

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК

 Баль-Прилипко Л.В.

«04» 05 2021 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів

Протокол № 08 від «05» червня 2021 р.

В. о. завідувача кафедри

 Н. М. Слободянок

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП к.т.н., доцент кафедри  
технології м'ясних, рибних та морепродуктів

 Савченко О.А.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Загальні технології харчових виробництв:  
ТЕХНОЛОГІЯ ЖИРІВ ТА ЖИРОЗАМІННИКІВ**

Спеціальність – 181 «Харчові технології»

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробники: к.т.н., доцент, старший викладач Очколяс О.М.

Київ 2021

## 1. Опис навчальної дисципліни

### ТЕХНОЛОГІЯ ЖИРІВ ТА ЖИРОЗАМІННИКІВ

(назва)

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр	
Напрямок підготовки	181 «Харчові технології та інженерія»	
Спеціальність		
Спеціалізація		
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид		
Загальна кількість годин	60	
Кількість кредитів ECTS	2	
Кількість змістових модулів	1	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	Екзамен	
<b>Показник навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	
Семестр	5	
Лекційні заняття	9	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	12	
Самостійна робота	39	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	7	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

*Метою навчальної дисципліни “Технологія жирів та жирозамінників” є*

підготовка фахівців, здатних виготовляти високоякісну продукцію згідно з опанованими сучасними технологіями, приймати рішення щодо виконання технологічних процесів і розроблення складу і технологій виготовлення конкурентоспроможних олійно-жирових продуктів (рафінованої та нерафінованої олії, маргарину, майонезу, тваринних жирів).

Предметом навчальної дисципліни “Технологія жирів та жирозамінників” є рослинні і тваринні жири, їх фракції, жирні кислоти; способи оброблення і модифікації жирів; перероблені і модифіковані жири харчового та технічного призначення.

*Основні завдання навчальної дисципліни “Технологія жирів та жирозамінників”* дати майбутнім фахівцям теоретичні і практичні навички, необхідні для вирішення технологічних проблем олієжирової галузі для інноваційного забезпечення якості, безпеки та конкурентоспроможності продукції.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

- **знати:** основні нормативно-правові акти і термінологію в галузі технології жирів та жирозамінників; фізико-хімічні і технологічні властивості і особливості сировини для виробництва жирів і жирозамінників; теоретичні основи, технологію і організацію виробництва жирів і жирозамінників; правила приймання і методи відбору проб, методи оцінки якості і дефекти сировини, матеріалів і готової продукції;

- **вміти:** організовувати і вести технологічні процеси виробництва жирів і жирозамінників відповідно до технологічної документації; забезпечувати випуск продукції стандартної якості; розробляти технологічний процес виробництва жирів і жирозамінників відповідно до нормативної і технологічної документації; визначати якість сировини, матеріалів і готової продукції.

## 1. Програма та структура навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	Тижні	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі					
			л	п	ла	ін	с.р.		л	п	ла	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<b>Змістовий модуль</b>														
<b>Тема 1.</b> Класифікація жирів та жирових продуктів. Жири тваринні топлени	1	14	2		2		10							
<b>Тема 2.</b> Рослинні олії	2	16	2		4		10							
<b>Тема 3.</b> Технологія виробництва маргаринів	3	16	2		4		10							
<b>Тема 4.</b> Технологія майонезу і продукти типу майонезу	4	13	2		2		9							
<b>Контроль за модулем</b>		1	1											
<b>Разом за змістовим модулем</b>		<b>60</b>	<b>9</b>		<b>12</b>		<b>39</b>							
<b>Усього годин</b>		<b>60</b>	<b>9</b>		<b>12</b>		<b>39</b>							

## 2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення якісних показників тваринних жирів	2
2.	Визначення якісних показників рослинних олій	4
3.	Визначення якісних показників маргаринів	4
4.	Вивчення асортименту та оцінка якості майонезу	2
<b>Разом</b>		<b>12</b>

## 5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Поняття кислотне число жиру. Одиниці виміру.
2. Принцип методу визначення пероксидного числа жиру.
3. Реакція нейтралізації вільних жирних кислот
4. Методика визначення пероксидного числа
5. Принцип методу визначення кислотного числа жиру

