



[FRV14 (23)] ТЕХНОЛОГІЇ ЖИРІВ ТА ЖИРОЗАМІННИКІВ



Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	16 - Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність	161 - Хімічні технології та інженерія
Освітня програма	Всі ОП
Статус дисципліни	Вибіркова (Ф-каталог)
Форма здобуття вищої освіти	Очна
Рік підготовки, семестр	Доступно для вибору починаючи з 4-го курсу, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кред. (Лекц. 36 год, Практ. 18 год, Лаб. год, СРС. 66 год)
Семестровий контроль/контрольні заходи	Залік
Розклад занять	https://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекц.: Пилипенко Т. М. , Практ.: Пилипенко Т. М. , СРС.: Пилипенко Т. М.
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

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

Освітня компонента «Технології жирів та жирозамінників» вивчає основні технології жирів та жирозамінників, сприяє практичним навичкам дослідження і підбору відповідних жироподібних складників косметичних засобів та продуктів харчування.

Предмет освітньої компоненти: технології жирів та жирозамінників.

Метою освітньої компоненти є формування у студентів здатностей:

здатність отримувати жири та жирозамінники для косметичних засобів та харчових продуктів.

Після засвоєння освітньої компоненти студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- рослинних і тваринних жирів, їх фракцій, жирних кислот; способів оброблення і модифікації жирів; перероблення жирів харчового призначення; жирових компонентів як складників косметичних засобів різного призначення

- теоретичних і практичних навичок, необхідних для вирішення технологічних проблем виробництва жировмісних косметичних засобів, олійно-жирових продуктів, для забезпечення якості, безпеки конкурентоспроможності готової продукції

уміння:

- виготовляти високоякісну продукцію (жировмісні косметичні засоби різного призначення, олійно-жирові продукти) згідно з сучасними технологіями; приймати рішення щодо виконання технологічних процесів і розроблення складу і технологій виготовлення конкурентоспроможної продукції
- організовувати і проводити технологічні процеси виробництва жирів та жирозамінників у відповідності до технологічної документації; забезпечувати випуск готової продукції (жировмісних косметичних засобів, олійно-жирових продуктів) стандартної якості; розробляти технологічні процеси виробництва жирів та жирозамінників відповідно до нормативної технологічної документації

досвід:

- використання знань при виконанні курсових, науково-дослідних робіт, дипломних проєктів та магістерських дисертацій.

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

Вивчення освітньої компоненти базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні органічної хімії в галузі, біоорганічної хімії, хімічних технологій харчових добавок.

Освітні компоненти, які базуються на результатах навчання: підготовка дипломного бакалаврського проєкту.

3. Зміст навчальної дисципліни

Вступ. Предмет і завдання освітньої компоненти «Технології жирів та жирозамінників».

Тригліцериди, природні жири, суміші тригліцеридів. Властивості жирів. Гідрогенізація жирів. Гідроліз (омилення) жирів.

Жири і жироподібні речовини, розчинні в неполярних органічних розчинниках.

Застосування жирів у косметичних засобах. Жирові компоненти з різними температурами плавлення.

Харчові жири, суміші гідрогенізованих олій (соняшникової, бавовніної).

Основні групи жирів: тваринні, рослинні, гідрогенізовані та напівсинтетичні.

Тваринні жири з високою проникною здатністю, норковий, курячий, черепаховий.

Гідрування природних жирів. Гідровані (гідрогенізовані жири). Гідрогенізовані рицинова, кокосова, соняшникова олії.

Напівсинтетичні жири. Розкладання жиру на гліцерин і жирні кислоти. Етерифікація гліцерину відповідними жирними кислотами.

Рослинні олії: оливкова, мигдалева, сливова, персикова, кукурудзяна, соняшникова, бавовняна, рицинова, гарбузова, олія какао-бобів, кокосова, жожоба, авокадо, олія із зародків пшениці.

Одержання рослинних олій для застосування в косметології. Холодний віджим із рослинної сировини, екстракція органічними розчинниками.

Жирова основа косметичних засобів мазеподібної консистенції. Жирові креми. Їх застосування. Масажні креми. Основа для суспензійних кремів.

Жирні основи у косметичних засобах короткочасної дії: очисні олії і креми, олії для засмаги, креми для масажу.

Жири та жироподібні речовини натурального і синтетичного походження як складники жирових кремів. Рецептатура жирових кремів. Властивості вихідних компонентів жирових кремів: в'язкість, температура плавлення, липкість.

Жироподібні складники масажних кремів. Косметичні вазеліни як жирові креми.

Олії для ванн, олії для тіла як жирові композиції з суміші рослинних і ефірних олій.

Безводні жирові основи. Гусячий жир, олія рицинова.

