

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета ветеринарной медицины

Шарандак В.И. _____

«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Биохимия продукции животного происхождения»
направление подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
направленность (профиль) Государственный надзор в области ветеринарной,
фитосанитарной и агробезопасности

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- - Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.09.2017 № 982 с изм. и доп., вступ. в силу 01.09.2021;
- Приказ Министерства высшего образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 06.04.2021 года №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, от 08.04.2014, № АК-44/05вн;

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. вет. наук, доцент
старший преподаватель

Л.Ю. Нестерова
А.Ю. Старицкий

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры внутренних болезней животных (протокол № 11 от 23.06.2023 г.).

Заведующий кафедрой _____ **Л.Ю. Нестерова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины (протокол № 13 от 28.06.2023).

Председатель методической комиссии _____ **Л.Ю. Нестерова**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **С.С. Бордюгова**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предмет дисциплины – химический состав продуктов животного происхождения, их пищевая и биологическая ценность, а также биохимические процессы, протекающие при производстве и хранении этой продукции.

Целью дисциплины является формирование у студентов современных представлений, знаний и умений о превращениях веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения, биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- 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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Биохимия продукции животноводческого происхождения» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.О.15) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Идентификация сырья и продуктов животного и растительного происхождения», «Современные проблемы ветеринарно-санитарной экспертизы», «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения».

Дисциплина читается в 2 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Пищевые токсикоинфекции», «Санитария на транспорте и складах временного хранения при экспортно-импортных операциях», «Биологическая безопасность при зооантропонозах».

Преподавание курса «Биохимия продукции животноводческого происхождения» неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ОПК-4.2 Применять современные технологии и методы исследований профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Знать: современные технологии и методы исследований продукции животного происхождения, интерпретировать полученные результаты. Уметь: применять современные технологии и методы исследований продукции животного происхождения в профессиональной деятельности. Владеть: современными технологиями и методами исследований продукции животного происхождения, интерпретировать полученные результаты.
ПК-1	Способен принимать участие в разработке нормативно-правовых документов в области ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ПК-1.3 Давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья.	Знать: показатели пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья. Уметь: давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья. Владеть: методами оценки пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья

ПК-2	Способен разрабатывать ветеринарно-санитарные требования для реализации технологических процессов переработки продукции животноводства, исключающих заражение и загрязнение окружающей среды	ПК-2.3 Проводить, используя стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.	Знать: стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности. Уметь: использовать стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности. Владеть: стандартными методиками лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.
ПК-7	Способен организовывать мониторинг эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий	ПК-7.2 Использовать требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности.	Знать: требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре.

			Уметь: использовать требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности. Владеть: законами Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности.
ПК-8	Способен решать производственные задачи с использованием современных методов ветеринарно-санитарной экспертизы	ПК-8.2. Знать: требования к доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.	Знать: требования к доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы. Уметь: проводить с использованием современных методов ветеринарно-санитарную экспертизу доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.

			Владеть: современными методами ветеринарно-санитарной экспертизы доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.
		ПК-8.3. Проводить лабораторные исследования пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры с целью установления соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.	Знать: стандартные методики проведения лабораторных исследований пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных. Уметь: проводить лабораторные исследования пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных. Владеть: стандартными методиками проведения лабораторных исследований пресноводной рыбы, раков, морской рыбы, икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ, биологических организмов, опасных для здоровья человека и животных.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		2 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2,5/90	2,5/90	2,5/90
Аудиторная работа:	32	32	8
Лекции	8	8	2
Практические занятия			-
Лабораторные работы	24	24	6
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	58	58	82
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов.	4		10	25
1	Тема 1. Химический состав молока и свойства коровьего молока	2		2	5
2	Тема 2. Биохимические и физико-химические изменения молока при холодильной и тепловой обработке			2	5
3	Тема 3. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.	2		2	5
4	Тема 4. Биохимические и физико-химические процессы при производстве и созревании сыров			2	5
5	Тема 5. Физико-химические процессы при выработке мороженого, плавленых сыров, масла			2	5
	Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	4		14	33
6	Тема 6. Состав мяса. Биохимические процессы, протекающие в них при хранении и переработке	2		2	5
7	Тема 7. Биохимические основы созревания мяса			2	5
8	Тема 8. Изменение мяса при холодильной обработке			2	5
9	Тема 9. Биохимические изменения мяса под воздействием микробов			2	5

10	Тема 10. Изменение мяса в процессе посола и при копчении			2	5
11	Тема 11. Изменение мяса при тепловом воздействии			2	4
12	Тема 12. Биохимия яйца	2		2	4
Всего		8		24	58
заочная форма обучения					
	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов.	1		3	30
1	Тема 1. Химический состав молока и свойства коровьего молока	1			6
2	Тема 2. Биохимические и физико-химические изменения молока при холодильной и тепловой обработке			1	6
3	Тема 3. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.			1	6
4	Тема 4. Биохимические и физико-химические процессы при производстве и созревании сыров			1	6
5	Тема 5. Физико-химические процессы при выработке мороженого, плавленых сыров, масла				6
	Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	1		3	52
6	Тема 6. Состав мяса. Биохимические процессы, протекающие в них при хранении и переработке	1			6
7	Тема 7. Биохимические основы созревания мяса				8
8	Тема 8. Изменение мяса при холодильной обработке			1	6
9	Тема 9. Биохимические изменения мяса под воздействием микробов			1	6
10	Тема 10. Изменение мяса в процессе посола и при копчении			1	6
11	Тема 11. Изменение мяса при тепловом воздействии				10
	Тема 12. Биохимия яйца				10
Всего		2	-	6	82

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов.

Тема 1. Химический состав молока и свойства коровьего молока.

Средний химический состав коровьего молока. Белки молока. Молочный жир. Углеводы молока. Минеральные вещества в составе молока. Ферменты в составе молока. Витамины в составе молока. Гормоны и газы. Посторонние химические вещества. Состояние составных частей молока.

Свойства коровьего молока. Физико-химические свойства молока. Органолептические свойства. Технологические свойства молока.