6. Поняття пероксидне число жиру. Одиниці виміру.
7. Реакція нейтралізації вільних жирних кислот
8. Методика визначення кислотного числа
9. Які реактиви використовують для визначення пероксидного числа і яку функцію виконує кожен реактив?
10. Які реактиви використовують для визначення кислотного числа олії і яку функцію виконує кожен реактив?
11. Що характеризує значення йодного числа жиру (жирних кислот)?
12. Наведіть визначення йодного числа жиру. В яких одиницях вимірюється йодне число жиру?
13. Які існують методи визначення йодного числа жиру?
14. Від чого залежить значення йодного числа жиру?
15. В чому полягає принцип методів вимірювання йодного числа?
16. Поняття «масова частка жиру».
17. Методи визначення масової частки жиру, їх переваги і недоліки.
18. Принцип методу вичерпної екстракції.
19. Підготовка проби продукту до вичерпної екстракції.
20. Які розчинники використовують для екстракції?
21. Будова та принцип роботи апарата Сокслета.
22. Як встановлюють кінець екстрагування?
23. Принцип рефрактометричного методу визначення масової частки жиру
24. Поняття «концентрація міцели»
25. Назвіть методи визначення концентрації міцели, їх переваги і недоліки.
26. Принцип вагового методу визначення концентрації міцели.
27. Принцип рефрактометричного методу визначення концентрації міцели
28. Наведіть, які фактори впливають на хімічний склад і властивості тваринних жирів. Наведіть особливості кісткових жирів.
29. Охарактеризуйте, на які групи розподіляється жир-сирець в залежності від виду худоби, з якої отримана жирова сировина.
30. Наведіть основні стадії при переробці тваринної сировини.
31. Наведіть, які зміни якості відбуваються в жирі-сирці при зберіганні.
32. Охарактеризуйте основні методи консервування жиру-сирцю.
33. Наведіть, на які групи поділяється кісткова сировина в залежності від анатомічної будови і зовнішнього вигляду забійної худоби.
34. Охарактеризуйте операції, які використовують для підготовки жиру-сирцю до переробки.
35. Наведіть способи проведення процесу витопки.
36. Охарактеризуйте процес екстракційного знежирення кістки.
37. Охарактеризуйте процес відділення витопленого жиру або жиру водної суспензії від шкварки, обробки шкварки і процес очищення жиру.
38. Наведіть відмінність процесу мокрої витопки жиру від сухої.

39. Наведіть, в чому полягає відмінність безперервних і періодичних процесів витопки жиру.

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС Бакалавр напряму підготовки</b>  181 Харчові технології	<b>Кафедра</b> технології м'ясних, рибних та морепродуктів	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1</b>  з дисципліни «Технологія жирів та жирозамінників»	<b>Затверджую</b> Зав. кафедри  _____ (підпис) _____(ПІБ) 20__ р.
<b>Екзаменаційні питання</b>			
1. За якими ознаками класифікують жири, які речовини входять до їх складу			
2. Охарактеризуйте фізико-хімічні явища, що протікають в процесі лужної нейтралізації			
<b>Тестові завдання</b>			
<b>1. Вміст ненасичених жирних кислот у натуральних оліях складає:</b> 70...80%; 5...10%; 15...20%; 90...100%.			
<b>2. З процесів, який іде першим при переробці насіння на олію:</b> відокремлення оболонки; подрібнення ядра; очищення насіння від домішок; гідротермічна обробка насіння.			
<b>3. М'ятка, отримана під час пресування, називається:</b> шрот; мезга; кроківка; всі відповіді вірні.			
<b>4. Вологість мезги складає:</b> +5...6%; 20...30%; 15...17%; більше 60%.			
<b>5. Основна олійна культура в Україні:</b> рицина; кукурудза; +соняшник; льон.			
<b>6. Очищення олії від супутніх речовин називається:</b> дезодорація; аерація; рафінування; комбінування.			
<b>7. Найповніше вилучення олії із сировини забезпечує:</b> подрібнення; сепарація; екстрагування; гідратація.			
<b>8. Найефективніший спосіб очищення олії від завислих домішок і води :</b> відстоювання; центрифугування; фільтрація;			

гідратація.
<b>9. Приєднання водню до ненасичених ацилгліцеринів називають:</b> рафінування; дезодорація; гідратація; гідрогенізація.
<b>10. Під час виробництва олії температура шроту, що надходить на зберігання, не повинна перевищувати:</b> 10...15°C; 20°C; 40°C; 80°C.

## 6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються нормативні документи, наукове обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, стенди.

## 7.Форми контролю

Контроль у формі лабораторних занять, семінарів, усного та письмового опитування, захисту рефератів, періодичний та підсумковий.

