

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД

Е.В. Луков

« 28 » _____ 20 24 г.

Рабочая программа дисциплины

Биохимия молока и мяса

по направлению подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки:

Технология производства и переработки продукции животноводства

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способен организовать работы по обеспечению качества и безопасности сельскохозяйственного производства и продукции.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-3.1 Обладает навыками организации контроля (мониторинга) качества и безопасности сельскохозяйственного производства и продукции

2. Задачи освоения дисциплины

Задачи освоения дисциплины (модуля):

– ознакомление со строением и биологическими функциями важнейших органических веществ; механизмами ферментативных и биоэнергетических превращений в организмах; химическим составом сельскохозяйственной продукции и биохимическими процессами, происходящими в ней при хранении и переработке;

– применение знаний о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

– оценка качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям;

– ознакомление с современными методами и достижениями биохимической науки.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Четвертый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Б1.О.16 Биохимия, Б1.О.17 Химия.

Является основой для последующего изучения дисциплин: Б1.О.25 Технология первичной переработки продукции животноводств, Б1.О.30 Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 14 ч.

-практические занятия: 28 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Биохимия молока

Тема 1.1. Химический состав молока. Биологическая полноценность молока

Химический состав молока. Молочный жир. Фосфатиды и стерины. Белки молока (казеин, сывороточный и другие белки молока, белки оболочек жировых шариков). Небелковые азотистые соединения (мочевина, креатин, креатинин, аммиак, пептиды и аминокислоты). Углеводы молока. Ферменты (1 класс ферментов: редуктаза, пероксидаза, каталаза; 2 класс ферментов: трансферазы; 3 класс ферментов: лактаза, амилаза, липаза, фосфатаза, лизоцим). Витамины. Изменение витаминов в молочных продуктах. Газы молока. Посторонние химические вещества (антибиотики, пестициды, моющие и дезинфицирующие вещества, соли тяжелых металлов и радиоактивные вещества, растительные микробные яды и другие вещества)

Биологическая полноценность молока. Химический состав молока различных животных (козье молоко, овечье молоко, молоко буйволиц, молоко кобылиц, молоко верблюдиц, молоко зебу, молоко северного оленя)

Тема 1.2 Влияние зоотехнических факторов на состав молока

Порода коров. Химический состав и свойства молока различных пород коров. Корма (недокорм молочного скота, зеленая подкормка, силосованный корм, корнеплоды, корма с высоким содержанием белков) Период лактации. Доеение. Возрастные особенности коров и влияние внешних факторов. Болезни

Тема 1.3 Биохимические процессы, происходящие при технологической переработке молока

Охлаждение молока (бактерицидная фаза, спонтанный липоз, индуцированный липоз). Механическая обработка молока. Замораживание молока. Нагревание молока. режимы пастеризации (длительная, кратковременная, моментальная). Два вида стерилизации (длительная, кратковременная). Изменения белков, лактозы, молочного жира, витаминов, ферментов, солей.

Консервирование молока (молочные консервы). Биоз (принцип жизни). Ценоанабиоз. Анабиоз (принцип скрытой жизни). Абиоз (принцип отсутствия жизни).

Изменение молочных продуктов при хранении. Изменение компонентов молока. Изменения, происходящие в кисломолочных продуктах. Изменение сгущенного молока в процессе хранения. Изменение сухих молочных продуктов в процессе хранения. Изменения, происходящие в сливочном масле и топленом масле при хранении. Изменение качества жира в процессе хранения. Изменение нежировых примесей масла. Изменение сыров при хранении

Тема 2. Биохимия мяса

Тема 2.1 Химический состав мышечной ткани. Биологическая ценность компонентов мяса

Химический состав мышечной ткани (вода, белки мышечной ткани, ферменты мышечной ткани, липиды мышечной ткани, углеводы мышечной ткани, азотистые экстрактивные вещества, органические фосфаты мышечной ткани, органические фосфаты мышечной ткани, минеральные вещества мышечной ткани)

Биологическая ценность компонентов мяса (белки, жиры, витамины, минеральные веществ)

Тема 2.2 Автолиз и созревание мышечной ткани

Автолиз – определение. Изменение мононуклеотидов. Превращение липидов. Протеолитические превращения. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус мяса. Интенсификация созревания.