Тема 2. Биохимические и физико-химические изменения молока при холодильной и тепловой обработке

Биохимические и физико-химические изменения молока при холодильной обработке. Биохимические и физико-химические изменения молока при механической обработке. Изменение составных частей молока при тепловой обработке

Тема 3. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.

Брожение молочного сахара. Коагуляция казеина и гелеобразование. Влияние состава молока, бактериальных заквасок и других факторов на брожение лактозы и коагуляции казеина

Тема 4. Биохимические и физико-химические процессы при производстве и созревании сыров

Сычужное свертывание молока. Биохимические и физико-химические процессы при обработке сгустка и сырной массы. Изменение составных частей сыра. Изменение содержания влаги и минеральных веществ. Формирование структуры, консистенции и рисунка сыра. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра

Тема 5. Физико-химические процессы при выработке мороженого, плавленых сыров, масла

Физико-химические процессы при выработке мороженого, плавленых сыров. Производство масла методом сбивания сливок. Производство масла методом преобразования высокожирных сливок. Влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования.

Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц

Тема 6. Состав мяса. Биохимические процессы, протекающие в них при хранении и переработке

Состав, свойства и пищевая ценность мяса. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. Водосвязывающая способность мяса. Характеристика мяса по аромату и вкусу. Окраска свежего мяса. Особенности мяса домашней птицы. Загар мяса

Тема 7. Биохимические основы созревания мяса

Общая характеристика процесса созревания. Причины изменений при созревании. Изменение консистенции мяса. Изменение влагосвязывающей способности мяса в процессе созревания. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Интенсификация созревания.

Тема 8. Изменение мяса при холодильной обработке

Физические изменения при замораживании и хранении мяса. Автолитические изменения. Химические изменения. Изменения свойств мяса при размораживании.

Тема 9. Биохимические изменения мяса под воздействием микробов

Гниение мяса. Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясопродуктов

Тема 10. Изменение мяса в процессе посола и при копчении

Посол как диффузионно-осмотический процесс. Изменение составных частей мяса при посоле. Образование специфической окраски. Изменение вкуса и аромата. Консервирующее действие поваренной соли. Состав коптильного дыма. Изменение свойств мяса при копчении. Консервирующий эффект копчения.

Тема 11. Изменение мяса при тепловом воздействии

Изменение белков. Изменение липидов. Изменение витаминов. Образование компонентов вкуса и аромата

Тема 12. Биохимия яйца

Химический состав яйца. Пищевая ценность яиц. Изменения яиц при хранении. Продукты переработки яиц

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов.	4	1
1	Тема 1. Химический состав молока и свойства коровьего молока	2	1
2	Тема 2. Биохимические и физико-химические изменения молока при холодильной и тепловой обработке	2	
3	Тема 3. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.	-	
4	Тема 4. Биохимические и физико-химические процессы при производстве и созревании сыров	-	
	Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	4	1
5	Тема 6. Состав мяса и яиц. Биохимические процессы, протекающие в них при хранении и переработке	2	1
6	Тема 7. Биохимические основы созревания мяса	-	
7	Тема 8. Изменение мяса при холодильной обработке		
8	Тема 9. Биохимические изменения мяса под воздействием микробов		
	Тема 10. Изменение мяса в процессе посола и при копчении		
	Тема 11. Изменение мяса при тепловом воздействии		
	Тема 12. Биохимия яйца	2	
Всего		8	2

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Практические занятия не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов.	10	3
1	Тема 1. Химический состав молока и свойства коровьего молока	2	-
2	Тема 2. Биохимические и физико-химические изменения молока при холодильной и тепловой обработке	2	1
3	Тема 3. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.	2	1
4	Тема 4. Биохимические и физико-химические процессы при производстве и созревании сыров	2	1
5	Тема 5. Физико-химические процессы при выработке мороженого, плавленых сыров, масла	2	-
	Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	14	3
6	Тема 6. Состав мяса. Биохимические процессы, протекающие в них при хранении и переработке	2	-
	Тема 7. Биохимические основы созревания мяса	2	
7	Тема 8. Изменение мяса при холодильной обработке	2	1
8	Тема 9. Биохимические изменения мяса под воздействием микробов	2	1-
9	Тема 10. Изменение мяса в процессе посола и при копчении	2	1
10	Тема 11. Изменение мяса при тепловом воздействии	2	-
11	Тема 12. Биохимия яйца	2	-
Всего		24	6

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов.	Рогожин, В. В. Биохимия молока и мяса : учебник / В. В. Рогожин. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 456 с. — ISBN 978-5-98879-126-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58740	25	30
2	Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 456 с. — ISBN 978-5-98879-126-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58740	33	52
Всего			58	82

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Тема 3. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.	Дискуссии(вопрос-ответ)	2
2.	Лекция	Тема 6. Состав мяса и яиц. Биохимические процессы, протекающие в них при хранении и переработке	Дискуссии(вопрос-ответ)	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Рогожин, В. В. Биохимия молока и мяса : учебник / В. В. Рогожин. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 456 с. — ISBN 978-5-98879-126-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58740	-

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Родин, В. В. Биохимия мяса и молока : учебное пособие / В. В. Родин, В. А. Эльгайтаров. — Ставрополь : СтГАУ, 2007. — 120 с. — ISBN 978-5-9596-0393-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/5724 (дата обращения: 20.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Ветеринария: научно-производственный журнал	Режим доступа: http://journalveterinariya.ru	2019-2023
2.	Ветеринарный врач: научно-производственный журнал	Режим доступа: http://vetvrach-vnivi.ru	2019-2023
3.	Международный вестник ветеринарии / СПбГАВМ (Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины)	Режим доступа: http://lanbook.com	2019-2023
4.	Коллекция электронных журналов издательства SAGE: В коллекцию входят лучшие мировые журналы по естественным наукам, инженерии, медицине, общественным наукам	http://journals.sagepub.com/	2019-2023

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Не предусмотрены

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 20.08.2022).
2.	Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www2.viniti.ru (дата обращения: 20.08.2022).
3.	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на

	специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок. [Электронный ресурс]. URL: http://www.scintific.narod.ru/ (дата обращения: 20.08.2022).
4.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: http://www.rsl.ru (дата обращения: 20.08.2022).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, лабораторные	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Аудитория В-506 – самостоятельная работа, лабораторные занятия	- мультимедийная установка, доска аудиторная. Занятия оснащаются в зависимости от темы различными приборами, инструментами и реактивами. Наглядные коллекции лекарственных препаратов, ядовитых растений, аптечное оборудование
2	лекции	- Мультимедийная система, экран
3.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. В-505 а)	- 1 компьютер, 2 принтер, сканер; - учебные стенды

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Ветеринарно-санитарная экспертиза		согласовано
Современные проблемы ветеринарно-санитарной экспертизы		согласовано
Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения		согласовано

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Биохимия продукции животного происхождения

Направление подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль): Государственный надзор в области ветеринарной, фитосанитарной и агробезопасности

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ОПК-4.2 Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: современные технологии и методы исследований продукции животного происхождения, интерпретировать полученные результаты.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять современные технологии и методы исследований продукции животного происхождения в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: современными технологиями и методами исследований продукции животного происхождения, интерпретировать	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Практические задания	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				полученные результаты.			
ПК-1	Способен принимать участие в разработке нормативно-правовых документов в области ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ПК-1.3 Давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: . показатели пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческо	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				го сырья.			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами оценки пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Практические задания	Зачет
ПК-2	Способен разрабатывать ветеринарно-санитарные требования для реализации технологических процессов переработки продукции животноводства, исключая заражение и загрязнение окружающей среды	ПК-2.3 Проводить, используя стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
		санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.		безопасности.			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: стандартными методиками лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Практические задания	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.			
ПК-7	Способен организовывать мониторинг эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий	ПК-7.2 Использовать требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам,	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: законами Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц	Практические задания	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				продовольственной безопасности.			
ПК-8	Способен решать производственные задачи с использованием современных методов ветеринарно-санитарной экспертизы	ПК-8.2. Знать: требования к доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: требования к доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц		Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить с использованием современных методов ветеринарно-санитарную экспертизу доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности)	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц		Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: современными методами ветеринарно-санитарной экспертизы доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц		Зачет
		ПК-8.3. Проводить лабораторные исследования пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: стандартные методики проведения лабораторных исследований пресноводной	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов		Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
		икры с целью установления соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.		рыбы и раков, морской рыбы и икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.	и яиц		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить лабораторные исследования пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических,	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц		Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: стандартными методиками проведения лабораторных исследований пресноводной рыбы, раков, морской рыбы, икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ, биологических организмов, опасных для	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов. Раздел 2. Биохимия мяса, мясных продуктов и яиц		Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				здоровья человека и животных.			

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

ОПК-4.2 Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: современные технологии и методы исследований продукции животного происхождения, интерпретировать полученные результаты.

Тестовые задания закрытого типа

1. Основным белком молока является (выберите один вариант ответа):
 - а) альбумин
 - б) глобулин
 - в) казеин
 - г) лактоферрин
3. Какой процесс используется при производстве кисломолочных продуктов, сыров, кисломолочного масла (выберите один вариант ответа):
 - а) молочнокислое брожение
 - б) спиртовое брожение
 - в) пропионовокислое брожение
 - г) маслянокислое брожение
5. В каких единицах измеряется кислотность молока (выберите один вариант ответа):
 - а) в процентах
 - б) в градусах Цельсия
 - в) в калориях
 - г) в градусах Тернера
2. В какую ткань быстрее проникают ионы NaCl при посоле мяса (выберите один вариант ответа):
 - а) в мышечную
 - б) в соединительную
 - в) в жировую
 - г) в костную
5. При каком методе обработки мяса коллаген превращается в глютин.... (выберите один вариант ответа):
 - а) при охлаждении

- б) при посоле
- в) при копчении
- г) при варке

Ключи

1.	в
2.	а
3.	г
4.	а
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие.

Физико-химические свойства жиров определяются свойствами входящих в их состав жирных кислот. Для их характеристики служат так называемые *константы*, или *физические и химические числа жиров*. Соотнесите указанные названия констант с их определениями

Название константы	Определение
1. Число рефракции	1 характеризует способность жира преломлять луч света, проходящий через него. Чем больше в жире ненасыщенных и высокомолекулярных жирных кислот, тем выше коэффициент преломления, или число рефракции
2. Число омыления	2.определяется количеством миллиграммов гидроксида калия, которое необходимо для омыления 1 г жира. Оно характеризует молекулярный состав жирных кислот жира - чем больше в нем содержится низкомолекулярных кислот, тем оно выше.
3. Йодное число	3. показывает содержание в жире ненасыщенных жирных кислот. Оно выражается в граммах йода, которые связываются 100 г жира. Йодное число молочного жира зависит от стадии лактации, сезона года, кормов. Оно повышается летом и понижается зимой.
4. Число Рейхерта-Мейссля	4. характеризует содержание в жире летучих, растворимых в воде жирных кислот (масляной и капроновой). Молочный жир, в отличие от других жиров, имеет высокое число Рейхерта-Мейссля. Поэтому по его величине судят о натуральности молочного жира.
	5.показывает количество в жире летучих, нерастворимых в воде жирных кислот (каприловой, каприновой и частично лауриновой).
	6. температура, при которой жир приобретает твердую консистенцию.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами:

Ключи

1	2	3	4
1	2	3	4

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять современные технологии и методы исследований продукции животного происхождения в профессиональной деятельности.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Температуру, при которой жир переходит в жидкое состояние (и становится совершенно прозрачным) называют....
2. Важнейшим биохимическим процессом, протекающим при выработке кисломолочных продуктов, вызываемым микроорганизмами бактериальных заквасок называется....

3. При направлении мяса в торговую сеть под термином «мясо» понимают комплекс, состоящий из мышечной, жировой, собственно соединительной, хрящевой и костной тканей. Соотношение перечисленных тканей колеблется и зависит от....

4. Пищевая ценность мяса

5. Совокупность изменений важнейших свойств мяса, обусловленных развитием автолиза, в результате которых мясо приобретает нежную консистенцию и сочность, хорошо выраженный специфический аромат и вкус называется...

