

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет Біолого-технологічний  
Кафедра Генетики, селекції та біотехнології тварин

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**  
**Мікробіологія та біохімія молока**  
(обов'язковий / вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми

**Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва**

за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Суми – 2024

Розробник: Т.О. Чернявська, к.с.-г.н., доцент кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <b>Генетики, селекції та біотехнології тварин</b>	протокол від <u>24.06.24р.</u> № <u>18</u>
	Завідувач кафедри <u>Ольга БОРДУНОВА</u>

Погоджено:

Гарант освітньої програми Юлія ПАВЛЕНКО

Декан факультету, де реалізується освітня програма Вікторія ВЕЧОРКА

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

Віктор Опара  
(ПШБ)

Ігор Дубчов  
(ПШБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

Надія Баранік  
(підпис) (ПШБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.07. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

# 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Мікробіологія та біохімія молока							
2.	Факультет/кафедра	Біолого-технологічний/Генетики, селекції та біотехнології тварин							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва/204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва							
5.	ОК може бути запропонований для (для вибіркового ОК)	-							
6.	Рівень НРК	7 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 семестр, 11 тижнів							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.
		22	2	-	-	22	-	106	148
10.	Мова навчання	Українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Чернявська Тетяна Олексіївна							
11.1	Контактна інформація	Доцент кафедри біохімії та біотехнології кабінет 49 корпусу ветеринарної медицини ел. адреса: <a href="mailto:chernyavska.t1966@gmail.com">chernyavska.t1966@gmail.com</a> консультації: щовівторка 14 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup> .							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна Мікробіологія та біохімія молока вивчає загальну характеристику мікрофлори молока та молочних продуктів; основні групи мікроорганізмів, що впливають на якість молока як сировини для переробки та використовуються як закваски для виготовлення молочних продуктів; хімічний склад молока та молочних продуктів; сутність біохімічних процесів у процесі дозрівання, зберігання та технологічних переробок продуктів молока; методи підбору технологічних режимів, обробки та переробки молока, умови зберігання молочних продуктів. Глибокі знання основ мікробіології та біохімії молока необхідні спеціалісту молокопереробної промисловості для правильного визначення режиму обробки і переробки молока, умов його зберігання, раціонального використання сировини, забезпечення виробництва нових молочних продуктів, високої харчової та біологічної цінності. Вивчення освітнього компонента Мікробіологія та біохімія молока дозволить студенту розвинути такі фахові компетентності: забезпечити виробництво екологічно чистих продуктів з максимальним збереженням властивостей нативного молока; досконало володіти методами оцінювання якості та свіжості молока; раціонально використовувати сировину та запобігати виникненню різних вад; вміти використовувати закономірності розвитку мікроорганізмів під час виробництва молочних продуктів, покращувати їх якість, кваліфіковано здійснювати мікробіологічний контроль сировини, технологічного процесу та готової продукції.							

13.	Мета освітнього компонента	Поглиблене вивчення сутності різноманітних мікробіологічних процесів у молоці та виготовлених на його основі молочних продуктах. Знання хімічного складу та біохімічних перетворень у молоці є теоретичною основою для підвищення кількості та якості продукції, для забезпечення умов дозрівання, зберігання, а також збереження цінних якостей молока під час технологічних переробок.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	
15.	Політика академічної доброчесності	<p>Політика академічної доброчесності у СНАУ регулюється Кодексом академічної доброчесності <a href="http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/kodeks_akadem_dobrochesnosti.pdf">http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/kodeks_akadem_dobrochesnosti.pdf</a></p> <p>У відповідності до нього вимоги до студента щодо дотримання академічної доброчесності під час вивчення освітнього компонента наступні:</p> <p>відповідально ставитись до своїх обов'язків, вчасно та добросовісно виконувати завдання, передбачені навчальною програмою; бути присутнім на усіх заняттях; виконувати самостійну роботу; чесно та відповідально готуватись до поточного, модульного та підсумкового контролю; подавати на оцінювання лише самостійно виконану роботу.</p> <p>Є неприйнятним для студента:</p> <p>виявляти нешанобливе та некоректне ставлення до викладача; запізнюватись на заняття та пропускати їх без поважних причин; під час навчального процесу використовувати підказки, роботи інших осіб, телефони; надавати та одержувати допомогу від третіх осіб при проходженні поточного, модульного та підсумкового контролю; отримувати або пропонувати хабар за отримання будь-яких переваг у навчальній діяльності.</p> <p>За порушення правил академічної доброчесності студенти можуть бути притягнуті до наступних форм відповідальності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо);</li> <li>– повторне проходження навчального курсу;</li> <li>– попередження.</li> </ul>
16.	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2206">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2206</a>

