

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ХІМІЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ»

Вибіркова навчальна дисципліна
Обов'язкова/Вибіркова

Мова навчання – українська
українська/англійська

Освітньо-наукова програма – «Харчові технології»

Код та найменування спеціальності – 181 «Харчові технології»

Шифр та найменування галузі знань – 18 «Виробництво та технології»

Ступінь вищої освіти – доктор філософії

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою університету

2022 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси Одеського національного технологічного університету

РОЗРОБНИК: Наталія ТКАЧЕНКО, завідувач кафедри, д-р техн. наук, професор
Олександр ЧАГАРОВСЬКИЙ, проф. кафедри, д-р техн. наук,
професор

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси

Протокол від «27» червня 2022 р. № 14

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Наталія ТКАЧЕНКО
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології»

Голова ради /ПІДПИСАНО/ Богдан ЄГОРОВ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Гарант освітньої програми ПІДПИСАНО/ Богдан ЄГОРОВ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розглянуто та схвалено Методичною радою університету
Протокол від «30» вересня 2022 р. № 2

Секретар Методичної ради університету /ПІДПИСАНО/ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	5
1.3	Міждисциплінарні зв'язки	6
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС	6
2	Зміст навчальної дисципліни:	7
2.1	Програма змістовних модулів	7
2.2	Перелік лабораторних робіт	9
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи	9
3	Критерії оцінювання результатів навчання	10
4	Інформаційне забезпечення	11

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Хімія молочної сировини» є набуття здобувачами вищої освіти глибоких знань з хімії молочної сировини для розв'язання комплексних проблем професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері виробництва молочних і молоковмісних продуктів, для застосування методології наукової діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Хімія молочної сировини» є:

- набуття знань щодо хімічного складу молока різних видів ссавців, фізико-хімічних, органолептичних та технологічних властивостей молока при його переробці у молочні та молоковмісні продукти;
- використання спеціальних знань щодо змін складових частин молока при механічному, термічному і біохімічному обробленні для розв'язання комплексних проблем професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері виробництва молочних і молоковмісних продуктів з урахуванням особливостей Південного регіону України.

В результаті вивчення курсу «Хімія молочної сировини» студент повинен:

знати:

- будову молочної залози та особливості будов секреторних клітин;
- синтез основних компонентів молока;
- хімічний склад молока різних видів ссавців;
- сторонні речовини у молоці і їх вплив на стан здоров'я людей і хід технологічних процесів;
- фізико-хімічні властивості молока;
- вплив зоотехнічних факторів на склад і властивості молока для адаптації та дії в новій ситуації, для критичного аналізу та оцінки сучасного стану і тенденцій розвитку молокопереробної галузі;
- стан компонентів у молоці (молоко як колоїдна система, молоко як емульсія, молоко як істинний розчин);
- зміни складових частин молока під дією температури, мікроорганізмів, світла, кисню тощо для виявлення та розв'язання задач дослідницького характеру, оцінки та забезпечення якості виконуваних робіт у молочній промисловості, для обґрунтування раціональних технологічних режимів оброблення молока при переробці його у молочні та молоковмісні продукти;
- біохімічні і хімічні процеси, які відбуваються з компонентами молока при виробництві та зберіганні молочної сировини та продуктів застосування їх при розробці та реалізації заходів з удосконалення технологій молочних і молоковмісних продуктів на молокопереробних підприємствах та підвищувати якість молочних і молоковмісних продуктів, розробці та впровадженні у виробництво на основі системного підходу новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій молочних і молоковмісних продуктів та заходів з

оцінки стану технології, якості та безпечності молочних і молоковмісних продуктів;

вміти:

– застосовувати передові концептуальні та методологічні знання з хімії молока при його переробці у молочні та молоковмісні продукти, демонструвати дослідницькі навички у молокопереробній галузі та на межі предметних галузей з метою отримання нових знань та/або здійснення інновацій на рівні сучасних світових досягнень науки і техніки;

– забезпечувати організацію технологічних процесів переробки молока у молочні та молоковмісні продукти високої якості з урахуванням особливостей Південного регіону України;

– критично аналізувати результати власних досліджень у сфері виробництва молочних і молоковмісних продуктів, а також результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;

– виконувати функціональні обов'язки на підприємствах з виробництва молочних і молоковмісних продуктів, нівелюючи вплив різних чинників та виробничих ситуацій, здатних впливати на хімічний склад і властивості молочної сировини;

– використовувати спеціальні знання з хімії молочної сировини для наукового обґрунтування, розробки та реалізації заходів з удосконалення технологій молочних і молоковмісних продуктів на молокопереробних підприємствах та підвищення якості цільових продуктів;

– використовувати системний підхід та глибокі знання з хімії молочної сировини для розробки та впровадження у виробництво новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій молочних і молоковмісних продуктів, а також заходів з оцінки стану технології, якості та безпечності молочних і молоковмісних продуктів.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Хімія молочної сировини» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології»](#) та освітньо-науковій програмі «Харчові технології» (<http://nmv.ontu.edu.ua/opp/181d-onp-ht2022.pdf>) підготовки докторів філософії.