Ключи

1.	Температурой плавления жира
2.	Брожение молочного сахара
3.	Соотношение перечисленных тканей колеблется и зависит от вида скота, породы, пола, возраста животного, его упитанности и также анатомического происхождения мяса.
4	Пищевая ценность мяса зависит от соотношения тканей, входящих в его состав, которое при изготовлении мясопродуктов может быть искусственно изменено. Мышечная ткань обладает наибольшей питательной ценностью и высокими вкусовыми достоинствами. Жировая ткань делает мясо высококалорийным продуктом. Чем больше в мясе соединительной ткани, тем меньше его пищевая ценность и больше жесткость. Вместе с тем соединительная ткань улучшает пищеварение.
5.	Созревание мяса.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: современными технологиями и методами исследований продукции животного происхождения, интерпретировать полученные результаты.

Практические задания

1. Нагрейте пробу молока при температуре выше 95°C. Какие изменения произойдут. Объясните причину.

2. Вы наблюдаете медленное сычужное свертывание молока. Чем это обусловлено.

3. Определяют эффективность пастеризации молока

4. При исследовании молока обнаружено повышение активности каталазы. Объясните причины.

5. Ознакомится с механизмом коагуляции казеиновых мицелл под воздействием различных реагентов. Изучить характер сгустка, полученного различными способами дестабилизации казеина.

Ключи

1	Нагревание молока при температуре выше 95°C вызывает его легкое побурение. Оно обусловлено реакцией между лактозой, белками и некоторыми свободными аминокислотами (реакция Майара, или Мейлларда). В результате реакции образуются <i>меланоидины</i> - вещества темного цвета с явно выраженным привкусом карамелизации.
2	Недостаточное количество солей (ионов) кальция
3	Реакцией на пероксидазу
4	Молоко получено от больных животных (мастит и другие заболевания), или бактериальнообсемененное
5	В свежем молоке мицеллы казеина обладают относительной устойчивостью - не коагулируют при механической обработке и нагревании молока до высоких температур. Для того чтобы вызвать соединение и коагуляцию мицелл казеина, необходимо снизить их отрицательный заряд, т.е. перевести мицеллы в изoeлектрическое или близкое к нему состояние, и разрушить гидратные оболочки. В практике коагуляцию казеина осуществляют, снижая pH молока или добавляя кислоты (кислотная коагуляция), внося хлорид кальция при нагревании (термокальциевая коагуляция) и сычужный фермент (сычужная коагуляция).

ПК-1 Способен принимать участие в разработке нормативно-правовых документов в области ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ПК-1.3 Давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: показатели пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья.

Тестовые задания закрытого типа

1. Какие ферменты используются для контроля пастеризации молока (выберите два варианта ответа):

- а) липаза
- б) лактаза
- в) фосфатаза
- г) пероксидаза
- д) каталаза.

2. Укажите на самый точный метод определения массовой доли белка в молоке (выберите один вариант ответа):

- а) по Кьельдалю
- б) формольного титрования
- в) рефрактометрический
- г) колориметрический
- д) спектрофотометрический

3. Основные технологические свойства молока (выберите два варианта ответа):

- а) кислотность
- б) сычужная свертываемость
- в) вязкость
- г) термоустойчивость

4. Какой белок обуславливает естественную окраску мышечной ткани (выберите один вариант ответа):

- а) коллаген
- б) миоген
- в) эластин
- г) миоглобин

5. Окоченение быстрее наступает.... (выберите один вариант ответа):

- а) у туш с развитой мускулатурой
- б) у туш с неразвитой мускулатурой
- в) у здоровых животных после убоя
- г) у больных животных после убоя

Ключи

1	в, г
2	а
3	б, г
4	г
5	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие. В химическом составе молоко имеет около 250 истинных компонентов, находящихся в форме раствора, взвеси или водной эмульсии. Соотнесите указанные составляющие компоненты молока с их определениями

Составляющие компоненты молока	Определение
1. Казеин	а. сывороточные белки
2. β -Лактоглобулин, α -лактальбумин	б. главный белок молока
3. Лецитин	в. фосфолипид молока
4. Лактоза	г. микроэлемент
	д. углевод молока

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами:

Ключи

1	2	3	4
б	а	в	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите способность молока, полученного от здоровых животных, при высоких температурах сохранять первоначальные свойства
2. Укажите вещества, содержания которых зависит способность молока к сычужной свертываемости
3. Своеобразная порча мяса, возникающая при неправильном хранении полутуш в течение первых суток с момента убоя называется...
4. Мясо каких животных очень подвержено загару и почему
5. Объясните причину изменения цвета мяса при посоле

Ключи

1	Термоустойчивостью (термостабильностью)
2	Содержанием в молоке казеина и солей кальция - чем оно больше, тем выше скорость свертывания молока и плотность образующихся белковых сгустков, и наоборот.
3	Загар мяса
4	Мясо птицы, особенно уток и гусей, очень подвержено загару вследствие большого содержания жира.
5	При посоле мяса в присутствии поваренной соли миоглобин или оксимиоглобин окисляются и переходят в метмиоглобин. В связи с этим при посоле мясо теряет свою естественную окраску и приобретает коричнево-бурую с различными оттенками.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами оценки пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья.

Практические задания

1. Изучить условия дестабилизации сывороточных белков. Определить визуально в фильтрате сыворотки хлопья молочного альбумина.
2. Проведите определения свежести молока при помощи установления титруемой кислотности.
3. При определении редуктазы с целью оценки качества молока по бактериальной обсемененности продолжительности обесцвечивания метиленового голубого составила более 3,5 часов. К какому классу относится молоко?
4. Через 2 мин после проведения методики определения пероксидазы окрашивание молока в пробирке не изменилось. Сделайте заключение.
5. Через 2 мин после проведения методики определения пероксидазы в пробирке произошло сине-фиолетовое окрашивание молока. Сделайте заключение.