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

<p align="center"><b>Результати навчання за ОК:</b> Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...</p>	<p align="center">Як оцінюється РНД</p>
<p>ДРН 1. Використовувати в умовах виробництва закономірності розвитку мікроорганізмів під час виробництва молочних продуктів, покращувати їх якість, кваліфіковано здійснювати мікробіологічний контроль сировини, технологічного процесу та готової продукції.</p>	<p>Індивідуальна розрахункова робота.</p>
<p>ДРН 2. Використовувати знання про хімічну будову компонентів молока, що дозволяє зрозуміти їх біологічну функцію, пояснити механізм біохімічних процесів, що відбуваються при зберіганні молока і його переробці.</p>	<p>Індивідуальне завдання.</p>
<p>ДРН 3. Володіти методами оцінювання якості та свіжості молока та молочних продуктів; підбору технологічних режимів, обробки та переробки молока, умови зберігання молочних продуктів.</p>	<p>Індивідуальне завдання,</p>
<p>ДРН 4. Здійснювати контроль впливу на хімічний склад молока зоотехнічних факторів: породи, періоду лактації, кормового раціону, пори року та за межами коливань вмісту основних компонентів молока залежно від індивідуальних особливостей тварин.</p>	<p>Презентація, доповідь.</p>
<p>ДРН 5. Провести аналіз особливостей хімічного складу та імунобіологічних властивостей молозива різних видів тварин. Аналізувати біосинтез білків, ліпідів та лактози молока: попередники, етапи синтезу, регуляція.</p>	<p>Індивідуальне розрахункова робота.</p>
<p>ДРН 6. Здійснювати контроль за змінами хімічного складу та фізико-хімічних властивостей молока під час механічних обробок, доїння, транспортування, сепарації, перемішування, гомогенізації, а також під дією світла. Аналізувати вплив нагрівання, пастеризації, кип'ятіння на вміст та фізико-хімічні властивості білків, ліпідів, вуглеводів, активність ферментів молока, біологічну активність вітамінів</p>	<p>Індивідуальне завдання.</p>

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомендована література
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк		Пз		Лаб.з				
	ден.	заоч.	ден.	заоч.	ден.	заоч.	денна	заоч.	
<b>Тема 1. Мікрофлора молока.</b> 1. Молоко як біологічна рідина та його значення з позиції сучасних вимог науки про харчування. 2. Джерела первинної мікрофлори молока. 3. Характеристика мікробіологічних процесів у молоді. 4. Анормальна мікрофлора молока та молочних продуктів.	4	2	-	-	6	-	18	24	1, 2, 5
<b>Тема 2. Хімічний склад молока.</b> 1. Білки молока. 2. Ліпіди молока. 3. Вуглеводи молока. Біологічно активні речовини молока. 4. Мінеральні речовини молока. Сторонні доміжки.	4	-	-	-	4	-	20	24	1, 2, 5
<b>Тема 3. Фізико-хімічні та технологічні властивості молока.</b> 1. Фізико-хімічні властивості молока. 2. Технологічні властивості молока.	4	-	-	-	4	-	18	24	1, 2, 5 електронні ресурси
<b>Тема 4. Фактори, які впливають на склад і властивості молока.</b> 1. Вплив на хімічний склад молока зоотехнічних факторів. 2. Зміни хімічного складу молока в разі найбільш поширених захворювань корів.	4	-	-	-	4	-	16	26	1, 2, 3, 4, 5
<b>Тема 5. Біохімія лактації.</b> 1. Основні метаболічні процеси в секреторній клітині молочної залози. 2. Регуляція секреції молока. Формування антибактеріальних факторів молока. 3. Біосинтез білків, ліпідів молока. Біосинтез лактози.	2	-	-	-	2	-	16	26	1, 2, 3, 4, 5 електронні ресурси
<b>Тема 6. Фізико-хімічні та біохімічні зміни молока під час зберігання, транспортування і обробки.</b>	4	-	-	-	2	-	18	24	1, 2, 3, 4, 5 електронні ресурси

1. Транспортування і зберігання молока. Механічна обробка. Теплова обробка молока.									
2. Зміни хімічного складу молока під час механічних обробок, доїння, транспортування.									
3. Біохімічні зміни компонентів молока в процесі переробки.									
<b>Всього</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>106</b>	<b>148</b>	