Інтегральна компетентність:

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері виробництва харчових продуктів, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності:

ЗК 4*. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК 4. Здатність критично аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку харчових технологій.

СК 5. Здатність виявляти, ставити та розв'язувати задачі дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у харчовій промисловості.

СК 7*. Здатність застосовувати глибокі знання з наукових основ харчових технологій при розробці та реалізації заходів з удосконалення харчових технологій на підприємствах та підвищувати якість харчових продуктів, розробляти та впроваджувати у виробництво на основі системного підходу новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій харчових продуктів та заходи з оцінки стану технології, якості та безпечності харчових продуктів.

Програмні результати навчання:

ПРН 5. Мати передові концептуальні та методологічні знання, демонструвати дослідницькі навички у сфері харчових технологій та на межі предметних галузей, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень з метою отримання нових знань та/або здійснення інновацій на рівні сучасних світових досягнень науки і техніки.

ПРН 7. Критично аналізувати результати власних досліджень у сфері харчових технологій і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, забезпечувати захист інтелектуальної власності.

ПРН 9*. Виконувати функціональні обов'язки на підприємствах з виробництва харчових продуктів, нівелюючи вплив різних чинників та виробничих ситуацій.

ПРН 10*. Науково обґрунтовувати, розробляти та реалізовувати заходи з удосконалення харчових технологій на підприємствах та підвищення якості харчових продуктів. Розробляти та впроваджувати у виробництво на основі системного підходу новітні ресурсо- та енергозберігаючі технології харчових продуктів та заходи з оцінки стану технології, якості та безпечності харчових продуктів.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – «Методологія наукових досліджень», *послідовні* – «Наукові основи харчових технологій», «Новітні технології харчових продуктів», «Сучасні та крафтові технології у сироробстві», «Безвідходні технології у молокопереробній галузі».

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на 1 курсі у 2 семестрі для денної форми навчання, на 1 курсі у 2 семестрі для заочної форми навчання.

Кількість кредитів ECTS – 6,0, годин – 180

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	60	28	32	–
заочна	30	14	16	–
Самостійна робота, годин	Денна – 120		Заочна – 150	

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістових модулів

Змістовий модуль 1: Цінність молочної сировини для розроблення та впровадження основних технологічних параметрів у новітніх технологіях молочних і молоковмісних продуктів із застосуванням глибоких знань хімії та мікробіології молочної сировини та із врахуванням особливостей Південного регіону України.

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц.годин	
		ден	заоч
1.1	Вступ. Енергетична, біологічна і харчова цінності молочної сировини – складові для розвитку технологій виробництва високоякісних та безпечних молочних та молоковмісних продуктів. Молоко знежирене, маслянка, сироватка молочна – цінна вторинна сировина для розвитку науково обґрунтованих технологій низькожирних і нежирних молочних і молоковмісних продуктів на підприємствах молокопереробної галузі.	1	0,5
1.2	Поняття про багатостадійний процес утворення молока. Будова молочної залози, в якій відбувається формування водної фази та синтез основних компонентів молока	1	0,5
1.3	Особливості і будова клітин секреторного епітелію молочної залози та рефлекс молоковіддачі – фактори, які впливають на отримання високоякісної молочної сировини.	2	1
1.4	Синтез складових частин молока. Вода, ліпіди, каротиноїди, білки, сполуки з небілковим нітрогеном, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти, розчинні гази та попередники молока в крові для одержання повноцінної молочної сировини.	2	1
Разом за 1 модуль		6	3

Змістовий модуль 2: Хімічний склад молочної сировини для розроблення та впровадження основних технологічних параметрів у новітніх технологіях молочних і молоковмісних продуктів із застосуванням глибоких знань хімії та мікробіології молочної сировини та із врахуванням особливостей Південного регіону України.

