

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технології в ресторанному господарстві  
та готельної і ресторанної справи

В.А. Гніцевич  
Ю.А. Горайнова

## **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Методичні рекомендації для вивчення дисципліни**

**Кривий Ріг  
2019**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технології в ресторанному господарстві  
та готельної і ресторанної справи

В.А. Гніщевич  
Ю.А. Горяйнова

## **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Затверджено на засіданні  
кафедри технології в ресторанному  
господарстві та готельної і ресторанної  
справи  
Протокол № 19  
від 14 травня 2019 р.

Схвалено навчально-методичною радою  
ДонНУЕТ  
Протокол № 5  
від 13 червня 2019 р.

**Кривий Ріг  
2019**

УДК 641.52 (076.5)  
Г 71

**Гніцевич В.А.**

**Г 71** Теоретичні основи харчових технологій [Текст] : метод. рек. до вивч. дисц. / В.А. Гніцевич, Ю.А. Горяйнова; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського, каф. техн. в рест. госп. та гот. і рест. справи. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2019. – 34 с.

Методичні рекомендації призначені для студентів всіх форм навчання і покликані допомогти студентам організувати вивчення дисципліни «Теоретичні основи харчових технологій» завдяки інформації щодо змісту модулів та тем дисципліни, планів практичних та лабораторних занять, завдань для самостійного вивчення та розподілу балів за видами робіт, що виконуються студентами протягом вивчення дисципліни. Методичні рекомендації містять перелік питань для підготовки до підсумкового контролю та перелік основної та додаткової літератури.

**УДК 641.52 (076.5)**  
**Г 71**

© Гніцевич В.А., Горяйнова Ю.А., 2019  
© Донецький національний університет  
економіки і торгівлі імені Михайла  
Туган-Барановського, 2019

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>ЧАСТИНА 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b> .....	6
<b>ЧАСТИНА 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ</b> .....	16
Змістовий модуль 1. Моделювання технологічних процесів. Білки, жири, вуглеводи в технологіях харчових виробництв.....	17
Змістовий модуль 2. Фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні основи харчових технологій .....	21
<b>ЧАСТИНА 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ</b> .....	23
Змістовий модуль 1. Моделювання технологічних процесів. Білки, жири, вуглеводи в технологіях харчових виробництв.....	24
Змістовий модуль 2. Фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні основи харчових технологій .....	29

## ВСТУП

Харчування - одна з центральних проблем, вирішення якої становить предмет постійних турбот людства.

Їжа людини містить безліч хімічних сполук як органічних, так і мінеральних. Головну частку органічних речовин їжі складають білки, вуглеводи, жири. Основну масу елементів, з яких побудовані харчові речовини, а також і тіло людини, становлять Карбон, Гідроген, Оксиген і Нітроген. Ці елементи входять і до складу головних кінцевих продуктів обміну речовин - вуглекислого газу, води і сечовини.

В теперішній час фахівець в області харчування зобов'язаний не тільки досконало знати склад і основні властивості сировини, не тільки розуміти сутність і взаємозв'язок процесів, що відбуваються в продуктах на різних етапах переробки, але і досконало знати причини змін окремих показників якості на різних етапах технологічного ланцюжка, вміти управляти якістю сировини і готової продукції, бути орієнтованим на запити споживачів, володіти питаннями ціноутворення, ринкової кон'юнктури і реклами.

Все це беззаперечно актуалізує необхідність вивчення дисципліни «Теоретичні основи харчових технологій» здобувачами вищої освіти, які навчаються за спеціальністю «Харчові технології» та «Готельно-ресторанна справа».

Метою дисципліни є придбання знань теоретичних основ технології харчових продуктів, розвиток навиків самостійного аналізу фізико-хімічних, мікробіологічних та біохімічних процесів виробництва продуктів харчування.

Завданнями дисципліни є надання знань щодо основних понять та визначень, які використовуються у технології харчових виробництв; сутності структурно-механічних, фізико-хімічних та мікробіологічних процесів, що відбуваються при технологічній обробці сировини; зміні технологічних властивостей сировини і основних харчових речовин при усіх засобах обробки.

**ЧАСТИНА 1.**  
**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності")/ вибіркова дисципліна	<b>Обов'язкова для студентів спеціальності «Харчові технології», «Готельно-ресторанна справа»</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>осінній</b>
Кількість кредитів	<b>6</b>
Загальна кількість годин	<b>150</b>
Кількість модулів	<b>2</b>
Лекції, годин	<b>45</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>-</b>
Лабораторні, годин	<b>27</b>
Самостійна робота, годин	<b>78</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	<b>4,8</b>
самостійної роботи студента	<b>5,2</b>
Вид контролю	<b>екзамен</b>

## 2. Програма дисципліни

**Ціль** – придбання знань теоретичних основ технології харчових продуктів, розвиток навиків самостійного аналізу фізико-хімічних, мікробіологічних та біохімічних процесів виробництва продуктів харчування.

**Завдання:** надання знань щодо основних понять та визначень, які використовуються у технології харчових виробництв; сутності структурно-механічних, фізико-хімічних та мікробіологічних процесів, що відбуваються при технологічній обробці сировини; зміні технологічних властивостей сировини і основних харчових речовин при усіх засобах обробки.

**Предмет:** білки, жири, вуглеводи, вода, вітаміни, смак, колір, їх зміни в процесі технологічної обробки під впливом різних факторів (фізичних, хімічних, біохімічних тощо).

### **Зміст дисципліни розкривається в темах:**

Тема 1. Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій.

Тема 2. Характеристика й зміни білків у технологічному процесі.

Тема 3. Жири, їхня характеристика й зміни в технологічному процесі.

Тема 4. Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції харчування.

Тема 5. Зміни хімічного складу, кольору й формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів.

Тема 6. Фізико-хімічні основи технології.

Тема 7. Біохімічні та мікробіологічні основи технології.