Ключи

1	В пробирку отмеривают пипеткой 5см ³ молока и нагревают его до (40-50) °С. Второй пипеткой вносят несколько капель раствора 10 % уксусной кислоты, слегка перемешивая молоко до прекращения выпадения хлопьев. Выпавшие хлопья представляют собой казеин молока. После этого 2-3 см сыворотки отфильтровывают в другую чистую пробирку. Фильтрат в пробирке нагревают до кипения (держа пробирку специальными деревянными зажимами или обернув полотенцем); в жидкости появляются мелкие хлопья – молочный альбумин.
2	В 2 пробирки вместимостью 20 см ³ вносят пипеткой по 10 см ³ исследуемого молока, добавляют из бюретки раствор соляной кислоты (C _н =0.1 моль/дм ³): в первую пробирку -0.5см ³ , во вторую-1.0 см ³ . Содержимое пробирок тщательно перемешивают. Пробирки помещают в кипящую водяную баню. Уровень воды в бане должен быть выше уровня жидкости в пробирках. Через 3 мин пробирки вынимают, охлаждают и определяют изменение консистенции молока. Оценка результатов. Если гелеобразование не произошло ни в одной из пробирок, то кислотность молока ниже 19°Т. Молоко свежее. Если сгусток образовался только во второй пробирке, его кислотность 19...20°Т, а если в обеих пробирках-то кислотность более 20°Т.
3	Высший класс
4	Фермент пероксидаза в молоке отсутствовал, следовательно, молоко подвергалось пастеризации при температуре не ниже 80°
5	Появление в пробирке сине-фиолетового окрашивания свидетельствует о наличии пероксидазы. Следовательно, молоко не подвергалось пастеризации или температура пастеризации была ниже 80°С, или пастеризованное молоко было смешано с непастеризованным.

ПК-2 Способен разрабатывать ветеринарно-санитарные требования для реализации технологических процессов переработки продукции животноводства, исключая заражение и загрязнение окружающей среды

ПК-2.3 Проводить, используя стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.

Тестовые задания закрытого типа

1. Гомогенизация молока и сливок способствует (выберите два варианта ответа):
 а) уменьшению диспергирования жировой фазы
 б) повышению стабильности жировой эмульсии молока
 в) увеличению диспергирования жировой фазы
 г) ухудшает консистенцию и вкус продукта

2. Какие из белков молока при термической обработке до 100оС оказываются более стабильными и не денатурируют.... (выберите один вариант ответа):
 а) альбумин
 б) глобулин
 в) казеин
 г) лактоферрин

3. Изомеризация лактозы в лактулозу происходит при (выберите один вариант ответа):
 а) охлаждении молока
 б) при замораживании молока
 в) при механических воздействиях на молоко
 г) при пастеризации

4. Спиртовое брожение глюкозы применяется при выработке (выберите один вариант ответа):
 а) молока
 б) кефира
 в) сметаны
 г) кумыса

5. Созревание сыров связано (выберите один вариант ответа):
 а) с расщеплением белков;
 б) с расщеплением жиров;
 в) с расщеплением углеводов
 г) с расщеплением ферментов

Ключи

1.	б, в
2.	в
3.	г
4.	б
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие.
 Физико-химические свойства молока определяются несколькими параметрами. Соотнесите указанные физико-химические свойства молока с единицами их измерений

Физико-химические свойства молока	Единицы измерения
1. Титруемая кислотность	а. рН
2. Активная кислотность	б. градусы Тернера.

3. Плотность	в. кг/м ³
4. Осмотическое давление	г. Н/м
	д. МПа.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами:

Ключ

1	2	3	4
б	а	в	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать стандартные методики лабораторные исследования меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Укажите посолочные ингредиенты мяса и их значение.
2. В чем заключается пищевая ценность яиц?
3. Назовите продукты переработки яиц
4. Объясните термин «созревание сыра»
5. Укажите способы консервирования, которые в сочетании с посолом мяса усиливают консервирующий эффект ненасыщенных растворов поваренной соли

Ключи

1.	Посолочными ингредиентами мяса являются хлористый натрий, нитриты, сахар. Вкус мяса при посоле только поваренной солью хуже вкуса продуктов, посоленных поваренной солью с добавлением нитрита. Применение сахара при посоле способствует получению более вкусного, ароматного и нежного продукта.
2.	Пищевая ценность яиц определяется высоким содержанием в них полноценных и легкоусвояемых белков. Яйца содержат все незаменимые аминокислоты, причем соотношение последних в яйце примерно такое же, как и в самом организме. Таким образом, белки яиц, как и белки молока, полностью отвечают требованиям, предъявляемым к полноценным белкам.
3.	Продуктами переработки яиц являются сухой яичный порошок и мороженые яичные продукты. Они отличаются высокой пищевой ценностью. Эти продукты используют в мясной и пищевой промышленности, общественном питании и являются очень удобными для длительного хранения и транспортировки.
4.	Под созреванием сыра понимают глубокие изменения составных частей свежеприготовленного сыра, в результате которых он приобретает свойственные ему вкус, запах, цвет, консистенцию и рисунок. Все изменения составных частей сырной массы при созревании происходят под влиянием ферментов.
5.	Охлаждение, копчение, сушка

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: стандартными методиками лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для установления их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных

Практические задания

1. Определите сорт колбас вареных, если содержание влаги составляет 50-70 %, поваренной соли - 2,2-2,8%, нитрата натрия - 0,005 %
2. Определите сорт сосисок, если содержание влаги составляет 70-75 %, поваренной соли - 2,1-2,4%, нитрата натрия - 0,005 %

3. Определите сорт сарделек, если содержание влаги составляет 55-65 %, поваренной соли - 2,2-2,3%, нитрата натрия - 0,005 %

4. Охлаждение мяса проводили при понижении температуры с 2 до –3 °С, при движении воздуха с 0,1 до 2 м/с и относительной влажности 85...95 %. Определите, какой метод охлаждения использовался.

5. При температуре от –3 до –5 °С, скорости движения воздуха 1...2 м/с и относительной влажности 85...92 % мясо баранины охлаждается за _____ ч, свинины — _____ ч и говядины — за _____ ч. (вставьте пропущенное)

Ключи

1	Высший сорт
2	Первый сорт
3	Высший сорт
4	Одностадийный метод охлаждения
5	Мясо баранины охлаждается за 6-7 ч, свинины — за 10-13 ч и говядины — за 12-16 ч.