Жирові складники косметичних засобів для очищення шкіри. Зниження жирності та липкості очисних кремів.

Воскові маски як жироподібні засоби за наявності у складі воску, парафіну та ланоліну.

Технології виробництва жирових кремів. Обґрунтування складу, функціонального призначення інгредієнтів жирових косметичних засобів.

Технології жирових косметичних продуктів. Оцінювання їх якості. Вимоги нормативних документів.

Рецептури жирових косметичних продуктів різного призначення (вазелін косметичний, крем для рук при тріщинах, рідкий крем для ванн із ароматом шавлії, масажна олія, крем для губ при сухості і тріщинах, маска парафінова, крем вітамінний при надмірній сухості шкіри рук, парфумерний олівець із запахом лаванди (дезодорувальний), крем для масажу, гідрофільна олія з кісточок винограду, гідрофільна очищувальна олія).

Оброблення та модифікації жирів з метою надання їм функціональних властивостей; перероблені і модифіковані жири харчового призначення та як складники жирових композицій у косметичній галузі.

Функціональність жирів різного призначення, аналіз їх фізико-хімічних показників з метою визначення доцільності використання як сировини у харчовій і косметичній галузях.

Основні характеристики (властивості) продуктів переробки жирів та жирозамінників,

критеріїв та етапів створення жиромісних продуктів із урахуванням їх призначення.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри фізичної хімії. 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:

Калинюк Т. Г. Практикум з технології лікарських косметичних засобів / Т. Г. Калинюк, Є. В. Бокшан, С. Б. Білоус. К. : Медицина, 2008. 184 с.

Ю.О. Ластухін. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Навчальний посібник. Львів: Центр Європи, 2009. 836 с.

Додаткова:

Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : підручник / Т. М. Димань, Т. Г. Мазур. К. : ВЦ «Академія», 2011. 520 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з освітньої компоненти проводиться паралельно з практичними заняттями, а також розглядом студентами питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet тощо) та матеріали, які розміщені на платформі Sikorsky-distance (Moodle). Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№	Дата	Опис заняття
1	05.02-10.02.2024 р.	1. Вступ. Предмет і завдання освітньої компоненти «Технології жирів та жирозамінників». Тригліцериди, природні жири, суміші тригліцеридів. Властивості жирів. Гідрогенізація жирів. Гідроліз (омилення) жирів. 2. Жири і жироподібні речовини, розчинні в неполярних органічних розчинниках. Застосування жирів у косметичних засобах. Жирові компоненти з різними температурами плавлення.
2	12.02-17.02.2024 р.	3. Харчові жири, суміші гідрогенізованих олій (соняшникової, бавовніної). Основні групи жирів: тваринні, рослинні, гідрогенізовані та напівсинтетичні. 4. Тваринні жири з високою проникною здатністю, норковий, курячий, черепаховий. Гідрування природних жирів. Гідровані (гідрогенізовані жири). Гідрогенізовані рицинова, кокосова, соняшникова олії.
3	19.02-24.02.2024 р.	5. Напівсинтетичні жири. Розкладання жиру на гліцерин і жирні кислоти. Етерифікація гліцерину відповідними жирними кислотами. Рослинні олії: оливкова, мигдалева, сливова, персикова, кукурудзяна, соняшникова, бавовняна, рицинова, гарбузова, олія какао-бобів, кокосова, жожоба, авокадо, олія із зародків пшениці. 6. Одержання рослинних олій для застосування в косметології. Холодний віджим із рослинної сировини, екстракція органічними розчинниками.