### 3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Моделювання технологічних процесів. Білки, жири, вуглеводи в технологіях харчових виробництв</b>					
Тема 1. Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій.	18	4	3		11
Тема 2. Характеристика й зміни білків у технологічному процесі	26	10	4		12
Тема 3. Жири, їх характеристика й зміни в технологічному процесі	25	10	4		11
Тема 4. Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції харчування	26	10	4		12
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>95</b>	<b>34</b>	<b>15</b>		<b>46</b>
<b>Змістовий модуль 2. Фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні основи харчових технологій</b>					
Тема 5. Зміни хімічного складу, кольору й формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів	18	4	4		10
Тема 6. Фізико-хімічні основи технології	19	4	4		11
Тема 7. Біохімічні та мікробіологічні основи технології	18	3	4		11
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>55</b>	<b>11</b>	<b>12</b>		<b>32</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>45</b>	<b>27</b>		<b>78</b>

### 4. Темі практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема семінарського заняття	Кількість годин
1	Предмет та задачі модулю. Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій.	<b>1</b>
2	Систематизація складових частин продуктів харчування. Загальна характеристика білків. Білки в технологіях харчових виробництв	<b>2</b>
3	Вплив технологічної обробки на функціонально-технологічні властивості білків харчових продуктів. Вивчення ступеня денатурації білків	<b>2</b>
4	Вивчення впливу термообробки на функціонально-технологічні властивості білків м'язової тканини.	<b>2</b>
5	Жири, їх характеристика та зміни в технологічному процесі	<b>2</b>



6	Зміни рослинної олії під час смаження виробів у фритюрі	2
7	Зміни властивостей вуглеводів при технологічній обробці	2
8	Клейстеризація картопляного крохмалю	2
9	ПМК 1. Моделювання технологічних процесів. Білки, жири та вуглеводи в технологічному процесі виробництва продуктів харчування	2
10	Зміни кольору та формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів. Зміна вмісту води, сухих речовин, вітамінів в процесі технологічної обробки харчових продуктів	2
11	Фізико-хімічні основи технології. Структуроутворення в дисперсних системах	2
12	Ферменти в харчових технологіях. Бродільні мікроорганізми та бродіння	2
13	Мікроскопія сирих та варених продуктів рослинного походження	2
14	ПМК 2. Фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні основи харчових технологій	2
<b>Всього</b>		<b>27</b>

### 5. Індивідуальні завдання

1. Огляд періодичної і монографічної наукової літератури.
2. Підготовка рефератів, презентацій, доповідей за обраною темою.
3. Визначення і обґрунтування технологічних режимів обробки виробу (напівфабрикату).
4. Визначення впливу технологічних факторів на структурно-механічні показники харчових систем.
5. Визначення впливу технологічних факторів на показники якості харчових систем.
6. Визначення параметрів зберігання на показники якості виробів (напівфабрикатів).
7. Підготовка тез доповідей з метою виступу на університетських, всеукраїнських та міжнародних семінарах та конференціях.

## 6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Вид та тема лабораторних занять	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
<b>Змістовий модуль 1. Моделювання технологічних процесів. Білки, жири, вуглеводи в технологіях харчових виробництв</b>			
Лабораторне заняття. Предмет та задачі модулю. Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій	11	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій" Джерела[1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Розв'язання ситуаційних завдань та задач
Лабораторне заняття. Систематизація складових частин продуктів харчування. Загальна характеристика білків. Білки в технологіях харчових виробництв.	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій". Підготовка до понятійного диктанту Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, понятійний диктант, захист індивідуального завдання. Розв'язання ситуаційних завдань та задач
Лабораторне заняття. Вплив технологічної обробки на функціонально-технологічні властивості білків харчових продуктів. Вивчення ступеня денатурації білків	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Характеристика й зміни білків у технологічному процесі". Підготовка до виконання лабораторної роботи. Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання лабораторної роботи (ЛР)
Лабораторне заняття. Вивчення впливу термообробки на функціонально-технологічні властивості білків м'язової тканини	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Характеристика й зміни білків у технологічному процесі". Підготовка до виконання лабораторної роботи. Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР
Лабораторне заняття. Білки в технологіях харчових виробництв	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Характеристика й зміни білків у технологічному процесі". Джерела [1-4]	Захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР

Лабораторне заняття. Жири, їх характеристика та зміни в технологічному процесі	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Жири, їх характеристика й зміни в технологічному процесі". Підготовка до понятійного диктанту. Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, понятійний диктант, захист індивідуального завдання. Розв'язання ситуаційних завдань та задач
Лабораторне заняття. Зміни рослинної олії під час смаження виробів у фритюрі	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Жири, їх характеристика й зміни в технологічному процесі". Підготовка до виконання лабораторної роботи Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Розв'язання ситуаційних завдань та задач
Лабораторне заняття. Зміни властивостей вуглеводів при технологічній обробці	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції громадського харчування". Підготовка до виконання лабораторної роботи Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, понятійний диктант, захист індивідуального завдання. Розв'язання ситуаційних завдань та задач
Лабораторне заняття. Клейстеризація картопляного крохмалю	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції громадського харчування". Підготовка до виконання лабораторної роботи Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР
Лабораторне заняття. Мікроскопія сирих та варених продуктів рослинного походження	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції громадського харчування". Підготовка до виконання лабораторної роботи. Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР
Лабораторне заняття. ПМК 1. Білки, жири та вуглеводи в технологічному процесі виробництва продуктів харчування	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Білки, жири та вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції громадського харчування". Підготовка до ПМК 2 Джерела [1-4]	Тестування, захист індивідуального завдання.
<b>Разом змістовий модуль 1</b>	<b>46</b>		

<b>Змістовий модуль 2. Фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні основи харчових технологій</b>			
Лабораторне заняття. Зміни кольору та формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів. Зміна вмісту води, сухих речовин, вітамінів в процесі технологічної обробки харчових продуктів	10	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Зміни хімічного складу, кольору й формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів". Підготовка до понятійного диктанту. Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, понятійний диктант, захист індивідуального завдання. Розв'язання ситуаційних завдань та задач
Лабораторне заняття. Фізико-хімічні основи технології. Структурування в дисперсних системах.	6	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Фізико-хімічні основи технології". Підготовка до понятійного диктанту. Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, понятійний диктант, захист індивідуального завдання
Лабораторне заняття. Ферменти в харчових технологіях. Бродільні мікроорганізми та бродіння	5	Опрацювання конспекту лекцій за темою "Біохімічні та мікробіологічні основи технології". Підготовка до виконання лабораторної роботи. Джерела [1-4]	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР
Лабораторне заняття. ПМК 3. Фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні основи харчових технологій	11	Опрацювання конспекту лекцій за темами "Зміни хімічного складу, кольору й формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів. Фізико-хімічні основи технології. Біохімічні та мікробіологічні основи технології". Підготовка до ПМК 2 Джерела [1-4]	Тестування, захист індивідуального завдання.
<b>Разом змістовий модуль 2</b>	<b>32</b>		
Разом	78		