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )	Кількість годин
ДРН 1	Лекція, лабораторна робота.	10	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуальної розрахункової роботи.	18
ДРН 2	Лекція, лабораторна робота.	8	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання.	20
ДРН 3	Лекція, презентація, лабораторна робота.	8	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання.	18
ДРН 4	Лекція, презентація, лабораторна робота.	8	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуальної розрахункової роботи.	16
ДРН 5	Лекція, лабораторна робота.	4	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання, використання ПК.	16
ДРН 6	Лекція, лабораторна робота.	6	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання.	18



## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Індивідуальна розрахункова робота з Теми 1.	20 балів / 20%	3 семестр, 5 тиждень
2.	Індивідуальне завдання з Теми 2.	15 балів / 15%	3 семестр, 6 тиждень
3.	Індивідуальне завдання з Теми 3.	20 балів / 20%	3 семестр, 7 тиждень
4.	Презентація, доповідь.	15 балів / 15%	3 семестр, 9 тиждень
5.	Індивідуальна розрахункова робота з Теми 4.	15 балів / 15%	3 семестр, 10 тиждень
6.	Індивідуальне завдання з Теми 5.	15 балів / 15%	3 семестр, 11 тиждень

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<i>&lt;10 балів</i>	<i>10-14 балів</i>	<i>14-16 балів</i>	<i>15-16 балів</i>
Індивідуальна розрахункова робота з Теми 1	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній аналіз отриманих даних	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано логічне мислення, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
	<i>&lt;7 балів</i>	<i>10-12 балів</i>	<i>13-16 балів</i>	<i>15-16 балів</i>
Індивідуальна завдання з Теми 2	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній аналіз отриманих даних	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано глибоке розуміння спеціалізованої області, запропоновано методи поліпшення хімічного складу молока
	<i>&lt;10 балів</i>	<i>10-12 балів</i>	<i>12-15 балів</i>	<i>15-16 балів</i>
Індивідуальна завдання з Теми 3	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано глибоке розуміння спеціалізованої області, запропоновано

		аналіз отриманих даних		методи поліпшення молочної продуктивності тварин
Презентація, доповідь	<i>&lt;7 балів</i>	<i>10-12 балів</i>	<i>12-14 балів</i>	<i>15-16 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не в повній мірі	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано високу обізнаність у даній темі, обґрунтовано особливості фізико-хімічних та технологічних властивостей молока
Індивідуальна розрахункова робота з Теми 4	<i>&lt;9 балів</i>	<i>10-12 балів</i>	<i>12-14 балів</i>	<i>15-18 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній аналіз отриманих даних	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення властивостей молока
Індивідуальне завдання з Теми 5	<i>&lt;9 балів</i>	<i>10-12 балів</i>	<i>12-14 балів</i>	<i>15-18 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній аналіз отриманих даних	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано логічне мислення, визначено біохімічні зміни компонентів молока в процесі переробки

## 5.2. Формативне оцінювання

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усне опитування після вивчення тем	На наступному занятті після викладення матеріалу за темою
2.	Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над розрахунковим завданням протягом занять	Протягом семестру
3.	Усний зворотній зв'язок від викладача після виконання розрахункового завдання	На наступному занятті після здачі студентом виконаного завдання
4.	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після презентації завдання	Безпосередньо після завершення презентації

## **6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### 6.1. Основні джерела

#### 6.1.1. Підручники, посібники

1. Славов В.П. Біохімія молока та молочних продуктів / В.П. Славов, О.І. Шубенко, Т.І. Ковальчук/ Навчальний посібник - Вид-во ЖДУ ім. І.Франка 2013, - 208с.
2. Практикум з біологічної хімії/ Д.П. Бойко, О.Л.Іванків, Л.І.Кобилінська та ін. /За ред. О.Я. Склярова. - К.:Здоров'я, 2002. - 298с.
3. Практикум. Біохімія молока/ Кравців Р.Й., Цісарик О.Й. та ін./за ред. Р.Кравціва. - Львів: "ТеРус", 2000. 148с.
4. Машкін М.І. Молоко і молочні продукти. - К.: Урожай, 1996. - 336с.
5. Пількевич Н.Б., Боярчук О.Д. Мікробіологія харчових продуктів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Луганськ: Альма - матер, 2008. - 152 с.

#### 6.1.2. Методичне забезпечення

1. Практикум з біологічної хімії/ Д.П. Бойко, О.Л.Іванків, Л.І.Кобилінська та ін. / За ред. О.Я. Склярова. - К.:Здоров'я, 2002. - 298.

#### 6.3. Програмне забезпечення

1. Excel.
2. Текстовий редактор Word.
3. Microsoft Office Power Point.