



Технології жирів та жирозамінників

Силабус освітнього компонента

Реквізити освітнього компонента

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>G - Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G1 «Хімічні технології та інженерія»</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології та інженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>IV курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредитів ECTS / 120 годин (40 годин лекцій, 20 годин практичних занять)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/МКР, РГР</i>
Розклад занять	<i>Лекції та практичні заняття за розкладом в tu.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент Пулипенко Тетяна Миколаївна, pilipenkotm@bigmir.net</i> Практичні заняття: <i>к.т.н., доцент Пулипенко Тетяна Миколаївна, pilipenkotm@bigmir.net</i>
Розміщення курсу	<i>Платформа Sikorsky-distance (Moodle)</i>

Програма освітнього компонента

1. Опис освітнього компонента, її мета, предмет вивчання та результати навчання

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

***Метою** освітнього компонента є формування та закріплення у здобувачів здатностей отримувати, досліджувати, підбирати жири та жирозамінники для харчових продуктів і косметичних засобів різного призначення.*

***Предмет освітнього компонента** – технології жирів та жирозамінників.*

***Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямований освітній компонент:** 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; використовувати знання при виконанні курсових, науково-дослідних робіт, дипломних проєктів та магістерських дисертацій.*

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

Вивчення освітнього компонента базується на знаннях, отриманих здобувачами при вивченні органічної хімії в галузі, біоорганічної хімії, хімічних технологій харчових добавок та косметичних засобів.

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

3. Зміст освітнього компонента

Вступ. Предмет і завдання освітнього компонента «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 жировмісних 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 здобувач 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. (Розміщено в бібліотеці).

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

Технічний аналіз харчових добавок та косметичних продуктів [Електронний ресурс]: підручник для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», освітньо-професійної програми «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок» / В.І. Воробйова, О.Е. Чигиринець, Т.М. Пилипенко, Л.А. Хрокало, В.Г. Єфімова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні тестові данні (1 файл: 3.6 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 345 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48651>

Додаткова:

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

Хімічні методи аналізу харчових добавок та косметичних засобів: Лабораторний практикум: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок» спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Пилипенко Т.М., Єфімова В.Г., Хрокало Л.А., Воробйова В.І. Електронні текстові дані (1 файл: 728 КБ). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 72 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48437>

5. Методика опанування освітнього компонента

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з освітнього компонента проводиться паралельно з практичними заняттями, а також розглядом здобувачами питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet) 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.

№	Опис заняття
1	Вступ. Предмет і завдання освітнього компонента «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.
2	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.
3	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.
4	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.
5	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.
6	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.
7	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.

	<i>Технології жирових косметичних продуктів. Оцінювання їх якості. Вимоги нормативних документів.</i>
8	<i>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).</i> <i>Оброблення та модифікації жирів з метою надання їм функціональних властивостей; перероблені і модифіковані жири харчового призначення та як складники жирових композицій у косметичній галузі.</i>
9	<i>Функціональність жирів різного призначення, аналіз їх фізико-хімічних показників з метою визначення доцільності використання як сировини у харчовій і косметичній галузях.</i> <i>Основні характеристики (властивості) продуктів переробки жирів та жирозамінників, критеріїв та етапів створення жировмісних продуктів із урахуванням їх призначення.</i>

Практичні заняття

Метою практичних занять є закріплення теоретичних положень освітнього компонента «Технології жирів та жирозамінників» і набуття здобувачами умінь та досвіду їх практичного застосування.

<i>Тиждень</i>	<i>Тема та опис запланованої роботи</i>
<i>1, 2</i>	<i>Розрахунки у технологіях жирів та жирозамінників. Визначення основних груп жирів за походженням, за агрегатним станом, за жирнокислотним складом, за призначенням.</i>
<i>3, 4</i>	<i>Обчислення показників якості, «числа» жирів, «незамінних» жирних кислот, особливостей сировини для виробництва, застосування жирів та жирозамінників.</i>
<i>5, 6</i>	<i>Розрахунки технологічних процесів виробництва жирів та жирозамінників відповідно до нормативної технологічної документації. Визначення способів оброблення і модифікації жирів для надання їм функціональних властивостей.</i>
<i>7 – 9</i>	<i>Визначення основних етапів створення жирових продуктів функціонального призначення. Визначення основних характеристик продуктів переробки жирів і оцінювання їх функціональності.</i> <i>Створення рецептур жирових косметичних продуктів різного призначення.</i> <i>Написання модульної контрольної роботи.</i>

Лабораторні заняття

Лабораторні заняття з освітнього компонента «Технології жирів та жирозамінників» не передбачено.

6. Самостійна робота здобувача

Самостійна робота (СР) здобувача протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, виконання РГР, підготовку до МКР та заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид СР	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять (повторення лекційного матеріалу)	4 години на тиждень (36 год)
Виконання РГР	10 годин
Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	4 години
Підготовка до заліку	10 годин

Політика та контроль

7. Політика 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), матеріали розміщуються на платформі Sikorsky-distance (Moodle). Відвідування лекцій та 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: РГР, 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 здобувача розраховується виходячи зі 100-бальної шкали. Рейтинг складається з балів, що здобувач отримує за:

- 1) Виконання РГР
- 2) Написання МКР

Критерії нарахування балів:

- Виконання РГР.

Ваговий бал – 25. РГР 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 здобувача до заліку є відсутність заборгованостей, а також виконання умови згідно якої сума поточних рейтингових балів має бути не менше 40% від максимально можливого значення.

Здобувачі, які набрали протягом семестру рейтинг менше $0,6R$, зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу. Здобувачі, 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, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи;
- у разі отримання оцінки меншої, ніж «автоматом» з рейтингу попередній рейтинг скасовується і здобувач отримує оцінку тільки за результатами залікової контрольної роботи.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Залікова оцінка
100-95	Зараховано
94-85	
84-75	
74-65	
64-60	
Менше 60	Не зараховано
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з освітнього компонента

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

Силабус освітнього компонента

складено доценткою кафедри фізичної хімії:

к.т.н., доц. Пилипенко Т.М.

Ухвалено кафедрою фізичної хімії (протокол № 14 від 01.07.2025 р.)¹

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 26.06.2025 р.)

¹ Силабус спочатку погоджується метод. комісією, а потім ухвалюється кафедрою.