## 7. Матриця зв'язку між дисципліною/ змістовим модулем, результатами навчання та компетентностями

Результати навчання	Компетентності																	
	Загальні							Предметно-спеціальні										
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1. Знання основних понять та визначень технології харчових виробництв		+			+												+	
2. Знання сутності структурно-механічних фізико-хімічних та мікробіологічних процесів, що відбуваються при технологічній обробці сировини		+															+	
3. Уміння дати оцінку технологічним процесам виробництва харчових продуктів з точки зору змін що відбуваються під дією різних факторів середовища та умов обробки		+												+			+	
4. Уміння науково обґрунтувати вибір параметрів технологічних процесів харчових виробництв, що забезпечують високу ефективність виробництва та якість готової продукції		+						+									+	
5. Уміння аналізувати тенденції створення сучасних технологій				+				+									+	
6. Уміння моделювати виробничий процес з метою одержання оптимального процесу перероблення сировини та напівфабрикатів у готову продукцію								+									+	
7. Здатність до використання набутих знань професійних термінів та технологій інновацій у практичній діяльності				+								+						
8. Здатність до критичного оцінювання стану та тенденції розвитку харчових технологій		+										+						
9. Самостійно поповнювати, систематизувати отримані знання						+	+	+									+	

## 8. Методи викладання

Лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота (підготовка презентацій, рефератів, самостійно опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури).

## 9. Методи оцінювання

Екзамен.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

### Оцінювання студентів протягом семестру

№ теми практичного заняття	Вид роботи /бали					
	Терміно логічний диктант	Лаборатор- ні роботи	Обговорення теоретичних питань теми	Індивідуальне завдання	ПМК	Сума балів
Модуль						
Змістовий модуль 1						
Тема 1			2			2
Тема 2	2	2	2	2		8
Тема 3	2	2	2	2		8
Тема 4	2	2	2	2	8	16
Разом Змістовий модуль 1	6	6	8	6	8	34
Змістовий модуль 2						
Тема 5			2			2
Тема 6	2		2			4
Тема 7		2	2	2	4	10
Разом змістовий модуль 2	2	2	6	2	4	16
Разом	8	8	14	8	12	50

### Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Для виставлення підсумкової оцінки визначається сума балів, отриманих за результатами екзамену та за результатами складання змістових модулів. Оцінювання здійснюється за допомогою шкали оцінювання загальних результатів вивчення дисципліни (модулю).

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	3, «задовільно»
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	

## 11. Методичне забезпечення

1. Електронний конспект лекцій.
2. Методичні вказівки з вивчення дисципліни.
3. Індивідуальні завдання.
4. Навчальна та наукова література, нормативні документи.

## 12. Рекомендована література

### Основна

1. Пищевая химия. Под ред. А. П. Нечаева. - Санкт Петербург: ГИОРД, 2003. – 640 с.
2. Химия пищи. Книга 1. Белки: структура, функции, роль в питании / И.А. Рогов, Л.В. Антипова и др. – М.: Колос, 2000. – 384 с.
3. Плахотін В.Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: Навчальний посібник / В.Я. Плахотін, І.С. Тюрікова / Київ: Центр навчальної літератури, 2006 – 640 с.
4. П. П. Пивоваров. Теоретичні основи технології громадського харчування. Навчальний посібник:  
Частина 1. Білки в технології харчових виробництв. Харків, ХДАТОХ, 2000  
Частина 2. Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції громадського харчування. Харків, ХДАТОХ, 2001  
Частина 3. Ліпіди та їх значення у формуванні фізико-хімічних, органолептичних показників сировини та продукції громадського харчування. Харків, ХДАТОХ, 2002.

### Допоміжна

1. Бобровник Л.Д. Углеводы в пищевой промышленности / Л.Д. Бобровник, Г.А. Лезенко / К.: Урожай, 1991.- 112 с.
2. Вода в пищевых продуктах / Под ред. Дакоурта. – М.: Пищевая пром-сть, 1980. - 375с.
3. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова / – М.: Пищевая пром-сть, 1980.- 272 с.
4. Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения / Н.П. Козьмина / - М.: Пищевая пром-ть, 1971.- 439с.
5. Лхотский А. Ферменты в пивоварении / А. Лхотский / – М.: Пищевая пром-ть, 1975.- 317с.
6. Метлицкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей / Л.В. Метлицкий / – М.: Экономика, 1976.-349с.

### Інформаційні ресурси

1. Домарецький В. А., Шиян П. Л., Калакура М. М., Романенко Л. Ф., Хомічак Л. М., Василенко О. О., Мельник І. В., Мельник Л. М. – К.: Університет «Україна», 2010. – 814 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/816282/>
2. Виталий Домарецький, Петр Шиян, Мария Калакура, Лариса Романенко Любомир Хомічак, Ольга Василенко, Ирина Мельник, Людмила Мельник. Загальні технології харчових виробництв (2010). Издательство: Університет «Україна», [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.yakaboo.ua/zagal-ni-tehnologii-harchovih-virobnictv.html>

**ЧАСТИНА 2.**  
**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО**  
**ПРАКТИЧНИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ**



**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.  
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.  
БІЛКИ, ЖИРИ, ВУГЛЕВОДИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Тема 1. Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій.**

**Семінар – запитання і відповіді**

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:*

1. Предмет та задач модулю.
2. Технологічні системи та процеси харчових виробництв.
3. Систематизація складових частин продуктів харчування.

