

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи



_____ І.В. Гунько

_____ 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОХІМІЯ МОЛОЧНИХ ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Освітньо-професійна програма Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва

Робоча програма навчальної дисципліни «Біохімія молочних і м'ясних продуктів». Рівень вищої освіти - другий (магістерський), галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, освітньо-професійна програма Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, 2020 р., 13 с.

Розробник:

Сироватко К.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів


Лектор :

Сироватко К.М. кандидат сільськогосподарських наук , доцент кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів

Викладачі, які проводять практичні заняття:

Главатчук В.А. кандидат сільськогосподарських наук , старший викладач кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів
Протокол від "18" серпня 2021 року №1

Заст. завідувача кафедри  К.М. Сироватко

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва та ветеринарії

Протокол від "25" серпня 2021 року № 1

Голова навчально-методичної комісії факультету  Т.В.Фаріонік

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол від "25" серпня 2021 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	20 Аграрні науки та продовольство 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва Здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня	Вибіркова	
Атестацій – 2		Рік підготовки:	
		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 12		Лекції	
		16 год.	4
		Практичні, семінарські	
		14 год.	4
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		120 год.	142
		Вид контролю: залік	

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

Передбачено розробка аудіокурсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

Призначення навчальної дисципліни Біохімія молочних і м'ясних продуктів надати змогу здобувачам вищої освіти усвідомити, що технологічний процес виробництва молочних та м'ясних продуктів базується на глибокій науковій основі, закономірностях біохімічних процесів під час виробництва та переробки молока і м'яса, знання яких дозволить фахівцям здійснити випуск високоякісної продукції.

Мета вивчення навчальної дисципліни Біохімія молочних і м'ясних продуктів - дати майбутнім фахівцям теоретичні знання про характерні процеси, що відображають біологічний зміст, біохімічний склад, харчову, дієтичну цінність та якість м'ясних і молочних продуктів

Задачі вивчення дисципліни Біохімія молочних і м'ясних продуктів – виробити у студентів практичні навички дослідження біохімічного складу м'ясних і молочних продуктів та їх якості; розкрити суть, значення і застосування набутих теоретичних і практичних знань у виробничій діяльності фахівців тваринництва і харчової промисловості.

2. Компетентності та результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

Інтегральні компетентності (ІК):

Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у професійній діяльності з технології виробництва і переробки продукції тваринництва у процесі навчання та у реальних умовах, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, які характеризуються невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

Фахові компетентності (ФК):

ФК3. Здатність розробляти, організовувати та здійснювати заходи з підвищення продуктивності тварин, контролю якості їх продукції і ефективності її виробництва.

ФК10. Здатність використовувати знання з біологічних, фізіологічних та біохімічних особливостей різних видів тварин та їх продукції при обранні технології виробництва та проведенні дослідницької діяльності.

Програмні результати (ПР):

ПРН 16. Застосовувати біологічні, фізіологічні та біохімічні особливості тварин при обранні технології виробництва, переробки продукції тваринництва та проведення дослідницької діяльності.

ПРН 20. Впроваджувати на підприємствах з переробки м'ясної, молочної та іншої сировини вітчизняні та зарубіжні високоефективні, енергозберігаючі та безвідходні технології з виготовлення якісних екологічно безпечних продуктів харчування.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

3. Передумови для вивчення дисципліни

Пререквізити і постреквізити навчальної програми

Біохімія молочних та м'ясних продуктів належить до навчальної дисциплін вибіркової компоненти, освітній компонент циклу загальної підготовки.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Технологія м'яса та м'ясних продуктів», «Технологія переробки тварин та продуктів забою з основами ветсанексперти», «Сучасні методи дослідження у тваринництві».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при підготовці магістерської роботи.

4. Програма навчальної дисципліни

Атестація 1.

Біохімія молока та молочних продуктів.

Тема 1. Вступ. Біохімія лактогенезу та лактопоезу.

Тема 2. Біохімія кисломолочних продуктів.

Тема 3. Біохімічні і фізико-хімічні процеси при виробництві сиру.

Тема 4. Фізико-хімічні процеси при виробництві масла і молочних консервів.

Атестація 2.

Біохімія м'яса та м'ясних продуктів.

Тема 5. Біохімічний склад м'яса сільськогосподарських тварин.

Тема 6. Біохімічні процеси у м'ясі при дозріванні, зберіганні та технологічній переробці.

Тема 7. Біохімія субпродуктів та харчових жирів.

Тема 8. Біохімія ковбасних виробів та м'ясних консервів.

