

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра \_\_\_\_\_ технології жирів та продуктів бродіння \_\_\_\_\_  
(назва)

**НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ДИСЦИПЛІНИ**

Інноваційні технології переробки жирів  
\_\_\_\_\_ (назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ другий (магістерський) \_\_\_\_\_  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань \_\_\_\_\_ 18 «Виробництво та технології» \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

спеціальність \_\_\_\_\_ 181 «Харчові технології» \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

спеціалізація \_\_\_\_\_ 181.01 «Технології жирів, жирозамінників і ефірних масел» \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

вид дисципліни \_\_\_\_\_ професійна підготовка \_\_\_\_\_  
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання \_\_\_\_\_ денна \_\_\_\_\_  
(денна / заочна)

Розробник:

завідувач кафедри технології жирів  
та продуктів бродіння,

доктор технічних наук, професор  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

П.О. Некрасов  
(ініціали та прізвище)

## **Змістовий модуль № 1. Ферментативні технології переробки жирів**

### **Тема 1. Біокаталізатори, які застосовуються у технології жирів**

- 1.1. Загальні уявлення про ферменти
- 1.2. Основні відомості щодо ліпаз: джерела отримання, активатори ліпаз, специфічність ліпаз, іммобілізація ліполітичних ферментів.

### **Тема 2. Ферментативна переестерифікація жирів**

- 2.1. Переваги та особливості технології у порівнянні з існуючими хімічними методами модифікування жирів
- 2.2. Ферменти, що застосовуються
- 2.3. Періодична та безперервна технології
- 2.4. Методи визначення ступеня перетворення
- 2.5. Визначення активності ферментативних препаратів

### **Тема 3. Біокаталітичний ацидоліз жирів**

- 3.1. Переваги та особливості технології у порівнянні з існуючими хімічними методами ацидолізу жирів
- 3.2. Ферменти, що застосовуються
- 3.3. Технології виробництва жирів спеціального призначення методом біокаталітичного ацидолізу жирів
- 3.4. Методи визначення ступеня перетворення

### **Тема 4. Алкоголіз за допомогою ліполітичних препаратів**

- 4.1. Ферментативний метаноліз. Виробництво біодизеля.
- 4.2. Ферментативний етаноліз
- 4.3. Гліцероліз за участю ліпаз

### **Тема 5. Біокаталітична етерифікація**

- 5.1 Переваги та особливості технології у порівнянні з традиційними методами модифікації жирів
- 5.2. Ферменти, що застосовуються
- 5.3. Періодична та безперервна технології
- 5.4. Методи визначення ступеня перетворення

### **Тема 6. Ферментативний гідроліз жирів**

- 5.1 Переваги та особливості технології у порівнянні з традиційними методами гідролізу жирів
- 5.2. Ферменти, що застосовуються
- 5.3. Періодична та безперервна технології
- 5.4. Методи визначення ступеня перетворення

### **Тема 7. Фосфоліпази. Їх застосування в олійно-жировій галузі**

- 7.1. Основні відомості щодо фосфоліпаз
- 7.2. Підвищення емульгуювальних властивостей фосфоліпідів за допомогою фосфоліпази

## **Тема 8. Технологія ферментативної гідратації**

- 8.1. Порівняльний аналіз технології із існуючими методами видалення фосфоліпідів з олій. Промислові біокатализатори, які використовуються в технології ферментативної гідратації.
- 8.2. Реалізація технології у періодичному та безперервному варіантах.

## **Змістовий модуль № 2. Фізичні та реологічні властивості жирових систем. Жири спеціального призначення**

### **Тема 9. Фізичні властивості олій, жирів та олійно-жирових продуктів**

- 2.1.1. Кристалографія жирів
- 2.1.2. Пластичність жиру
- 2.1.3. Співвідношення твердої та рідкої фаз

### **Тема 10. Реологічні властивості жирових систем**

- 10.1. Загальні відомості та теоретичні основи створення та стійкості емульсій типу майонез
- 10.2. Емульгатори, що використовуються в олійно-жирових продуктах

### **Тема 11. Технології тропічних жирів**

- 11.1. Технології пальмової та пальмоядрової олій
- 11.2. Технологія кокосової олії
- 11.3. Технологія масла какао