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц.годин	
		ден	заоч
2.1	Білки молока – білки з високою біологічною цінністю, як найважливіші і найскладніші компоненти молочної сировини в технології виробництва високоякісних та безпечних молочних та молоковмісних продуктів. Сучасна класифікація білків молока. Функції. Амінокислотний склад. Структура. Казеїн – основний білок молока, його властивості. Сироваткові білки, їх властивості. Білки оболонок жирових кульок. Небілкові азотисті сполуки.	2	1
2.2	Ферменти молока – біологічно активні речовини молока в технологіях виробництва високоякісних та безпечних молочних та молоковмісних продуктів. Нативні і мікробні ферменти. Значення ферментів класів гідролаз і оксидоредуктаз в технології виробництва молочних та молоковмісних	2	1

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц.годин	
		ден	ден
	продуктів. Значення ферментів, які беруть участь у біосинтезі складових молока. Ферментативні перетворення головних компонентів молока : гліколіз, ліполіз, протеоліз. Використання ферментів для оцінки якості молочної сировини та ходу технологічних процесів.		
2.3	Вуглеводи молока – важливі енергетичні та технологічні компоненти молочної сировини, які забезпечують організацію технологічних процесів переробки молока у продукти високої якості. Лактоза. Будова. Властивості. Значення в технології. Лактулоза. Будова. Властивості. Інші вуглеводи молока.	2	1
2.4	Ліпіди молока – компоненти молочної сировини з поживною і біологічною цінностями. Класифікація ліпідів молока. Жирнокислотний склад. Гліцеридний склад молочного жиру. Фізико-хімічні властивості молочного жиру. Фосфоліпіди. Властивості. Стерини. Жиророзчинні пігменти	2	1
2.5	Мінеральні речовини молока: застосування знань з їх природи та властивостей для забезпечення організації технологічних процесів переробки молочної сировини. Солі молока. Сольова рівновага. Фактори, що впливають на сольову рівновагу. Макро- та мікроелементи. Значення в харчування та технології виробництва високоякісних та безпечних молочних і молоковмісних продуктів.	2	1
2.6	Вітаміни молока – біологічно активні речовини молочної сировини – необхідні компоненти для розробки, удосконалення, запровадження і розвитку науково обґрунтованих технологій виробництва високоякісних молочних та молоковмісних продуктів Фактори, що впливають на вміст вітамінів. Відношення вітамінів до температури, кисню, світла, важких металів тощо.	2	1
2.7	Сторонні речовини у молоці. Речовини, що використовуються у тваринництві. Речовини, які надходять із довкілля.	2	1
Разом за 2 модуль		14	7

Змістовий модуль 3: Фізичні і хімічні властивості молочної сировини при її переробці у молочні та молоковмісні продукти.

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц.годин	
		ден	заоч
3.1	Молочна сировина як полідисперсна система. Поділ системи на окремі фази для виробництва високоякісних та безпечних молочних продуктів. Колоїдна фаза молочної сировини. Характеристика дисперсних фаз. Стабільність міцел казеїну. Молочна сировина як емульсія. Фактори стійкості жирової емульсії. Фаза активного розчину.	2	1
3.2	Фактори впливу (технологічні, зоотехнічні) на хімічний склад і властивості молочної сировини для використання цих знань в науково обґрунтованих технологіях одержання повноцінної молочної продукції.	2	1
3.3	Хімічний склад молока різних видів ссавців. Козине, овече, буйволине, кобиляче, ослине, верблюже молоко, використання спеціальних знань про хімічний склад молока різних видів	2	1

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц.годин	
		ден	заоч
	ссавців для розробки, запровадження і розвитку технологій виробництва нових високоякісних молочних продуктів.		
3.4	Прилади контролю хімічного складу молочної сировини для організації технологічних процесів її переробки у продукти високої якості.	2	1
Разом за 3 модуль		8	4
Разом з дисципліни		28	14

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ лаб.роб.	Назва лабораторної роботи	К-сть годин	
		ден.	заоч.
1	Вивчення анатомічної будови молочної залози корови і схеми синтезу виділення білка і жиру секреторними клітинами молочної залози	4	2
2	Визначення органолептичних властивостей молока-сировини	4	2
3	Застосування ареометричного методу для визначення густини молочної сировини	4	2
4	Визначення кислотності молочної сировини	4	2
5	Визначення в'язкості та буферної ємності молочної сировини	4	2
6	Пришвидшений метод визначення вмісту в молоці сухих речовин та води	4	2
7	Визначення білків молочної сировини	4	2
8	Визначення вмісту основних показників молочної сировини класичними методами та на аналізаторі	4	2
Разом годин		32	16