*2. Індивідуальне тестування.*

**Тема 2. Характеристика й зміни білків у технологічному процесі.**

**Семінар з виконанням лабораторної роботи**

**План заняття:**

*1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*

1. Поняття про білок, їх склад, будову
2. Значення білків в харчуванні людини, їх біологічна цінність
3. Основні джерела білка в харчуванні
4. Класифікація білків
5. Характеристика властивостей білків харчових продуктів, поняття про функціонально-технологічні властивості
6. Значення процесу модифікації білків в технологіях харчових продуктів
7. Хімічна модифікація
8. Ферментативна модифікація білків
9. Фізико-хімічні методи модифікації
10. Зміни білків при тепловій обробці
11. Сутність і значення процесу гідратації білків
12. Сутність процесу гідратації
13. Чинники, що впливають на ступінь гідратації білкової молекули (температура, рН середовища, концентрація й інші)
14. Сутність процесу розчинності білків
15. Денатурація білків
16. Сутність процесу денатурації, чинники, що її викликають
17. Зміна фізико-хімічних властивостей білків в процесі теплової денатурації
18. Вплив технологічних факторів на ступінь денатурації білків

19. Зміна колоїдного стану білків (агрегація, коагуляція) в процесі денатурації, його вплив на консистенцію продукту.
20. Поняття механічної і хімічної денатурації
21. Зворотна дегідратація
22. Незворотна дегідратація
23. Сутність процесу деструкції білків
24. Поняття деструкції, умови її протікання
25. Етапи деструкції
26. Вплив денатурації і постденатураційних процесів на харчову цінність і органолептичні показники кулінарної продукції
27. Особливості хімічного складу м'яса
28. Види тканин теплокровних тварин
29. Характеристика м'язової тканини
30. Будова м'язової тканини
31. Білки міофібріл, ядер, саркоплазми, їх властивості
32. Характеристика сполучної тканини
33. Будова сполучної тканини
34. Сполучнотканинні білки і їх властивості
35. Зміна сполучнотканинних білків при тепловій обробці
36. Властивості глютинових драглів
37. Пом'якшувачі м'яса, їх характеристика, властивості і призначення
38. Характеристика білків молока
39. Характеристика білків яєць
40. Характеристика білків круп, борошна і зернобобових.

*2. Лабораторна робота «Вплив технологічної обробки на функціонально-технологічні властивості білків харчових продуктів. Визначення ступеня денатурації білків»*

*3. Лабораторна робота «Визначення ступеня денатурації білків»*

*4. Лабораторна робота «Вивчення впливу термообробки на функціонально-технологічні властивості білків м'язової тканини»*

*5. Презентація доповідей з використанням мультимедійного візуального супроводження*

*6. Термінологічний диктант.*

*7. Розв'язання ситуаційних завдань:*

1. При смажінні м'яса маринованого в зрівнянні з натуральним збільшився вихід та соковитість виробу. Поясніть причину.
2. Чому з пасерованого борошна не можна отримати тісто?
3. При зберіганні омлету, виготовленого з додаванням води, виділяється волога, а виготовленого з додаванням молока – ні. З'ясуйте причини.
4. Після смажіння виробів з котлетної маси в середині зберігається червоне забарвлення. Поясніть можливі причини.
5. При тепловій обробці вареників та пельменів розривається оболонка із тіста. Які причини браку.

6. Чому при використанні телятини при приготуванні холодцю не утворюється драгль?

**Тема 3. Жири, їхня характеристика й зміни в технологічному процесі.  
Семінар з виконанням лабораторної роботи**

*1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*

1. Значення жирів в харчуванні
2. Загальна характеристика жирів
3. Характеристика фізико-хімічних і функціональних властивостей тригліцеридів
4. Хімічні зміни тригліцеридів
5. Окислення тригліцеридів, чинники, що впливають на ступінь окислення жирів
6. Гідроліз тригліцеридів, чинники, що впливають на ступінь гідролізу жирів
7. Зміна жирів при зберіганні, поняття харчового псування жирів
8. Фізико-хімічні зміни жирів при тепловій обробці
9. Зміна жирів при гідротермічній обробці (варінні)
10. Зміна жирів при жарінні основним способом
11. Зміна жирів при жарінні у фритюрі
12. Чинники, що впливають на швидкість хімічних змін фритюрного жиру
13. Вплив теплової обробки на органолептичні показники і якість жиру
14. Поглинання жиру продуктами і його втрати при жарінні
15. Шляхи продовження термінів використання жиру

*2. Лабораторна робота «Зміни рослинної олії під час смаження виробів у фритюрі»*

*3. Презентація доповідей з використанням мультимедійного візуального супроводження*

*4. Термінологічний диктант.*

*5. Розв'язання ситуаційних завдань:*

1. Пояснити причини помутніння бульйону при варінні хребетної кістки, якщо дотримувалися всі технологічні режими.
2. Соняшникову олію різних партій використовували для фритюрного жаріння з однаковою інтенсивністю. Олія з першої партії потемніла і стала гіркою швидше. Перерахувати можливі причини.
3. Пояснити причини більшої витрати олії рослинної при обсмажуванні картоплі відварної в порівнянні з сирою.
4. При обсмажуванні основним способом котлети прилипають до сковороди, масло розбризкується, йде інтенсивне димоутворення. Поясніть можливі причини
5. Пояснити причини різного терміну зберігання за однакових умов жируотримуючих продуктів - свинини, баранини, осетрини.
6. Після приготування бульйон вийшов каламутним з кислим присмаком. Поясніть можливі причини дефекту.