Структура навчальної дисципліни

Назви	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Атестація 1.												
Біохімія молока та молочних продуктів												
Тема 1. Вступ. Біохімія лактогенезу та лактопоезу.	19	2	2			15	19	1	1			17
Тема 2. Біохімія кисломолочних продуктів	19	2	2			15	19	1	1			17
Тема 3. Біохімічні і фізико-хімічні процеси при виробництві сиру.	19	2	2			15	19	-	-			19
Тема 4. Фізико-хімічні процеси при виробництві масла і молочних консервів.	19	2	2			15	19	-	-			19
Разом	76	8	8			60	76	2	2			72
Атестація 2.												
Біохімія м'яса та м'ясних продуктів												
Тема 5. Біохімічний склад м'яса сільськогосподарських тварин.	18	2	1			15	18	1	1			16
Тема 6. Біохімічні процеси у м'ясі при дозріванні, зберіганні та технологічній переробці.	18	2	1			15	18	1	1			16
Тема 7. Біохімія субпродуктів та харчових жирів	19	2	2			15	19	-	-			19
Тема 8. Біохімія ковбасних виробів та м'ясних консервів.	19	2	2			15	19	-	-			19
Разом	74	8	6			60	74	2	2			70
Усього годин	150	16	14			120	150	4	4			142

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Біохімія лактогенезу та лактопоезу.	2	1
2	Біохімія кисломолочних продуктів.	2	1
3	Біохімічні і фізико-хімічні процеси при виробництві сиру.	2	-
4	Фізико-хімічні процеси при виробництві масла і молочних консервів.	2	-
5	Біохімічний склад м'яса сільськогосподарських тварин.	2	1
6	Біохімічні процеси у м'ясі при дозріванні, зберіганні та технологічній переробці.	2	1
7	Біохімія субпродуктів та харчових жирів.	2	-
8	Біохімія ковбасних виробів та м'ясних консервів.	2	-
	Разом	16	4

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Дослідження елементарного складу, фізико-хімічних і технологічних властивостей молока. Дослідження аномального молока та визначення ступеня і чинників фальсифікації	2	1
2	Біохімічні дослідження кисломолочних продуктів	2	1
3	Біохімічні дослідження сичужних сирів	2	-
4	Біохімічні дослідження масла вершкового	2	-
5	Якісне дослідження хімічного складу м'яса. Обрахунок різних біохімічних та якісних показників у м'ясопродуктах.	2	2
6	Біохімічні дослідження харчових жирів та субпродуктів	2	-
7	Біохімічні дослідження ковбасних виробів та м'ясних консервів	2	-
	Разом	14	4

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Мінеральний склад, біологічно-активні речовини цільного молока. Дія екзогенних чинників на склад та властивості молока цільного коров'ячого. Біохімічні зміни молока і молочних продуктів в разі патології.	15	17
2	Асортимент кисломолочних продуктів. Біохімічні зміни компонентів молока при виготовленні кисломолочних продуктів. Біохімія кисломолочних продуктів для дитячого харчування	10	17
3	Біохімічні і фізико-хімічні процеси при виробництві сиру. Види сичужних та розсіільних сирів. Хімічний склад різних видів сирів. Зміни в сирах при зберіганні.	10	19
4	Біохімічний склад, хімізм виробництва, властивості та значення вершкового масла, морозива.	10	19
5	Особливості мінерального складу і біологічно активні речовини м'язової тканини, м'яса та м'ясопродуктів. Біохімічні властивості та відмінності м'яса птиці та виробів з нього	10	17
6	Зміни у м'ясі під час дозрівання, автолізу, коптіння, соління. Біохімічні зміни у м'ясі за стресових станів тварин. Біохімія м'яса за патологічних станів тварин та радіоактивного забруднення місцевості.	10	17
7	Біохімічні процеси в харчових жирах: гідроліз, окиснення, осалювання, піроліз тощо. Біохімія субпродуктів та одержання біологічно-активних препаратів. Біохімія кров'яної та ендокринної сировини. Біохімія шкіри та шкіряної сировини. Хімізм консервації шкіряної сировини.	15	19
8	Біохімія ковбасних виробів та м'ясних консервів. Асортимент ковбасних виробів. Відмінності в хімічному складі варених, копчених, сиров'ялених.	10	15
	Разом	120	142

Орієнтовний перелік тем індивідуальних творчих завдань

1. Хімізм виробництва та біохімічний склад м'яких розсілених сирів.
2. Хімізм виробництва та біохімічний склад м'яких сирів із пліснявою.
3. Хімізм виробництва та біохімічний склад плавлених сирів
5. Хімізм та значення чеддеризації.
6. Біохімічний склад м'яса свиней за використання в їх раціонах БВМД з ефірними оліями.
7. Біохімічний склад м'яса птиці за використання в їх раціонах фітобіотиків.
8. Хімічний склад м'яса свиней за використання в їх раціонах різних адсорбентів.
9. Хімічний склад м'яса свиней за використанні в їх раціонах пробіотичних препаратів.
10. Хімічний склад м'яса птиці за використанні в її раціонах пробіотичних препаратів.
11. Хімічний склад м'яса свиней за використанні в їх раціонах ферментних препаратів.
12. Біохімічний склад м'яса птиці за використанні в її раціонах ферментних препаратів.
13. Біохімічний склад м'яса птиці за використання в її раціонах різних адсорбентів.
14. Хімічний склад та фізичні властивості мяса телят за використання в їх годівлі ферментних препаратів.
15. Біохімічний склад м'яса птиці за використання в їх раціонах адсорбентів.
16. Біохімічні зміни в м'ясі за різних режимів теплової обробки.
17. Біохімічний склад молока за використання в годівлі різних видів силосу.
18. Хімічний склад м'яса свиней за використанні в їх раціонах підкислювачів кормів.
19. Біохімічний склад м'яса птиці за використанні в її раціонах мінерально-вітамінних преміксів.
20. Хімічний склад молока корів при збагаченні раціонів мінерально-вітамінними преміксами.