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ теми	Назва теми	Кількість годин	
		ден.	заоч
1	2	3	4
1.	Цінність молока. Загальний склад. Сухий залишок. Сухий знежирений залишок. Вода у молоці. Форми зв'язку і властивості.	8	8
2.	Білки молока. Пептиди молока: функції, амінокислотний склад, структура. Казеїн: характеристика фракцій казеїну - функції, амінокислотний склад, структура. Склад і фізичні параметри казеїнових міцел. Казеїнкальційфосфатний комплекс. Сироваткові білки: характеристика окремих представників. Особливості амінокислотного складу та властивості білків оболонки жирових кульок.	8	10
3.	Ліпіди молока – біологічна та технологічна роль. Будова жирних кислот та їх властивості. Корегування жирнокислотного складу молочного жиру. Будова основних фосfolіпідів молочної сировини. Емульгуючі властивості. Жиророзчинні пігменти.	8	10
4.	Сучасні уявлення про конфігурацію лактози. Кристалізація лактози – значення в технології. Лактулоза. Поняття про біфідогенний фактор. Безлактозні молочні продукти.	8	10
5.	Мінеральні речовини молока. Катіони і аніони макро– та мікроелементів. Комбінації аніонів та катіонів при утворенні солей молока. Характеристика окремих макро- та мікроелементів молочної сировини.	8	10
6.	Ферменти молока. Механізм дії ферментів молока. Активність ферментів.	6	10

	Чинники впливу на активність ферментів.		
7.	Вітаміни молока. Міжнародні одиниці в яких виражається вміст вітамінів. Поняття про вітамін F як групу ненасичених жирних кислот. Їх будова та біологічна активність.	6	10
8.	Гормони: особливості гормонів першої групи та гормони другої (стероїдні гормони).	6	9
9.	Сторонні речовини молока. Миючі та дезінфікуючі засоби. Важкі метали. Рослинні та бактеріальні отрути. Радіоактивні ізотопи. Бенз(а)пірен. Вплив сторонніх речовин на стан здоров'я людей та хід технологічних процесів.	8	10
10.	Фізико-хімічні властивості молока. Титрована та активна кислотність. Буферна ємність молока. Окисно-відновний потенціал. Густина. В'язкість. Осмотичний тиск. Температура замерзання. Питома електропровідність. Теплофізичні властивості молока. Органолептичні властивості молока. Технологічні властивості молока.	10	11
11.	Вплив зоотехнічних факторів на склад і властивості молока. Стадія лактації. Порода і вік тварин. Стан здоров'я корів. Корми. Пора року.	10	11
12.	Молоко як полідисперсна система. Коагуляція казеїну. Види і механізм коагуляції.	10	11
13.	Перетворення лактози. Види бродіння. Механізм видів бродіння. Значення в технології.	8	10
14.	Розпад білків. Перетворення амінокислот молока при виробництві білкових молочних продуктів.	8	10
15.	Гідроліз і окиснення ліпідів при виробництві високожирних молочних продуктів	8	10
Всього		120	150

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – екзамен

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	Кіл-ть робіт	Сумарні бали		Кіл-ть робіт	Сумарні бали	
				min	max		min	max
Змістовий модуль 1. Цінність молочної сировини для розроблення та впровадження основних технологічних параметрів у новітніх технологіях молочних і молоковмісних продуктів із застосуванням глибоких знань хімії та мікробіології молочної сировини та із врахуванням особливостей Південного регіону України								
Виконання лабораторних робіт	10	20	1	10	20	1	10	20
Опрацювання тем, не винесених на лекції	8	10	1	8	10	1	8	10
Підготовка до лабораторних занять	4	8	2	8	16	1	4	8
Проміжна сума				26	46	–	22	38
Модульний контроль	34	54		34	54	–	38	62
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100	–	60	100

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	Кіл-ть робіт	Сумарні бали		Кіл-ть робіт	Сумарні бали	
				min	max		min	max
Змістовий модуль 2. Хімічний склад молочної сировини для розроблення та впровадження основних технологічних параметрів у новітніх технологіях молочних і молоковмісних продуктів із застосуванням глибоких знань хімії та мікробіології молочної сировини та із врахуванням особливостей Південного регіону України								
Виконання лабораторних робіт	2	4	6	12	24	3	6	12
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	8	8	16	8	8	16
Підготовка до лабораторних занять	1	2	5	5	10	3	3	6
Проміжна сума				25	50	–	17	34
Модульний контроль	35	50		35	50	–	43	66
Оцінка за змістовий модуль 2				60	100	–	60	100
Змістовий модуль 3: Фізичні і хімічні властивості молочної сировини при її переробці у молочні та молоковмісні продукти								
Виконання лабораторних робіт	6	8	1	6	8	2	12	16
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	4	6	12	24	6	12	24
Підготовка до лабораторних занять	4	8	1	4	8	2	8	16
Проміжна сума				22	40	–	32	56
Модульний контроль	28	42		38	60	–	28	44
Оцінка за змістовий модуль 3				60	100	–	60	100