**Тема 4. Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції харчування.**

**Семінар з виконанням лабораторної роботи**

*1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*

1. Значення вуглеводів в харчуванні людини

2. Класифікація вуглеводів
3. Товарознавчо-технологічна характеристика та технологічні властивості вуглеводів харчових продуктів
4. Характеристика простих цукрів харчових продуктів та їх властивості
5. Характеристика функціонально-технологічних властивостей простих цукрів
6. Ферментативний гідроліз цукрів, його значущість в технологіях харчових продуктів.
7. Кислотний гідроліз цукрів харчових продуктів
8. Характеристика та значущість процесу бродіння
9. Характеристика процесу карамелізації
10. Характеристика процесу меланоїдиноутворення
11. Характеристика крохмалю та крохмальних полісахаридів
12. Види крохмалю і їх характеристика
13. Будова крохмального зерна
14. Властивості амілози і амілопектину
15. Набухання і клейстеризація крохмалю
16. Набухання крохмального зерна
17. Сутність процесу клейстеризації, чинники, що впливають на нього
18. Зміна колоїдного стану продуктів, що містять крохмаль
19. Характеристика процесу старіння крохмального клейстеру
20. Вплив ретроградації на якість продуктів, що містять крохмаль
21. Способи запобігання ретроградації оклейстеризованого крохмалю
22. Характеристика процесу декстринізації крохмалю
23. Поняття декстринізації крохмалю і чинники, що її викликають
24. Властивості декстринів крохмалю
25. Ферментативна деструкція крохмалю
26. Сутність ферментативної деструкції
27. Вплив деяких чинників на ступінь деструкції крохмалевих полісахаридів
28. Модифіковані крохмалі
29. Набухаючий крохмаль
30. Пудінговий крохмаль
31. Фосфатний крохмаль
32. Будова рослинної тканини
33. Будова і хімічний склад органел рослинної клітини
34. Вуглеводи клітинних стінок
35. Будова клітинних стінок, характеристика кількісного і якісного складу вуглеводів клітинних стінок
36. Будова протопектину
37. Деструкція вуглеводів клітинних стінок
38. Деструкція екстенсину
39. Вплив деяких факторів на тривалість теплової обробки рослинних продуктів

*2. Лабораторна робота «Зміни властивостей вуглеводів при технологічній обробці»*

*3. Лабораторна робота «Клейстеризація картопляного крохмалю»*

*4. Лабораторна робота «Мікроскопія сирих та варених продуктів рослинного походження. Вплив термічної обробки на витяг розчинних речовин з овочів»*

*5. Презентація доповідей з використанням мультимедійного візуального супроводження*

*6. Термінологічний диктант.*

### *7. Розв'язання ситуаційних завдань:*

1. При протиранні бобових для пюре утворилась маса слизуватої консистенції сірого кольору. З'ясуйте причини дефекту.
2. При приготуванні смаженої картоплі (основним засобом) бруски не зберегли форму. Які причини дефекту?
3. При випіканні виробів з пісочного тіста не відбулось забарвлення поверхні. Які причини дефекту?
4. Чому смажена свинина має менш інтенсивну скоринку порівняно з яловичиною?
5. Чому картоплю для пюре необхідно протирати у гарячому стані?
6. Чому компот зі свіжих фруктів не має інтенсивного солодкого смаку, хоча норма цукру була витримана?
7. Яка причина оцукрування ягідного варення при зберіганні?
8. Чому при зберіганні смажених панірованих виробів паніровка відстає?

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ, БІОХІМІЧНІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

### **Тема 5. Зміни хімічного складу, кольору й формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів.**

#### **Семінар з виконанням лабораторної роботи**

#### *1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*

1. Зміни кольору продуктів рослинного походження
2. Зміни кольору продуктів з зеленим забарвленням, вплив рН середовища на зміни хлорофілу в процесі теплової обробки
3. Характеристика речовин, що зумовлюють біле забарвлення, поняття їх окислювальної деградації, причини потемніння картоплі при механічній обробці.
4. Характеристика речовин, що зумовлюють червоне забарвлення плодів і овочів, їх зміни в процесі їх теплової обробки
5. Характеристика основних пігментів групи каротиноїдів
6. Причини посилення смаку і запаху м'ясопродуктів в процесі теплової обробки
7. Формування смако-ароматичного комплексу рослинних продуктів в процесі теплової обробки
8. Кулінарна обробка продуктів тваринного походження
9. Роль води в харчових продуктах
10. Характеристика екстрактивних речовин м'ясопродуктів
11. Зміна вмісту води і сухих речовин на етапі механічної обробки
12. Розморожування сировини. Вплив способів заморожування і розморожування на втрати води і сухих речовин
13. Втрати розчинних речовин і води при зберіганні
14. Втрати розчинних речовин і води в процесі вимочування
15. Втрати розчинних речовин і води при тепловій обробці продуктів
16. Динаміка зміни розчинних речовин
17. Технологічні чинники, що впливають на втрати при тепловій обробці
18. Кулінарна обробка продуктів рослинного походження
19. Харчова і біологічна цінність сировини
20. Розподіл харчових речовин усередині продуктів
21. Втрати води і сухих речовин овочів в процесі механічної обробки

22. Втрати харчових речовин при тепловій обробці овочів
23. Зміна вмісту води і сухих речовин при механічній обробці зернобобових, круп

*2. Лабораторна робота «Визначення властивостей природних барвників»*

*3. Презентація доповідей з використанням мультимедійного візуального супроводження*

*4. Термінологічний диктант.*

### **Тема 6. Фізико-хімічні основи технології. Семінар – питання та відповіді**

*1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*

1. Загальна характеристика дисперсних систем
2. Класифікація дисперсних систем
3. Характеристика колоїдних систем, засоби їх отримання
4. Мікрогетерогенні системи, їх характеристика
5. Характеристика процесу піноутворення, поняття про ПАР
6. Загальна характеристика високомолекулярних сполучень
7. Характеристика процесу набухання ВМС
8. Характеристика процесу структуроутворення в дисперсних системах. Утворення пектинових драглив.

*2. Презентація доповідей з використанням мультимедійного візуального супроводження*

### **Тема 7. Біохімічні та мікробіологічні основи технології. Семінар з виконанням лабораторної роботи**

*1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:*

1. Будова, властивості ферментів і їх класифікація
2. Джерела ферментів і поняття про ферментні препарати
3. Чинники, що впливають на швидкість протікання біохімічних процесів
4. Роль мікроорганізмів в технологіях харчових виробництв
5. Характеристика основних груп мікроорганізмів, що використовуваних в харчовій промисловості
6. Бактерії.
7. Дріжджі.
8. Зігоміцети.
9. Біохімія дихання мікроорганізмів
10. Чинники, що регулюють обмін речовин мікроорганізмів
11. Роль біохімічних та мікробіологічних процесів при виробництві і зберіганні харчових продуктів. Роль ферментів при виробництві і зберіганні продуктів рослинного походження
13. Роль ферментів в диханні рослинної сировини
14. Роль оксидоредуктаз при виробництві і зберіганні рослинних продуктів
15. Роль гідролаз при виробництві і зберіганні харчових продуктів
16. Роль ферментів при виробництві і зберіганні продуктів тваринного походження
17. Зміна біохімічних властивостей м'яса під впливом біологічних чинників

