теоретичних знань і практичних навичок щодо визначення, класифікації, механізму дії косметичних засобів, основних підходів до розробки і аналізу рецептур парфумерно-косметичних засобів цілеспрямованого впливу на основі знання фізико-хімічних і технологічних властивостей допоміжних і біологічно активних речовин, складання і впровадження раціональної технології та контролю якості парфумерно-косметичних препаратів згідно вимог нормативно технічної документації;

- виготовлення і контролю якості основних груп засобів парфумерно-косметичної галузі, забезпечення майбутнім фахівцям можливості якісного виконання функціональних обов'язків, здійснення багатопланової консультативної допомоги населенню за застосування косметичних засобів різної спрямованості дії.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.

Знання вимог до технологічних ліній одержання емульсійних кремів, парфумерних засобів та дезодорантів розробку рецептури засобу, підбір обладнання відповідно до ТУ та ДСТУ

знання:

- Здатність проводити технічний, хімічний аналіз косметичних продуктів, біологічно-активних добавок, фармацевтичних препаратів та харчових добавок;
- Здатність використовувати знання з хімії природних сполук, основ біохімічних перетворень, кінетики ферментативних реакцій для вирішення практичних задач хімічної технології косметичних засобів та харчових добавок.

уміння:

- Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач;
- Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.

досвід:

- Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництва хімічних речовин та матеріалів на їх основі;
- Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Зазначається перелік дисциплін, знань та умінь, володіння якими необхідні студенту для успішного засвоєння дисципліни:

Постреквізити	
	Розуміти сучасні підходи створення новітніх органічних матеріалів з функціоналізованими властивостями
Технічний аналіз харчових добавок та косметичних засобів	Уміти використовувати набуті знання із сучасних методів технічного аналізу косметичних засобів
Хімічні методи аналізу харчових добавок та косметичних засобів	Уміти використати та застосувати набуті знання для хімічного аналізу косметичних засобів

Виконання дипломного проекту	Уміти використати та застосувати набуті при виконання дипломного проекту
------------------------------	--

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Хімічна технологія косметичних засобів на емульсійній основі.

Косметичні емульсії. Стабілізація емульсійних систем. Роль емульгаторів у процесі стабілізації емульсій. Механізм стабілізації емульсій. Гідрофільно-ліпофільний баланс. Вибір емульгатора. Фактори, що впливають на стабілізацію емульсій.

Технологія виробництва косметичних емульсій.

Склад косметичних емульсій. Універсальна основа емульсійного крему. Косметика, що очищує. Зволожуючі продукти. Захисні емульсійні продукти. Емульсії anti-age спрямування.

Тема 2. Хімічна технологія парфумерного виробництва

Сприйняття запахів. Теорія та особливості нюху людини.

Класифікація парфумерної продукції, запахів та їх комбінація.

Основні терміни, визначення, які використовуються у парфумерному виробництві.

Характеристика та номенклатура духмяних та допоміжних речовин, що використовуються у парфумерії.

Загальні принципи розподілу парфумерних виробів за групами товарів.

Основи побудови парфумерних композицій. Самоокислювання. Вплив співвідношення компонентів на стійкість запаху композиції. Класифікація запашних речовин за швидкістю їх випару.

Технологічні процеси відстоювання та вистоювання. Різниця між поняттями вистоювання, визрівання і дозрівання. Процеси промислового фільтрування.

Методи випробувань парфумерних композицій та парфумерних рідин.

Виробництво твердих, і сухих духів та сухих духів типу "саше".

3. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

Базова:

1. О. Г. Башура, О. І. Тихонов, В. В. Россіхін Технологія косметичних засобів : підручник для студ. вищ. навч. закладів/О.Г.Башура, О. І.Тихонов, В.В.Росіхін [та ін.]; за ред. О.Г.Башури і О. І.Тихонова. — Х.:НФаУ; Оригінал, 2017.—552 с.
2. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.Н. Технологія парфумерно-косметичних продуктів .-К.: Центр учбової літератури, 2007.-376 с.
3. Федорова О. В., Петріна Р. О., Заярнюк Н. Л., Гавриляк В. В., Милянч А. О., Новіков В. П. Технологія та застосування лікувально-косметичних засобів. Навчальний посібник / О. В. Федорова, Р. О. Петріна, Н. Л. Заярнюк, В. В. Гавриляк, А. О. Милянч, В. П. Новіков. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 244 с.