Тема 2.3 Изменения мяса в процессе переработки и хранения

Изменение мяса при тепловом воздействии (изменение белков мышечной ткани, изменение липидов мышечных тканей, образование компонентов вкуса и аромата).

Замораживание мяса (автолитические изменения при замораживании мяса, химические изменения замороженного мяса, изменения свойств мяса при размораживании). Посол мяса (изменение белков, изменение экстрактивных веществ, изменение жира, образование специфической окраски, изменение вкуса и аромата, изменение процесса автолиза, биологическая оценка процесса посола, изменение свойств мяса при копчении, изменение вкуса и аромата, консервирующий эффект копчения).

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в четвертом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Биохимия молока и мяса: учебное пособие / сост. Е.А. Егушова. – Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2018. – 91 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142992>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Основы биологической химии: Учебное пособие / Э.В. Горчаков, Б.М. Багамаев, Н.В. Федота. – Москва: СтГАУ - "Агрус", 2017. – 208 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/975942>. – Режим доступа: по подписке.

– Сусянок Г.М. Основы биохимии: учебник / Г.М. Сусянок. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 400 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003787>. – Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература

– Герасименко В.В. Биохимия мяса и молока (практическое руководство): учебное пособие / В. В. Герасименко. – Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2005. – 106 с. –

Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152667>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Дмитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Е.Д. Амбросьева. – Москва: Дашков и К, 2014. – 168 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093186>. – Режим доступа: по подписке.

– Митякина Ю.А. Биохимия: Учебное пособие / Ю.А. Митякина. – Москва: РИОР, 2019. – 113 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014089>. – Режим доступа: по подписке.

– Родин В.В. Биохимия мяса и молока: учебное пособие / В.В. Родин, В.А. Эльгайтаров. – Ставрополь: СтГАУ, 2007. – 120 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5724>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) ресурсы сети Интернет

– Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnshb.ru>

– Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

– Агропортал. Информационно-поисковая система АПК <http://agroportal.ru>

– Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» www.stq.ru

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

– Информационно справочная система «Кодекс» (Техэксперт), <http://www.cntd.ru/>

– Справочная правовая система КонсультантПлюс, <http://www.consultant.ru>

14. Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования.	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта.
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Аудитория № 036</p> <p>Столы. Стулья. Центрифуга лабораторная MiniSpin «Eppendorf». Микроцентрифуга-вортекс Микроспин FV-2400, 2800 об/мин</p> <p>Наборы пипеток одноканальных серии Research Plus, Eppendorf переменного объема, для дозирования микрообъемов жидкостей. рН-метр. Морозильная камера. Вытяжной шкаф. Микроволновая печь. Весы лабораторные.</p> <p>Исследовательский биологический микроскоп ЛабоМед-3 вариант 1 с системой визуализации (Цифровая цветная камера 18 МП), Исследовательский биологический инвертированный микроскоп ЛабоМед-ИЛ вариант 2 с системой визуализации (Цифровая цветная камера 10 Мп),</p> <p>Амплификатор GeneExplorer, модель GE-48DG, 2 блока 48x0,2мл, градиент.</p> <p>Анализатор автоматический для проведения ПЦР-анализа в режиме реального времени LightCycler 96 Instrument с принадлежностями</p> <p>Штатив для дозаторов (на 7 шт). Мини штатив для дозаторов (на 3 шт). Весы портативные серии Scout SPX6201, 6200 г/0,1 г, Проекционный экран</p> <p>Термостат твердотельный с таймером ТТ-2 "Термит"</p> <p>Микроцентрифуга с охлаждением M1324R (15000 об/мин/21130g, в комплекте ротор M-F24G 24x1,5/2,0 мл) (RT) Нагревательная плита. Магнитная мешалка.</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36 (87 по паспорту БТИ)</p> <p>Площадь 40,3 м²</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы</p> <p>Аудитория № 28</p> <p>Оборудование: Рабочие станции, процессор Intel Core i5, 8Гб оперативной памяти, 23-дюймовый монитор ViewSonic, Интерактивная панель Prestigio, рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул).</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36 (56 по паспорту БТИ)</p> <p>Площадь 37 м²</p>

15. Информация о разработчиках

Филонова Мария Васильевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института Национального исследовательского Томского государственного университета