*2. Лабораторна робота «Вивчення властивостей ферментів»*

*3. Презентація доповідей з використанням мультимедійного візуального супроводження*  
*4. Термінологічний диктант.*

### **ЧАСТИНА 3.**

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.  
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.  
БІЛКИ, ЖИРИ, ВУГЛЕВОДИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Тема 1. Технологічні системи та процеси харчових виробництв. Основні закономірності харчових технологій.**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:

- 1) Технологічні системи харчових виробництв.
- 2) Процеси харчових виробництв.
- 3) Основні закономірності харчових технологій.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Основною метою харчової технології є:**

- а) розробка найбільш економічного використання енергії, обладнання і виробничих площ
- б) розширення асортименту і розробка найбільш ефективних способів отримання високоякісних харчових продуктів
- в) удосконалення суто технологічних прийомів, методів і процесів
- г) пошук нових і найкраще використання існуючих видів сировини для отримання харчових продуктів заданої якості

**2. Функціональна технологічна схема відображає:**

- а) види технологічних машин і апаратів та зв'язки між ними
- б) види технологічних операцій та зв'язки між ними
- в) обладнання технологічного процесу у вигляді контуру, що нагадує об'єкт з урахуванням пропорційності розмірі
- г) параметри, які характеризують функціонування систем

**3. Класифікаційна система процесів харчових виробництв поділяє їх на:**

- а) механічні, гідродинамічні, біохімічні, масообмінні, теплові
- б) механічні, гідродинамічні, біохімічні, масообмінні
- в) механічні, гідродинамічні, теплові, масообмінні, хімічні і біохімічні
- г) механічні, гідродинамічні, біохімічні, масообмінні, хімічні

**4. Головна мета технології полягає:**

- а) в розробці продуктів харчування, що відповідають вимогам споживчого ринку
- б) підвищенні біологічної та харчової цінності продуктів харчування
- в) в найповнішому використанні харчових та поживних можливостей сировини
- г) в раціональному використанні сировини та енергії

**5. Термічна обробка сировини викликає:**

- а) зміну її структурно-механічних, фізико-хімічних та органолептичних властивостей
- б) зміну пластичних, теплофізичних та органолептичних властивостей
- в) зміну клітинної проникності, теплопровідності, мікробного обсеменення
- г) зміну форми, кольору, органолептичних властивостей



## **Тема 2. Характеристика й зміни білків у технологічному процесі.**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист презентацій.

### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Поняття про білки, їх склад, будову
2. Класифікація білків
3. Поняття про гідратацію білка
4. Фактори, що впливають на ступінь гідратації білкової молекули (рН середовища, концентрація тощо.)
5. Значення додаткової гідратації в технологіях харчових виробництв
6. Поняття про набрякання й розчинення
7. Поняття денатурації, її види, фактори, що її зумовлюють
8. Причини зміни фізико-хімічних властивостей білків у процесі денатурації
9. Вплив різних факторів на ступінь денатурації білків
10. Вплив денатурації на зміну колоїдного стану білків
11. Від чого залежить здатність білків до драглеутворення
12. Характеристика процесу дегідратації білків та її значення у технологіях харчових продуктів
13. Поняття деструкції білків, умови її протікання
14. Вплив денатурації й деструкції на харчову цінність і органолептичні показники кулінарної продукції.

### **Тема 2.1. Характеристика білків харчових продуктів.**

1. Особливості хімічного складу м'яса
2. Види тканин теплокровних тварин
3. Будова м'язової тканини
4. Білки міофібрилл, ядер, саркоплазми, їхні властивості
5. Кількісний вміст білків у м'язовій тканині в різних частинах туши тварини
6. Денатурація білків м'язової тканини
7. Будова сполучної тканини
8. Сполучнотканинні білки та їхні властивості
9. Зміни сполучнотканинних білків при тепловій обробці
10. Зварювання колагену
11. Дезагрегація колагену
12. Властивості глютинових драглів
13. Білки молока, їх властивості та зміни
14. Характеристика білків яєць та їх функціональні властивості
15. Характеристика білків круп і зернобобових.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Під час денатурації білків порушуються такі структури білка:**

- а) четвертинна
- б) четвертинна, третинна та вторинна

- в) четвертинна та третинна
- г) первинна, вторинна, третинна

**2. Третинною структурою білка називається:**

- а) тривимірна конфігурація поліпептидного ланцюга, унікальна для кожного білка;
- б) специфічно упорядкована орієнтація поліпептидного ланцюга у просторі;
- в) суворі специфіка амінокислотного складу, унікальністю числа амінокислот та їх послідовністю у поліпептидному ланцюгу;
- г) конфігурація білкової молекули, утворена у разі взаємодії декількох субодиниць.

**3. М'язове волокно вміщує білки:**

- а) саркоплазми, сарколеми
- б) міофібріл, саркоплазми
- в) міофібріл, сарколеми
- г) міофібріл, саркоплазми, сарколеми

**4. До функціональних властивостей білків відносять:**

- а) вологозв'язувальну здатність, емульгуючу та піноутворювальну здатність, здатність до драглеутворення;
- б) вологозв'язувальну здатність, здатність до гідролізу з утворенням пептидів, здатність до агрегації;
- в) емульгуючу та піноутворювальну здатність, здатність до піролізу;
- г) здатність до карамелізації.