4	26.02-02.03.2024 р.	7. Жирова основа косметичних засобів мазеподібної консистенції. Жирові креми. Їх застосування. Масажні креми. Основа для суспензійних кремів. 8. Жирні основи у косметичних засобах короткочасної дії: очисні олії і креми, олії для засмаги, креми для масажу.
5	04.03-09.03.2024 р.	9. Жири та жироподібні речовини натурального і синтетичного походження як складники жирових кремів. Рецептатура жирових кремів. Властивості вихідних компонентів жирових кремів: в'язкість, температура плавлення, липкість. 10. Жироподібні складники масажних кремів. Косметичні вазеліни як жирові креми. Олії для ванн, олії для тіла як жирові композиції з суміші рослинних і ефірних олій.
6	11.03-16.03.2024 р.	11. Жироподібні складники масажних кремів. Косметичні вазеліни як жирові креми. Олії для ванн, олії для тіла як жирові композиції з суміші рослинних і ефірних олій. 12. Безводні жирові основи. Гусячий жир, олія рицинова. Жирові складники косметичних засобів для очищення шкіри. Зниження жирності та липкості очисних кремів.
7	18.03-23.03.2024 р.	13. Воскові маски як жироподібні засоби за наявності у складі воску, парафіну та ланоліну. Технології виробництва жирових кремів. Обґрунтування складу, функціонального призначення інгредієнтів жирових косметичних засобів. 14. Технології жирових косметичних продуктів. Оцінювання їх якості. Вимоги нормативних документів.
8	25.03-30.03.2024 р.	15. Рецепттури жирових косметичних продуктів різного призначення (вазелін косметичний, крем для рук при тріщинах, рідкий крем для ванн із ароматом шавлії, масажна олія, крем для губ при сухості і тріщинах, маска парафінова, крем вітамінний при надмірній сухості шкіри рук, парфумерний олівець із запахом лаванди (дезодорувальний), крем для масажу, гідрофільна олія з кісточок винограду, гідрофільна очищувальна олія). 16. Оброблення та модифікації жирів з метою надання їм функціональних властивостей; перероблені і модифіковані жири харчового призначення та як складники жирових композицій у косметичній галузі.
9	01.04-06.04.2024 р.	17. Функціональність жирів різного призначення, аналіз їх фізико-хімічних показників з метою визначення доцільності використання як сировини у харчовій і косметичній галузях. 18. Основні характеристики (властивості) продуктів переробки жирів та жирозамінників, критеріїв та етапів створення жиромісних продуктів із урахуванням їх призначення.

Практичні заняття

Метою практичних занять є закріплення теоретичних положень освітньої компоненти «Технології жирів та жирозамінників» і набуття студентами умінь та досвіду їх практичного застосування.

Тиждень	Тема та опис запланованої роботи
1, 2	Розрахунки у технологіях жирів та жирозамінників. Визначення основних груп жирів за походженням, за агрегатним станом, за жирнокислотним складом, за призначенням.
3, 4	Обчислення показників якості, «числа» жирів, «незамінних» жирних кислот, особливостей сировини для виробництва, застосування жирів та жирозамінників.
5, 6	Розрахунки технологічних процесів виробництва жирів та жирозамінників відповідно до нормативної технологічної документації. Визначення способів оброблення і модифікації жирів для надання їм функціональних властивостей.

7 - 9	Визначення основних етапів створення жирових продуктів функціонального призначення. Визначення основних характеристик продуктів переробки жирів і оцінювання їх функціональності. Створення рецептур жирових косметичних продуктів різного призначення. Написання модульної контрольної роботи.
-------	---

Лабораторні заняття

Лабораторні заняття з освітньої компоненти «Технології жирів та жирозамінників» не передбачено.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, виконання домашньої контрольної роботи (ДКР), підготовка до МКР, підготовка до заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу	4 години на тиждень (36 год)
*Виконання ДКР	10 годин
Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	10 годин
Підготовка до заліку	10 годин

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У звичайному режимі роботи університету лекції та практичні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. У дистанційному режимі при читанні лекцій, проведенні практичних занять застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet тощо), матеріали розміщуються на платформі Sikorsky-distance (Moodle). Відвідування лекцій, практичних занять є обов'язковим.

Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою та підвищення зацікавленості.

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.

8. 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: ДКР, МКР.
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 розраховується виходячи зі 100-бальної шкали. Рейтинг складається з балів, що студент отримує за:

1. виконання домашньої контрольної роботи;
2. написання модульної контрольної роботи.

Критерії нарахування балів:

- Виконання ДКР.

Ваговий бал – 25. ДКР складається з 2 частин. Максимально оцінюється у 50 балів.

- Написання МКР.

Ваговий бал – 50. Запитання і завдання МКР носять як теоретичний, так і практичний характер.

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

$$R = 50 + 50 = 100 \text{ балів.}$$

Необхідною умовою допуску студента до заліку є відсутність заборгованостей, а також виконання умови згідно якої сума поточних рейтингових балів має бути не менше 40% від максимально можливого значення.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше $0,6R$, зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу. Студенти, які набрали протягом семестру необхідну кількість балів ($RD \geq 0,6R$), мають можливості:

- отримати залік так званим «автоматом» відповідно до набраного рейтингу;
- виконувати залікову контрольну роботу з метою підвищення оцінки;
- у разі отримання оцінки, більшої ніж «автоматом» з рейтингу, студент отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи;
- у разі отримання оцінки меншої, ніж «автоматом» з рейтингу попередній рейтинг скасовується і студент отримує оцінку тільки за результатами залікової контрольної роботи.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Завдання до ДКР, перелік питань до МКР та заліку наведені у Moodle (платформа Sikorsky-distance).

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

Силабус дисципліни, презентації лекцій, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено [Пилипенко Т. М.](#);

Ухвалено кафедрою ФХ (протокол № 14 від 22.06.2023р.)

Погоджено методичною комісією факультету/ІНІ (протокол № 9 від 25.05.2023р.)