Формою контролю з дисципліни є **екзамен та курсовий проект.**

**8. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>
<b>74-89</b>	<b>Добре</b>	
<b>60-73</b>	<b>Задовільно</b>	
<b>0-59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Не зараховано</b>

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

## 9. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

## 10. Рекомендована література

### Основна:

1. Арутюнян Н.С. Технология переработки жиров [Текст] / Н.С. Арутюнян – М.: Пищепромиздат. 1999. – 452с.
2. Тютюнников Б.Н., Науменко П.В., Товбин И.М., Фаниев Г.Г. Технология переработки жиров [Текст] / Б.Н.Тютюнников – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 652с.
3. Азнаурьян М.П., Калашева Н.А. Современные технологии очистки жиров, производство маргарина и майонеза [Текст] / М.П.Азнаурьян – М.: Сампо-Принт., 1999. – 499с.
4. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров/ под ред. А.Г. Сергеева. Т.2 [Текст] / А.Г.Сергеев – Л.: ВНИИЖ, 1973. – 350с.
5. Файнберг Е.Е., Товбин И.М., Луговой А.В. Технологическое проектирование жироперерабатывающих предприятий [Текст] / Е.Е. Файнберг – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 416с.
6. Арутюнян Н.С., Янова Л.И., Аришева Е.А., Косачев В.С., Камышан М.А. Лабораторный практикум по технологии жиров [Текст] / Н.С. Арутюнян – М.: Агропромиздат, 1991. – 160с.
7. Нечаев А.П. Майонезы [Текст] / А.П.Нечаев – М., 2000. – 180с.
8. Васильева Г.Ф. Дезодорация масел и жиров [Текст] / Г.Ф.Васильева – Санкт-Петербург.: ГИОРД, 2000. – 184с.

### Допоміжна:

9. Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. - М.: Колос, 1992. – 207 с.
- 10.Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. - М: Пищевая промышленность, 1975. – 126 с.
- 11.Руководство по технологии получения и переработке растительных масел и жиров. – Л.: ВНИИЖ, Т.1, книга 1. - 1975. - 726 с; Т.1., кн.2 – 1974. – 592 с; Т.2 – 1973 – 350 с.

12. Арутюнян Н.С., Аришева Е.А., Янова Л.И. Технология жиров. – М.: Агропромиздат, 1985. – 345 с.
13. Оборудование предприятий масло-жировой промышленности / Б.Н. Чубинидзе, В.Х. Паронян, А.В. Луговой. - М.: Агропромиздат. 1985. – 304 с.
14. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Технологія добування жирів" для студентів III курсу спеціальності "Технологія жирів та жирозамінників", ДВНЗ "УДХТУ". – 2008. – 35 с.
15. Лобанов В.Г., Шаззо А.Ю., Щербаков В.Г. Теоретические основы хранения и переработки семян подсолнечника / М. : Колос, 2002. – 529 с.
16. Щербаков В.Г. Биохимия растительного сырья / М. : Колос, 1999. – 396 с.
17. Осейко М.І. Технологія рослинних олій. К: Варта, 2006. – 280 с.
18. Довідник по олійних культурах / З.Б.Борисонік, В.Г.Михайлов, Б.К.Погороцький.- К. Урожай, 1988.- 184 с.
19. Щербаков В.Г., Иваницкий С.Б. Производство белковых продуктов из масличных семян. – М: Агропромиздат, 1987. –152 с.
20. Щербаков В.Г. Биохимия й товароведение масличного сырья/ М.: Агропромиздат , 1991. – 336 с.
21. Щербаков В.Г. Химия й биохимия переработки масличных семян./ М.: Пищевая промышленность, 1997. –184 с.
22. Технология производства растительных масел./ Под ред. В.М. Копейниковского./ М.: Легкая й пищевая промышленность, 1982. - 416с.
23. Берестовой А. М., Белоглазов И.Н. Жидкостные экстракторы./ Л.: Наука, 1977. - 198с.
24. Голдовский А.М. Теоретические основы производства растительных масел. - М.: Пищепромиздат, 1958 г. - 205 с.
25. Гончаров Г.Й. Технология и оборудование для производства пищевых жиров. - К.: Урожай, 1991 г. - 501 с.
26. Копсиниковский В.М., Данильчук С.И., Гарбузова Г.И. Технология производства растительных масел.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 416с.
27. Шубинская Л.И., Кириллова О.В., Алнмова Т.Б., Смирнов Г.Я. Тенденция развития производства растительных масел.- М.: АгроНИИТЗИПП, 1990, Выпуск 7. –32с.
28. Технология жиров й жирозаменителей./ В.Х.Паронян, Ф.И. Мазняк, Н.М. Кафиев.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.-352с.
29. Олії та жири : склад, методи одержання, якість. / Осейко М., Українець А., Усатюк С., Шеманська Е., Заєць Є. // Харчова і переробна промисловість, № 5. – 2004. – с. 17- 19.

30. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Под ред. Сергеева А.Г.-Т.1.,-Кн.1,2.- Ленинград, 1974.-374с.
31. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Под ред. Сергеева А.Г.-Т.2., Рафинация жиров и масел.- Ленинград, 1973.-351с.
32. Гавриленко И.В. Оборудование для производства растительных масел. -М.: Пищевая промышленность, 1972. – 312 с.
33. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятие производства растительных масле.- С.Петербург: ГИОРД, 1972. - 368с.
34. Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. - М.: Колос, 1992.-207с.