**5. Фактор, який забезпечує реалізацію поняття «кулінарна готовність» сировини, що містить білок:**

- а) денатурація білків
- б) дегідратація білків
- в) гідратація білків
- г) коагуляція білків

**Тема 3. Жири, їхня характеристика й зміни в технологічному процесі.**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист презентацій.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Характеристика жирів, їхня будова й властивості
2. Характеристика функціонально-технологічних властивостей жирів
3. Характеристика процесу окислення жирів та фактори, що на нього впливають
4. Характеристика процесу гідролізу жирів, та фактори, що на нього впливають
5. Зміни жирів при зберіганні
6. Зміни жирів при гідротермічній обробці
7. Зміна жирів при смажінні основним способом
8. Зміна жирів при смажінні у фритюрі
9. Показники якості жиру, їхні зміни в процесі теплової обробки

10. Фактори, що впливають на швидкість хімічних змін фритюрного жиру
11. Фізико-хімічні зміни жиру при тепловій обробці
12. Поглинання жиру продуктами і його втрати при смажінні
13. Шляхи продовження строків зберігання й використання жиру

3. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Причиною помутніння бульйону в процесі приготування є:**

- а) окислення жирів;
- б) гідроліз тригліцеридів;
- в) реакція меланоїдиноутворення;
- г) реакція гідратації.

**2. Йодне число жиру зумовлене наявністю:**

- а) вільних жирних кислот;
- б) альдегідів та кетонів;
- в) ненасичених жирних кислот;
- г) пероксидів.

**3. Переестерифікація жирів - це реакція:**

- а) зв'язування жирними кислотами водню
- б) відщеплення жирних кислот від тригліцеридів
- в) обміну жирними кислотами усередині тригліцериду та різними тригліцедами
- г) омилення жирів

**4. Які з наведених жирних кислот насичені?**

- а) пальмітинова, стеаринова;
- б) олеїнова, лінолева, ліноленова;
- в) капронова, пальмітинова, арахідонова;
- г) всі відповіді вірні.

**5. Негативним наслідком процесу гідрогенізації жирів є:**

- а) утворення транс-ізомерів жирних кислот
- б) утворення насичених жирних кислот
- в) утворення цис-ізомерів жирних кислот
- г) утворення акролеїну

#### **Тема 4. Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продукції харчування.**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист презентацій.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Значення вуглеводів в харчуванні людини
2. Класифікація вуглеводів

3. Товарознавчо-технологічна характеристика та технологічні властивості вуглеводів харчових продуктів
4. Характеристика простих цукрів харчових продуктів та їх властивості
5. Характеристика функціонально-технологічних властивостей простих цукрів
6. Ферментативний гідроліз цукрів, його значущість в технологіях харчових продуктів.
7. Кислотний гідроліз цукрів харчових продуктів
8. Характеристика та значущість процесу бродіння
9. Характеристика процесу карамелізації
10. Характеристика процесу меланоїдиноутворення
11. Вплив зміни цукрів на харчову цінність і органолептичні показники продуктів

#### **Тема 4.1. «Крохмаль і його вплив на забезпечення якості кулінарної продукції»**

1. Характеристика крохмалю та крохмальних полісахаридів
2. Види крохмалю і їхня характеристика
3. Будова крохмального зерна
4. Властивості амілози і амілопектину
5. Характеристика процесів набухання і клейстеризації крохмалю
6. Сутність процесу клейстеризації, чинники, що впливають на нього
7. Зміна колоїдного стану продуктів, що містять крохмаль, в процесі клейстеризації
8. Характеристика процесу старіння (ретроградації) крохмального клейстеру
9. Вплив ретроградації на якість продуктів, що містять крохмаль
10. Способи запобігання ретроградації оклейстеризованого крохмалю
11. Поняття декстринізації крохмалю і чинники, що її викликають
12. Властивості декстринів крохмалю
13. Сутність ферментативної деструкції крохмалю
14. Вплив деяких чинників на ступінь деструкції крохмальних полісахаридів
15. Набухаючий крохмаль
16. Пудінговий крохмаль
17. Фосфатний крохмаль

#### **Тема 4.2. «Характеристика вуглеводів клітинних стінок рослинної тканини»**

1. Будова рослинної тканини
2. Будова і хімічний склад органел рослинної клітини
3. Характеристика вуглеводів клітинних стінок
4. Будова клітинних стінок, характеристика кількісного і якісного складу вуглеводів клітинних стінок
5. Будова протопектину
6. Деструкція вуглеводів клітинних стінок
7. Деструкція екстенсину
8. Вплив деяких факторів на тривалість теплової обробки рослинних продуктів

3. Розв'яжіть тестові завдання.

#### **1. Глікоген - це:**

- а) речовина, яка складається з залишків молекул глюкози і фруктози;
- б) основний цукор багатьох видів молочних продуктів;
- в) складний вуглевод тваринних організмів, із якого утворюється і надходить у кров глюкоза;
- г) речовина, яка складається з залишків молекул глюкози і галактози.

**2. Сахароза при нагріванні з кислотами гідролізується, утворюючи:**

- а) глюкозу і мальтозу
- б) фруктозу і арабінозу
- в) інвертний цукор
- г) фруктозу і глюкозу

**3. Черствіння хліба насамперед пов'язане з такими змінами крохмалю:**

- а) клейстеризація;
- б) ретроградація;
- в) деструкція;
- г) декстринізація.

**4. Вуглеводи класифікують за наступними групами:**

- а) моносахариди, олігосахариди, полісахариди;
- б) тріози, пентози, трисахариди;
- в) цукри, крохмалі, целюлози;
- г) крохмалі, амілози, тріози.

**5. Реакція меланоїдиноутворення - це реакція:**

- а) термічної конденсації вуглеводів та жирів
- б) конденсації вуглеводів
- в) термічної конденсації вуглеводів та білків
- г) гідролізу цукрів.

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.**

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ, БІОХІМІЧНІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Тема 5. Зміни хімічного складу, кольору й формування смако-ароматичного комплексу при тепловій обробці продуктів.**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист презентацій.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Зміни кольору продуктів з зеленим забарвленням, вплив рН середовища на зміни хлорофілу в процесі теплової обробки

2. Характеристика речовин, що зумовлюють біле забарвлення, поняття їх окислювальної дегградації, причини потемніння картоплі при механічній обробці.