ПК-7 Способен организовывать мониторинг эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий

ПК-7.2 Использовать требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре.

Тестовые задания закрытого типа

1. Пороки молока связаны с (выберите один вариант ответа):

- а) с расщеплением белков
- б) с расщеплением жиров
- в) с расщеплением углеводов
- г) с расщеплением ферментов

2. Какие методы используются для производства сливочного масла (выберите один вариант ответа):

- а) гомогенизация сливок
- б) сбивание (коагуляция) сливок
- в) нормализация
- г) сепарирование сливок

3. У каких животных мышечные волокна тоньше (выберите один вариант ответа):

- а) овцы
- б) крупный рогатый скот
- в) свиньи
- г) лошади

4. Назовите белки, входящие в состав саркоплазмы.... (выберите один вариант ответа):

- а) альбумин
- б) казеин
- в) миоглобин
- г) лизин

5. По соотношению каких аминокислот судят о наличии полноценных и неполноценных белков в мясе.... (выберите один вариант ответа):

- а) триптофан/лизин
- б) триптофан/пролин
- в) тирозин/метионин
- д) триптофан/оксипролин

Ключи

1.	б
2.	б
3.	а
4.	в
5.	д

6. Прочитайте текст и установите соответствие.

Процесс сычужного свертывания можно условно разделить на четыре последовательные стадии. Укажите их последовательность

Стадия	Единицы измерения
1.	а. стадия структурообразования и упрочнения сгустка;
2.	б. индукционный период, включающий ферментативную стадию и стадию скрытой коагуляции
3.	в. стадия синерезиса.
4.	г. стадия массовой (явной) коагуляции;
	д. стадия расщипления сгустка

Запишите в таблицу выбранную последовательность

Ключ

1	б, г, а, в
---	------------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к пресноводной рыбе и ракам, морской рыбе и икре в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите ранние признаки бактериальной порчи мяса
2. Назовите полезные микроорганизмы, которые присутствуют в мясопродуктах наряду с гнилостными
3. Цель тепловой обработки мясопродуктов
4. Увеличению продолжительности какой фазы способствует охлаждение сырого молока ...
5. Назовите наиболее эффективный способ бактериальной очистки молока, применяемый в сыроделии

Ключи

1.	Наиболее ранним признаком бактериальной порчи является появление слизи на поверхности мяса.
2.	Молочнокислые бактерии, микрококки и дрожжи
3.	Цель тепловой обработки мясопродуктов – доведение продукта до состояния кулинарной готовности
4.	Охлаждение сырого молока способствует увеличению продолжительности бактерицидной фазы.

5.	Наиболее эффективным способом бактериальной очистки молока применяемом в сыроделии, является бактофугирование на сепараторах-бактериоотделителях
----	--

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: законами Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности.

Практические задания

1. Какой метод использовался, если мясо замораживали при температуре от –30 до –35 °С без предварительного охлаждения.
2. Перекисное число жира составляет 0,02% йода. Определите его пригодность.
3. При хранении жира органолептически обнаруживается прогорклый вкус и резкий, неприятный запах. Определите, какая окислительная порча жира происходит.
4. При проведении бензидиновой пробы вытяжка из мяса через 1—2 мин окрашивается в синезеленый цвет, постепенно переходящий в коричневый. Сделайте вывод относительно свежести мяса
5. При проведении бензидиновой пробы исходная буроватая окраска вытяжки из мяса не изменяется. Сделайте вывод относительно свежести мяса

Ключи

1	Метод быстрого замораживания
2	Жир с перекисным числом до 0,03% йода является свежим
3	Прогоркание
4	Свежее мясо
5	Несвежее мясо или мясо от больных животных

ПК-8 Способен решать производственные задачи с использованием современных методов ветеринарно- санитарной экспертизы

ПК-8.2. Знать: требования к доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: требования к доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.

Тестовые задания закрытого типа

1. При каком методе обработки мяса коллаген превращается в глютин (выберите один вариант ответа):
 а) при охлаждении
 б) при посоле
 в) при копчении
 г) при варке
2. Какой белок мышц обладает аденозинтрифосфатазной активностью.... (выберите один вариант ответа):
 а) коллаген
 б) миоген
 в) миоглобин
 г) миозин
3. К какой продукции крови относится гематоген.... (выберите один вариант ответа):

- а) пищевой;
- б) лечебной;
- в) кормовой;
- г) технической.

4. Назовите белки сарколеммы.... (выберите два варианта ответа):

- а) коллаген;
- б) миоген;
- в) эластин;
- г) миоглобин;

5. Какой белок обуславливает естественную окраску мышечной ткани.... (выберите один вариант ответа):

- а) коллаген;
- б) миоген;
- в) эластин;
- г) миоглобин;

Ключи

1.	г
2.	г
3.	б
4.	а, в
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие. В процессе переработки молока получают различные кисломолочные продукты. Соотнесите указанные названия продуктов с их характеристиками

Продукты	Характеристика
1. йогурт	а. кисломолочный продукт, получаемый путем сквашивания чистыми культурами ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, с добавлением кефирной закваски.
2. ацидофилин	б. разновидность простокваши, относится к диетическим продуктам с повышенным содержанием сухих веществ (16...22 %), сквашен чистыми культурами термофильного молочнокисло-го стрептококка и болгарской палочки в равных количествах.
3. кумыс	в. кисломолочный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, вырабатывается путем сквашивания пастеризованного коровьего молока закваской, в составе которой кефирные грибки, метаболизирующие углеводы с использованием ферментов пентозофосфатного пути; конечными продуктами метаболизма являются молочная кислота и этиловый спирт; продукт может содержать до 0,1 % этанола.
4. кефир	г. кисломолочный продукт из кобыльего и коровьего молока, при изготовлении которого используется закваска, состоящая из культур болгарской палочки и молочных дрожжей, сбраживающих лактозу; при сквашивании продукта сгусток не образуется, а белок выпадает в осадок в виде рыхлых, мягких хлопьев; кислотность продукта от 100 до 150 °т; в процессе сквашивания в к. может накапливаться до 2 % этанола.
	д. молоко, полученное в первые 7 дней лактации

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами:

Ключ

1	2	3	4
б	а	г	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить с использованием современных методов ветеринарно-санитарную экспертизу доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Укажите изменения составных частей молока при тепловой обработке
2. Что является основным показателем качества плавленых сыров
3. Объясните, что происходит с жиром в процессе физического созревания сливок
4. Укажите основные процессы маслообразования
5. Обработка пищевых продуктов дымом, образующимся при неполном сгорании древесины, называется ...