Завдання для групового проектування

1. Сучасні експрес методи визначення в м'ясі амінокислот.
2. Біохімічні методи дослідження в молоці вищих жирних кислот.
3. Біохімічний склад варених ковбас різних виробників.
4. Біохімічний склад сиркопчених ковбас різних виробників.

Основні види самостійної роботи здобувача

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (підготовка рефератів та презентацій за заданою проблемною тематикою)	30	1 раз на семестр	Виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	30	2 рази на семестр	Тестування у системі СОКРАТ
	Разом	120		

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- залік;
- колоквіуми;
- контрольні роботи;
- тести;
- реферати;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- презентації та виступи на наукових конференціях.
-

9. Форми поточного та підсумкового контролю

- контрольна робота ;
- колоквіум;
- тестування;
- презентації;
- дослідницькі проекти;
- залік.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях	5
3	Виконання домашніх завдань	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	5
	Всього за атестацію 1	25
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
7	Участь у роботі на практичних заняттях	5
8	Виконання домашніх завдань	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання рефератів та презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	15
	Всього за атестацію 2	35
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Шкала оцінки знань студента

Оцінка за національною 4-бальною	Рейтинг студента, бали	Оцінка за шкалою ECTS
Відмінно	90-100	A
Добре	82-89	B
	75-81	C
Задовільно	66-74	D
	60-65	E
Незадовільно	35-59	FX
	1-34	F

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, тестування	Критерії оцінювання
Відмінно – 90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
Добре – 75-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
Задовільно – 60-74%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
Достатньо – 35-59%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
Незадовільно – 16-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
Повторне складання – 0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

11. Методичне забезпечення

1. Шевчук Т.В. Біохімія молочних і м'ясних продуктів. Програма вибіркової навчальної дисципліни для підготовки фахівців галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» освітнього ступеня магістр. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2019. 19 с.

12. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1.Славов В. П., Шубенко О.І., Ковальчук Т.І. Біохімія молока та молочних продуктів: Навчальний посібник . Житомир: Видавництво ЖДУ ім. І.Франка, 2013. 208 с.

2.ЦехмістренкоС.І., Кононський О.І. Біохімія молока та молоко-продуктів: навч. посібник .Біла Церква : Білоцерк. кн. ф-ка, 2014. 168 с.

3.Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів: Навч. Посібник. Біла Церква, 2014. 192 с.

4. Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біотехнологічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів: навч. посібник. Харків : ХДУХТ, 2017. 113 с.

Додаткова

1. Власенко В.В., Славов В.П., Шубенко О.І. Біохімія м'яса: Навчальний посібник. Житомир. 2013.

2. Грек О. В., Красуля О.О. Молокопереробка. Інновації : підручник. Київ : НУХТ, 2017. 390 с.

3. Красиленко Д. В., Шевчук Т. В., Панько В. В. Якість молочних продуктів за йоннообмінної нормалізації сировини. Тези XV Всеукраїн. наук. on-line конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнарод. участю "Сучасні проблеми екології". Житомир : ЖДТУ, 2019. С. 80-81.

4. Новгородська Н.В., Овсієнко С.М., Соломон А.М. Корми, м'ясо, вироби із свинини. монографія. Вінниця. 2021. 172 с.

5. Скарбовійчук О. М. , Кочубей-Литвиненко О. В. , Чернюшок О. А. , Федоров В. Г. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів : довідник : навч. Посібник. Київ НУХТ, 2012. 311 с.

6. Соломон А. М., Берник І. М., Бондар М. М. Значення функціональних кисломолочних напоїв в дієтичному та профілактичному харчуванні. *Продовольчі ресурси*. 2021. Т. 9, № 16. С. 180-191.

7. Стріха Л. О. Біохімія м'яса і м'ясних продуктів: курс лекцій .Миколаїв : МНАУ, 2015. 84 с.

8. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : дайджест. Вип. 1. [Електронний ресурс] / Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка ; підгот. О.

В. Олабоді. Київ, 2017. 33 с. Режим доступу : <http://library.nuft.edu.ua/inform/myaso2015.pdf>..

9. Шевчук Т. В., Огороднічук Г.М. Біохімія молока і молочних продуктів: Навчальний посібник. Вінниця: ОЦ ВНАУ, 2010. 88 с.

Електронні ресурси

1. Контроль якості та безпечності харчових продуктів.

<https://techmedia.com.ua/product/kontrol-yakosti-ta-bezpechnosti-kharchovoyi-produktsiyi>

2. <http://www.meta.ua>

3. <http://www.google.com.ua>

4. <http://www.buh.ru>

5. <http://www.scholar.ru>