3. Характеристика речовин, що зумовлюють червоне забарвлення плодів і овочів, їх зміни в процесі їх теплової обробки

4. Характеристика основних пігментів групи каротиноїдів

**Тема 5.1. Зміни вмісту води, сухих речовин, вітамінів у процесі технологічної обробки харчових продуктів**

1. Причини посилення смаку і запаху м'ясопродуктів в процесі теплової обробки
2. Формування смако-ароматичного комплексу рослинних продуктів в процесі теплової обробки
3. Кулінарна обробка продуктів тваринного походження
4. Роль води в харчових продуктах
5. Характеристика екстрактивних речовин м'ясопродуктів
6. Зміна вмісту води і сухих речовин на етапі механічної обробки
7. Розморожування сировини. Вплив способів заморожування та розморожування на втрати води і сухих речовин
8. Втрати розчинних речовин і води при зберіганні м'ясопродуктів
9. Втрати розчинних речовин і води в процесі вимочування м'ясопродуктів
10. Втрати розчинних речовин і води при тепловій обробці продуктів тваринного походження
11. Технологічні чинники, що впливають на втрати при тепловій обробці продуктів тваринного походження
12. Кулінарна обробка продуктів рослинного походження
13. Харчова і біологічна цінність сировини
14. Розподіл харчових речовин усередині продуктів
15. Втрати води і сухих речовин овочів в процесі механічної обробки продуктів рослинного походження
16. Втрати харчових речовин при тепловій обробці овочів
17. Зміна вмісту води і сухих речовин при механічній обробці зернобобових, круп
18. Загальна характеристика та класифікація вітамінів.
19. Водо- та жиророзчинні вітаміни.
20. Технологічні фактори, що зумовлюють зруйнування вітамінів
21. Шляхи збереження вітаміну С при кулінарній обробці продуктів

3. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. До натуральних харчових барвників відносять:**

- а) тартаразин;
- б) хлорофіл;
- в) антоціани;
- г) бромтимоловий синій

**2. Червоний та фіолетовий колір харчових продуктів зумовлений наявністю:**

- а) хлорофілу
- б) каротиноїдів
- в) антоціанів
- г) катехинів

**3. Червоний колір м'яса теплокровних тварин обумовлений наявністю та концентрацією:**

- а) пропоміозину
- б) актоміозину
- в) міоальбуміну
- г) протопорфіну

**4. У формуванні смаку і аромату термічно оброблених продуктів значну роль відіграють:**

- а) меланоїдини
- б) продукти гідролізу крохмалю
- в) акролеїн
- г) циклічні вуглеводні

**5. До натуральних харчових барвників відносять:**

- а) тартаразин;
- б) хлорофіл;
- в) антоціани;
- г) бромтимоловий синій.

**Тема 6. Фізико-хімічні основи технології.**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист презентацій.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

- 1. Основні структурно-механічні властивості харчових продуктів.
- 2. Реологічні показники харчових систем.
- 3. Високомолекулярні сполуки та їх властивості (на прикладі харчових систем).
- 4. Дисперсні системи та їх класифікації.
- 5. Колоїдні системи та їх властивості.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Спроможність тіла після деформування повністю встановлювати свою форму називають**

- а) Швидкістю деформації
- б) Пластичністю
- в) Пружністю
- г) Деформацією

**2. До емульсій відносять:**

- А) Молоко
- б) Шоколад
- В) Мармелад
- г) Зефір

**3. Перший етап процесу набухання ВМС супроводжується**

- А) Коалесценцією
- Б) Адсорбційним зв'язуванням води молекулами ВМС
- В) Тиксотропією
- Г) Поглинанням тепла

**4. До обмеженого набухання при кімнатній температурі спроможні:**

- А) Желатин та агар
- Б) Крохмаль
- В) Пектини
- Г) Клітковина

5. Стійкість колоїдної системи залежить від наявності:

- А) Ферментів
- б) Інгібіторів
- В) Стабілізаторів
- г) Каталізаторів

## Тема 7. Біохімічні та мікробіологічні основи технології.

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, термінологічний диктант, захист презентацій.

### Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

- 1) Види бродіння.
- 2) Ферменти та їх класифікація.
- 3) Властивості ферментів.
- 4) Активатори та інгібітори дії ферментів.
- 5) Механізм дії ферментів.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

### 1. Бродіння - це:

- а) сукупність процесів ферментативного перетворення вуглеводів, що здійснюються в анаеробних умовах
- б) сукупність процесів ферментативного перетворення білків, що здійснюються в аеробних умовах
- в) сукупність процесів ферментативного перетворення жирів, що здійснюються як в аеробних, так і в анаеробних умовах
- г) сукупність процесів ферментативного перетворення білків, жирів та вуглеводів, що здійснюються в аеробних умовах

### 2. Ферменти - це:

- а) специфічні білкові речовини, які синтезуються в живих клітинах рослин, тварин або мікроорганізмів і регулюють перебіг всіх важливих процесів організмів б) вітаміни, які синтезуються в живих клітинах рослин, тварин або мікроорганізмів і регулюють перебіг всіх важливих процесів організму
- в) специфічні білкові речовини, які синтезуються в живих клітинах рослин і регулюють перебіг всіх важливих процесів організму
- г) специфічні білкові речовини, які не синтезуються в живих клітинах рослин, тварин або мікроорганізмів і потрібні для регулювання перебігу всіх важливих процесів організму

### 3. За типом реакцій ферменти поділяють на шість класів:



- а) оксидоредуктази, гідролази, ліази, трансферази, ізомерази, лігази
- б) глюкозидази, мальтази, ліази, трансферази, ліпази, амілази
- в) каротинази, гідролази, ліази, трансферази, ізомерази, лігази г) оксидоредуктази, сахарази, ліази, трансферази, ізомерази, лігази

**4. Речовина, що утворюється при ферментативному гідролізі крохмалю в процесі замісу дріжджового тіста:**

- а) молочна кислота;
- б) мальтоза;
- в) фруктоза;
- г) глюкоза.

**5. Оптимальною для дії більшості ферментів є температура:**

- а) 40-50° С;
- б) 40-70° С;
- в) 50-70° С;
- г) 60-80° С

Навчальне видання

*Гніцевич Вікторія Альбертівна*

*Горайнова Юлія Артурівна*

Кафедра технології в ресторанному господарстві та  
готельної і ресторанної справи

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ  
«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

Формат 60×84/8. Ум. др. арк. 2,1.

Донецький національний університет  
економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського  
50042, Дніпропетровська обл.,  
м. Кривий Ріг, вул. Курчатова, 13.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої  
справи ДК № 4929 від 07.07.2015 р.