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні)

1. Ткаченко Н.А., Ветеринарно-санітарна та технологічна експертиза молока: навчальний посібник / Н.А. Ткаченко, О.П. Чагаровський, Н.О. Дец, Л.О. Ланженко, О.А. Кручек. Рівне: «Овід», 2018, 235 с.
2. Цісарик О.Й., Хімія і фізика молока: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Й. Цісарик, О.Я. Білик, Л.Я. Мусій, І.М. Сливка. Львів, 2019. 200 с.
3. 4. Чагаровський О.П. Хімія молочної сировини: навч. пос. для студ. вищих навч. закладів / О.П. Чагаровський, Н.А. Ткаченко, Т.А. Лисогор; – Одеса: «Сімекс-прінт», 2013. – 268 с.
4. 2. Чагаровський, О.П. Фальсифікація молока. Методи визначення. Практичні рекомендації: навч. посіб / О.П. Чагаровський, Н.А. Ткаченко, Т.А. Лисогор; – К.: НУХТ, 2017. – 119 с. ISBN 978-966-612-189-2.
5. Конспект лекцій з курсу «Хімія молочної сировини» [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за СВО "бакалавр" спец. 204 "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ОПП "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ден. та заоч. форм навчання / О. В. Севастьянова, Н. А. Ткаченко, Т. В. Маковська ; відп. за вип. Н. А. Ткаченко ; Каф. технології молочних, олійно-жирових продуктів і косметики.

- Одеса: ОНАХТ, 2018. Електрон. текст. дані: 91 с. Режим доступу: <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1584791>
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Хімія молочної сировини" [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за СВО "бакалавр" спец. 204 "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ОПП "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ден. та заоч. форм навчання / О. В. Севастьянова, Н. А. Ткаченко, Т. В. Маковська ; відп. за вип. Н. А. Ткаченко ; Каф. технології молочних, олійно-жирових продуктів і косметики. Одеса : ОНАХТ, 2018. Електрон. текст. дані: 39 с. Режим доступу: <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1585445>
 7. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Хімія і фізика молочної сировини» для студентів галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 204 «Технології виробництва і переробки продукції тваринництва» ступеня «бакалавр» денної та заочної форми навчання / Укладачі: О.В. Севастьянова, Н.А.Ткаченко, Т.В. Маковська. Одеса: ОНАХТ, 2021. 16 с.
 8. Конспект лекцій з курсу "Хімія і фізика молочної сировини" [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за СВО "бакалавр" спец. 204 "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ОПП "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ден. та заоч. форм навчання / О. В. Севастьянова, Н. А. Ткаченко, Т. В. Маковська ; відп. за вип. Н. А. Ткаченко ; Каф. технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси. Одеса : ОНАХТ, 2021. Електрон. текст. дані: 80 с.
 9. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Хімія і фізика молочної сировини" [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за СВО "бакалавр" спец. 204 "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ОПП "Виробництво і переробка продукції тваринництва" ден. та заоч. форм навчання / О. В. Севастьянова, Н.А. Ткаченко, Т. В. Маковська ; відп. за вип. Н. А. Ткаченко ; Каф. технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси. Одеса : ОНАХТ, 2021. Електрон. текст. дані: 28 с.
 10. Севастьянова О.В., Пилипенко Л.М., Маковська Т.В., Гончаров Д.С. (2018). . Нежирні сиркові десерти з рослинними біокоректорами. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського Том 29 (68), №2. 2018. С. 272-278. http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2018/2_2018/48.pdf
 11. Pylypenko, L., Sevastyanova, O., Makovska, T., Oliinyk, L. (2021). New high-fat dairy products with color attractants. International Food Research Journal 28(3): P. 435-442. <https://www.proquest.com/openview/fbe14a74282b97e8a8dec40749a7c0a9/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=816390>

Додаткові:

1. Юкало В.Г. Лабораторний практикум з хімії та фізики молока і молочних продуктів : навчальний посібник / Юкало В.Г. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. 176 с.
2. Крамаренко О.С. Біохімія молока і молочних продуктів: курс лекцій / Миколаїв: МНАУ, 2017. 96 с.
3. Костенко В.І. Фізіологія лактації / Агроосвіта, 2015.– 161 с.
4. <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=183963&chapterid=51666>
5. <https://junkstore.com.ua/serednij-himichnij-sklad-i-vlastivosti-korov/>