Ключи

1.	В процессе тепловой обработки изменяются составные части молока, в первую очередь белки, инактивируются почти все ферменты, частично разрушаются витамины. Кроме того, меняются физико-химические и технологические свойства молока. Молоко приобретает специфический вкус, запах и цвет.
2.	Основной показатель качества плавленых сыров - консистенция, которая формируется в процессе плавления сырной массы.
3.	В процессе физического созревания сливок жир отвердевает и жировая эмульсия (дисперсия) частично дестабилизируется.
4.	Процессы маслообразования: отвердевание жира, дестабилизация жировой эмульсии, структурообразование.
5.	Копчение

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: современными методами ветеринарно-санитарной экспертизы доброкачественной охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбе, признаки недоброкачественности (небезопасности) охлажденной, свежемороженой, соленой, копченой, вяленой и сушеной рыбы.

Практические задания

1. В колбасных изделиях выявлено содержание нитритов 7 мг на 100 г продукта. Соответствуют ли изделия ГОСТ
2. Ознакомится с методикой качественного определения свободных жирных кислот животного жира. В чем заключается сущность метода.
3. В результате качественной реакции на наличие свободных жирных кислот свиной жир приобрел желтую с зеленоватым оттенком окраску. Что это означает?
4. В результате качественной реакции на наличие свободных жирных кислот свиной жир приобрел от желтой до светло-коричневой окраску. Что это означает?
5. В результате качественной реакции на наличие свободных жирных кислот свиной жир приобрел окраску от коричневой до красной. Что это означает?

Ключи

1	Нет. Нитриты - токсичные вещества, и поэтому содержание их в готовой продукции строго регламентировано ГОСТ - не более 5 мг на 100 г продукта.
2	Эта реакция основана на том, что жир, обработанный раствором нейтрального красного, приобретает различную окраску в зависимости от наличия в нем свободных кислот. при этом следует иметь виду, что такой индикатор, как нейтральный красный, способен изменять окраску в присутствии и низкомолекулярных и

	высокомолекулярных кислот. но в присутствии сравнительно большого количества высокомолекулярных кислот окраска жира, обработанного нейтральным красным, изменяется незначительно, в то время как в присутствии ничтожного количества низкомолекулярных кислот она изменяется резко. поэтому даже начальные стадии окислительной порчи жира можно установить этой реакцией, отличающейся большой чувствительностью и указывающей на начавшуюся порчу жира значительно раньше, чем это можно распознать органолептически по изменению вкуса и запаха.
3	Свежий жир
4	Старый жир, но пригодный для использования в пищу
5	Испорченный жир

ПК-8.3. Проводить лабораторные исследования пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры с целью установления соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: стандартные методики проведения лабораторных исследований пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Тестовые задания закрытого типа

1. Ферментативный распад гликогена в мышечной ткани способствует накоплению молочной кислоты и смещению рН (выберите один вариант ответа):

- а) в кислую сторону до 5,4...5,8
- б) в щелочную сторону 7,4...7,6
- б) в щелочную сторону 7,6...7,9
- в) в нейтральную 7,0

2. Наилучший вид сырья для производства натуральных полуфабрикатов приобретает (выберите один вариант ответа):

- а) мясо с периодом выдержки 5...7 суток
- б) мясо с периодом выдержки 7...10 суток
- в) мясо с периодом выдержки 10-14 суток
- г) мясо с периодом выдержки 15-24 суток

3. Максимальное снижение растворимости миофибриллярных белков отмечается.... (выберите один вариант ответа):

- а) в парном мясе
- б) в мясе при посмертном окоченении
- в) в мясе при разрешении посмертного окоченения
- г) при созревании мяса

4. Основными компонентами при формировании вкуса и аромата мяса являются.... (выберите один вариант ответа):

- а) белки
- б) липиды
- в) углеводы
- г) аминокислоты

5. Как называется мясо после разделки туш, характеризующееся упругостью мышц, неувлажненной поверхностью с корочкой подсыхания, температура которого доведена до 0...4°C.... (выберите один вариант ответа):

- а) парное мясо
- б) остывшее мясо
- в) охлажденное мясо
- г) подмороженное мясо

Ключи

1.	а
2.	б
3.	б
4.	г
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие. Биохимический состав продуктов животного происхождения разнообразен. Соотнесите указанные термины с их характеристиками

Термин	Характеристика
1. Незаменимые аминокислоты	а. кислоты, синтезирующиеся только в растениях и микроорганизмах и не образующиеся в организме животных и человека.
2. Полисахариды	б. эфиры стероидов и высших жирных кислот.
3. Стериды	в. высокомолекулярные полимерные производные углеводов, образованные из последовательно соединенных моносахаридов, связанных между собой О-гликозидной связью.
4. Антиоксиданты	г. биогенные соединения, действие которых связано с обрывом цепной радикальной реакции, в результате чего образуются гидропероксид субстрата и обладающий низкой реакционной способностью свободный радикал ингибитора
	д. группа биологически активных веществ, синтез которых преимущественно происходит в бактериях и растениях, являющихся предшественниками кофакторов или простетических групп.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

Ключ

1	2	3	4
а	в	б	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить лабораторные исследования пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

- Изменение свойств мяса при копчении.
- Консервирующий эффект копчения.
- Завершающий процесс холодильной обработки мяса называется...
- Назовите важнейший биохимический процесс, протекающий при выработке кисломолочных продуктов
- На какие стадии можно условно разделить процесс гелеобразования при производстве кисломолочных продуктов и сыра

Ключи

1.	В результате сложных взаимосвязанных химических, физико-химических и биохимических процессов изменяются составные части продукта, в результате чего готовые изделия приобретают характерные для них консистенцию, своеобразные органолептические свойства и устойчивость при хранении.
2.	Копченые мясopодукты более устойчивы к воздействию на них гнилостной микрофлоры и к окисляющему действию кислорода воздуха на жиры, чем неkopченые.
3.	Размораживание
4.	Брожение молочного сахара
5.	При производстве кисломолочных продуктов и сыра процесс гелеобразования можно условно разделить на четыре ста-дии: стадия скрытой коагуляции (индук-ционный период), стадия массовой коагу-ляции, стадия структурообразования (уп-лотнения сгустка) и стадия синерезиса.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: стандартными методиками проведения лабораторных исследований пресноводной рыбы, раков, морской рыбы, икры на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ, биологических организмов, опасных для здоровья человека и животных.