### **Тема 12. Технологія виробництва маргаринової продукції спеціального призначення**

- 12.1. Загальні принципи виробництва
- 12.2. Склад маргарину.
- 12.3. Склад жирової основи.
- 12.4. Технології виробництва маргаринів

### **Тема 13. Хлібопекарські шортенинги та фритюрні жири**

- 13.1. Класифікація.
- 13.2. Універсальні шортенинги.
- 13.3. Спеціалізовані шортенинги
- 13.4. Фритюрні жири

### **Тема 14. Замінники молочного жиру**

- 14.1. Замінники молочного жиру для виробництва вершків
- 14.2. Замінники молочного жиру для виробництва аналогів сиру
- 14.3. Замінники молочного жиру для заморожених десертів та морозива
- 14.4. Замінники молочного жиру для виробництва сметани.
- 14.5. Замінники молочного жиру для виробництва аналогів молока

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова література

1	Кислухина О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов / О.В. Кислухина. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 336 с.
2	Березов Т.Т. Биологическая химия: Учебник / Т. Т.Березов, Б. Ф. Коровкин. – М.: Медицина, 1998.– 704 с.
3	Польгалина Г.В. Определение активности ферментов. Справочник / Г.В. Польгалина, В.С. Чередниченко, Л.В. Римарева. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 375 с.
4	Раджа К.К. Жиры в пищевой промышленности / К.К. Раджа. – СПб.: Профессия, 2016. – 646 с.
5	О’Брайен Р. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение / Р.О’Брайен; пер. с англ. 2-го изд. В. Д. Широкова, Д. А. Бабейкиной, Н.С. Селивановой, Н.В. Магды. – СПб.: Профессия, 2007. – 752 с.
6	Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей / В.Х. Паронян. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 760 с.
7	Тимченко В. К.. Технологія м'яких маргаринів / В. К. Тимченко. – Харків : НТУ"ХПІ", 2002. – 128с.
8	Азнаурьян М.П. Современные технологии очистки жиров, производства маргарина и майонеза / М. П. Азнаурьян, Н. А. Калашева. – М. : Сампо-Принт, 1999. – 493с.

### Допоміжна література

9	Farr W. E. Green vegetable oil processing, Revised 1st edition / W. E. Farr, A. Proctor. – Urbana, Illinois: AOCS Press, 2014. – 302 pp.
10	Whittall J. Practical methods for biocatalysis and biotransformations / J. Whittall, P. Sutton. – Chichester, U.K.: J. Wiley, 2010. – 402 pp.
11	D. Ghosh. Innovation in Healthy and Functional Foods / D. Ghosh, Sh. Das, D. Bagchi, R.V. Smarta. – Boca Raton: CRC Press, 2012. – 616 pp.
12	Тютюнников Б.Н. Хімія жирів. / Б.Н. Тютюнников, З.І. Бухштаб, Ф.Ф. Гладкий та ін. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2002. – 452 с.
13	Marangoni A. G. Structure Function Analysis of Edible Fats / A. G. Marangoni. – Urbana, Illinois: AOCS Press, 2012. – 322 pp.
14	Sun Da-Wen. Emerging Technologies for Food Processing, 2 <sup>nd</sup> ed. / Da-Wen Sun . – Academic Press, USA, 2014. – 635 pp.
15	Kodali D. R. Trans fat alternative / D. R. Kodali, G. R. List – Champaign, Ill.: AOCS Press, 2005. – 132 pp.
16	Firestone D. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemist’s Society, 5th ed. / D. Firestone. – Champaign, Il, USA: American Oil Chemists’ Society (AOCS), 2003.
17	Lai Oi-Ming. Palm oil: production, processing, characterization, and uses / Oi-Ming Lai, Chin-Ping, C. C. Akoh. – Urbana, Illinois: AOCS Press, 2012. – 852 pp.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Кафедра технології жирів та продуктів бродіння Національного технічного університету «ХП»: <https://web.kpi.kharkov.ua/food/>
2. Асоціація «Укроліяпром»: <http://www.ukroilprom.org.ua>
3. American Oil Chemists' Society: <https://www.aocs.org>
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://www.fao.org/home/en/>
5. The U.S. Department of Agriculture: <https://www.usda.gov>