Додаткова

1. Kirk-Othmer. *Chemical Technology of Cosmetics*. - Wiley & Sons, Incorporated, John. – 2012. – p. 823.
2. Борисюк І. Ю., Фізор Н. С., Валіводзь І.П., Акішева А.С. *Технологія лікувально-косметичних засобів*. – Одеса. ОнМЕДУ.- 2020. – 100с.
3. *Дистанційний курс платформа Sikorsky-distance*

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з дисципліни проводиться паралельно з виконанням студентами лабораторних робіт. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom тощо) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій, які розміщені на платформі Sikorsky-distance [9]. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№	Дата	Опис заняття
1	02 вересня- 06 вересня 2024 р.	Тема 1. Косметичні емульсії. Агрегативна стійкість. Типи емульсій. Методи отримання емульсій. Визначення типів емульсій. Теоретичні основи стабілізації емульсій. Стабілізація емульсій за допомогою ПАР.
2	09 вересня – 13 вересня 2024 р.	Продовження теми 1. Методи визначення чисел ГЛБ. Механізм стабілізації емульсій.
3	16 вересня – 20 вересня 2024 р.	Продовження теми 1. Технологія отримання косметичних продуктів. Спосіб отримання косметичних емульсій. Показники якості косметичних кремів та методи їх визначення
4	23 вересня – 27 вересня 2024 р.	Продовження теми 1. Множинні емульсії. Способи отримання множинних емульсій. Виробництво кремів вода – олія. Емульсії як фізико-хімічна форма косметичних продуктів.
5	30 вересня – 04 жовтня 2023 р.	Продовження теми 1. Базова рецептура емульсійного крему. Універсальна основа косметичного крему. Косметика, що очищує на емульсійній основі.
6	07 жовтня – 11 жовтня 2024 р.	Продовження теми 1. Зволожуючі продукти на емульсійній основі.
7	14 жовтня – 18 жовтня 2024 р.	Продовження теми 1. Основи розробки рецептури емульсійних косметичних засобів.
8	21 жовтня – 25 жовтня 2024 р.	Продовження теми 1. Особливості складання рецептури зволожуючих продуктів
9	28 жовтня – 01 листопада 2024 р.	Продовження теми 1. Особливості складання рецептури захисних кремів та особливості технології їх виготовлення
10	04 листопада – 08 листопада 2024 р.	Продовження теми 1. Особливості складання рецептури anti-age косметичних засобів. Основні активні компоненти.

11	11 листопада – 15 листопада 2024 р.	Продовження теми 1. Емульсії як форма продуктів по догляду за волоссям.
12	18 листопада – 22 листопада 2024 р.	Продовження теми 1. Оцінка безпеки емульсійних косметичних продуктів. Реєстрація косметичних продуктів. Маркування косметичних продуктів.
13	25 листопада – 30 листопада 2024 р.	Тема 2. Хімічна технологія парфумерного виробництва Сприйняття запахів. Теорія та особливості нюху людини. Класифікація парфумерної продукції, запахів та їх комбінація. Основні терміни, визначення, які використовуються у парфумерному виробництві. Характеристика та номенклатура духмяних та допоміжних речовин, що використовуються у парфумерії. Загальні принципи розподілу парфумерних виробів за групами товарів.
14	02 грудня – 06 грудня 2024 р.	Продовження теми 2. Загальні принципи розподілу парфумерних виробів за групами товарів. Основи побудови парфумерних композицій. Самоокислювання. Вплив співвідношення компонентів на стійкість запаху композиції. Класифікація запашних речовин за швидкістю їх випару. Технології одержання ефірних олій. Вилучення ефірних олій леткими (екстракція) або нелеткими розчинниками. Мацерація. Одержання абсолютних ефірних олій з конкретів; екстракція діоксидом вуглецю; відгонка з водяною парою; механічний метод з використанням пресів різної конструкції, анфлераж, екстракція, перколювання. Метод динамічної сорбції.
15	09 грудня – 14 грудня 2024 р.	Продовження теми 2. Приготування парфумерних композицій, ароматів і есенцій. Технологічний процес виробництва парфумерних виробів. Методи виготовлення парфумерних рідин: Технологічна схема отримання парфумерних рідин.
16	16 грудня – 21 грудня 2024 р.	Продовження теми 2. Технологічні процеси відстоювання та вистоювання. Різниця між поняттями вистоювання, визрівання і дозрівання. Процеси промислового фільтрування.
17	23 грудня – 27 грудня 2024 р.	Продовження теми 2. Транспортування парфумерних рідин. Особливості виробництва упаковки парфумерних рідин. Розлив. Методи розливу парфумерної рідини у флакони. Упаковка. Укупорювання. Маркування. Контроль якості парфумерних композицій і парфумерних рідин. Методи випробувань парфумерних композицій та парфумерних рідин. Виробництво твердих, і сухих духів та сухих духів типу "саше".
18	01 січня – 06 січня 2023 р.	Контрольна робота з курсу

4. Лабораторні роботи

З метою поглиблення знань дисципліни та здобуття практичних навичок і вміння застосовувати теоретичні знання до вирішення прикладних задач хімії і хімічної технології з виготовлення косметичних засобів. Виконання лабораторного практикуму надає змогу

студентам отримувати сукупність вмінь самостійного проведення експерименту, обчислювати його кількісні параметри, аналізувати одержані результати і робити обґрунтовані висновки.