Практические задания

1. Ознакомится с методикой качественного определения низкомолекулярных жирных кислот животного жира. В чем заключается сущность метода.
2. В результате качественного определения низкомолекулярных жирных кислот с ализариновым красным окраска жира не изменилась. О чем это свидетельствует?
3. В результате качественного определения низкомолекулярных жирных кислот с ализариновым красным жир приобрел желтую окраску. О чем это свидетельствует?
4. Заполните таблицу

Жирнокислотный состав молочного жира

Насыщенные кислоты	Ненасыщенные кислоты

5. Большинство животных и растительных жиров окрашены. Неокрашенные жиры встречаются редко: _____ и _____ жиры). Окраска животных жиров, например говяжьего, обусловлена наличием _____.(Заполните пропущенное)

Ключи

1	Для определения низкомолекулярных кислот непосредственно в жирах применяют пробу с ализариновым красным, основанную на том, что окраска индикатора изменяется от присутствия в жире малого количества низкомолекулярных кислот, в то время как высокомолекулярные кислоты, растворенные в органическом растворителе, не изменяют окраски этого индикатора. Низкомолекулярные кислоты являются не промежуточными, как перекиси, альдегиды и кетоны, а конечными и сравнительно стойкими продуктами окислительного распада жира.
2	Жир очень хорошего качества
3	Жир низкого сорта или непищевой
4	Насыщенные кислоты: масляная, капроновая, каприловая, каприновая, лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая. Ненасыщенные кислоты: миристолеиновая, пальмитолеиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.
5	Большинство животных и растительных жиров окрашены. Неокрашенные жиры встречаются редко: бараний и свиной жиры. Окраска животных жиров, например говяжьего, обусловлена наличием каротина.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы на зачет

1. Молоко как многокомпонентная биохимическая система. Химический состав молока.
2. Биосинтез основных компонентов молока.
3. Охарактеризовать свойства воды, входящей в состав молока.
4. Общая характеристика белков молока.
5. Состав и свойства казеина.
6. Белки сыворотки молока.
7. Характеристика липидов молока.
8. Углеводы молока.
9. Минеральные вещества, витамины, гормоны, газы и посторонние вещества молока.
10. Физико-химические и органолептические свойства молока.
11. Изменения жира молока при хранении и механической обработке. Липолиз.
12. Изменения казеина и сывороточных белков молока при тепловой обработке.
13. Виды брожения молочного сахара.
14. Ферментативное и неферментативное окисление молочного жира.
15. Биохимические изменения молочных продуктов при хранении.
16. Методы определения основных физико-химических показателей молока при выработке питьевого молока, сливок и мороженого.
17. Основные биохимические показатели при выработке кисломолочных продуктов и методы их определения.
18. Физико-химические и биохимические показатели масла при его выработке и хранении.
19. Биохимические показатели при изготовлении сыра.
20. Определение годности молока для выработки молочных консервов.
21. Сократительные белки мышечного волокна.
22. Взаимодействие сократительных белков в ходе окоченения и релаксации мышц после убоя животных.
23. Биохимические различия в составе и функциях светлых и темных мышечных волокон.
24. Соединительнотканые белки мяса – коллаген и эластин. Структура, аминокислотный состав, влияние на физические свойства мяса.
25. Возрастные изменения молекулярной структуры соединительнотканых белков. Влияние эндокринных факторов.
26. Безазотистые экстрактивные вещества мяса. Характеристика, влияние на вкусовые качества, консистенцию и окраску мяса.
27. Азотистые экстрактивные вещества мяса, их биологическое значение, участие в формировании вкусовых качеств мяса.
28. Биологические функции липидов мяса. Видовые особенности состава триглицеридов тканевых жиров сельскохозяйственных животных.
29. Жирорастворимые витамины, факторы, определяющие их содержание в мясе и мясопродуктах.
30. Факторы, вызывающие перекисную деструкцию липидов. Биогенные и синтетические антиоксиданты в практике животноводства.
31. Автолитические послеубойные процессы в мясе, их варианты у разных видов сельскохозяйственных животных.
32. Биохимические основы создания желательных вкусовых качеств при созревании мяса.
33. Зоотехнические факторы, определяющие биохимический статус и качество мяса.
34. Профилактика предубойных стрессов. Способы коррекции качества мясопродуктов, полученных из мяса с дефектами созревания.

35. Зависимость биохимических изменений в мясе от условий хранения. Биохимическое действие различных типов микрофлоры в зависимости от температурных условий хранения мяса.
36. Влияние замораживания мяса на автолитические процессы и его биохимический статус при хранении.
37. Определение водоудерживающей способности мяса.
38. Определение жира в мясе.
39. Определение кислотного и перекисного чисел в жире.
40. Определение содержания триптофана и оксипролина в мясе
41. Биохимия мышечной ткани
42. Биохимия крови
43. Биохимия соединительной ткани
44. Биохимия жировой ткани
45. Биохимия покровной ткани
46. Биохимия нервной ткани
47. Биохимия внутренних органов (печень, почки, легкие)
48. Автолитические изменения, происходящие в печени, почках и легких
49. Пищевая ценность печени, почек и легких
50. Биохимия эндокринных и пищеварительных желез
51. Физико-химические процессы при выработке плавленых сыров
52. Изменения яиц при хранении
53. Продукты переработки яиц
54. Физико-химические процессы при выработке мороженого

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.