Тиждень	Тема	Опис запланованої роботи
3	Тема 1	Отримання косметичних емульсій та аналіз їх властивостей
7		Складання рецептури, отримання емульсійного крему та оцінка його якості
9		Визначення основних показників якості емульсійного косметичного крему
12		Створення парфумерних засобів на різній основі

5. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, підготування до практичних занять, вирішення типових задач, написання протоколів до лабораторних робіт:

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до лабораторних робіт	14 години
Підготовка до модульної контрольної роботи	12 години

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У звичайному режимі роботи університету лекції практичні та лабораторні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, лабораторні роботи - у лабораторіях. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій, практичних занять та лабораторних робіт є обов'язковим. На початку кожної лекції проводиться опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, menti.com, Kahoot тощо). Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою та підвищення зацікавленості.

Правила захисту лабораторних робіт:

1. До захисту допускаються студенти, які відпрацювали лабораторну роботу та оформили протокол згідно з вимогами.
2. Після перевірки оформленого протоколу викладачем за захист виставляється загальна оцінка і робота вважається захищеною.
3. Несвоєчасні захист і виконання роботи без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання лабораторного заняття без поважної причини штрафуються 1 балом;
2. Несвоєчасний захист роботи без поважної причини штрафуються 1 балом;
3. За кожний тиждень запізнень з поданням розрахункової роботи на перевірку нараховується 1 штрафний бал (але не більше 5 балів).
4. За модернізацію робіт нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
5. За виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
6. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 10 балів на семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. Поточний контроль: захист лабораторних робіт, домашня контрольна робота.
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: залік.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- 1) захист чотирьох лабораторних робіт
- 2) модульну контрольну роботу

Розрахунок шкали (R) рейтингу кредитного модулю:

$$RD=RC=100$$

Система рейтингових (вагових) балів та критеріїв оцінювання.

1. Лабораторні роботи

Ваговий бал 10. Максимальна кількість балів за лабораторний практикум дорівнює

10 балів × 4 = 40 балів. Оцінювання якості захисту лабораторної роботи проводимо за наступними критеріями:

«відмінно» 10 балів. Вичерпне володіння теоретичним матеріалом, якісне виконання дослідів.

«добре» 8-9 балів. Правильні але не повні відповіді на теоретичні питання, активна робота в лабораторії

«задовільно» 6-7 балів. Помилки, захист роботи із значним запізненням, помилки у відповідях на теоретичні питання

«незадовільно» 0 балів. Не оформлений протокол, не виконано лабораторні дослідження.

2. Модульна контрольна робота

Ваговий бал 10. Максимальна кількість балів за контрольну роботу становить 60 балів.

Контрольна робота складається з шести питань основних розділів, кожне з яких оцінюється у 10 балів. Оцінювання якості написання контрольної роботи проводимо за наступними критеріями:

«відмінно» 60 балів. Повна відповідь на 3 запитання (не менше 95% потрібної інформації) – 60-58 балів;

«добре», достатньо повна відповідь на 3 запитання (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 57-52 бали;

«задовільно», неповна відповідь на запитання (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 51-45 балів;

«незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно») – менше 45 балів.

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_c = 40 + 60 = 100 \text{ балів.}$$

Календарну атестацію проводить викладач за значеннями поточного рейтингу студентів на час атестації (8 тиждень та 14 тиждень). Якщо значення цього рейтингу не менше 50 % від максимально можливого на час атестації, студент вважається атестованим. В іншому випадку в атестаційній відомості виставляється «незадовільно».

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
<i>100-95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94-85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84-75</i>	<i>Добре</i>
<i>74-65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- Вимоги до оформлення лабораторних робіт, перелік запитань до практичних занять та екзамену наведені у «Хімічна технологія косметичних засобів» (платформа Sikorsky-distance).*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри фізичної хімії:

к.т.н. доц. Єфімовою В.Г.

Ухвалено кафедрою фізичної хімії (протокол № 14 від 01.07.2025 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 26.07.2025 р.)