

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета перерабатывающих
технологий, доцент

 А.В. Степовой

26 марта 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

**Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок
в технологии мясных продуктов**

Направление подготовки

19.04.03 Продукты питания животного происхождения
(программа академической магистратуры)

Направленность подготовки

«Продукты питания животного происхождения»

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная, заочная

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ регистрационный номер №1487, утвержденный 21.11.2014 г.

Автор:
д-р. с.-х. наук, профессор


А.М. Патиева

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологи хранения и переработки животноводческой продукции от № 7 от 10.03.2020 г.

Заведующий кафедрой ТХПЖП,
д-р. с.-х. наук, профессор


Н.Н. Забашта

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 7 от 18.03.2020 г.

Председатель
методической комиссии
д-р. тех. наук., профессор


Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы д-р.
с.-х. наук, профессор


А.М. Патиева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах управления качеством готовой продукции посредством применения биотехнологических приемов и пищевых добавок в технологии производства мясных продуктов.

Задачи дисциплины

- развитие способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- развитие способности разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ;

ОПК-3 способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции.

3 Место дисциплины в структуре магистратуры

«Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», магистерская программа.

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная	заочная
Контактная работа	47	9
В том числе:		
–аудиторная по видам учебных занятий	46	10
лекции	16	2
лабораторные занятия	30	6
Самостоятельная работа		59
в том числе:		
– прочие виды самостоятельной работы	25	
курсовой проект (работа)	-	-
контроль	-	4

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная	заочная
Вид промежуточной аттестации зачет	1	1
Всего по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен (зачет), выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в час)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные)	Самостоятельная работа
1	Тема 1 Производства мясной продукции на основе применения биотехнологических приемов. Вопросы: 1 Биотехнология как наука. Основные этапы развития. 2 Общая характеристика и классификация ферментов. 3. Теоритически основы ферментативных процессов при созревании и посоле мяса	ОК-1, ОПК-3	2	4	8	7
2	Тема 2 Общая характеристика и классификация ферментов используемых в технологии мясных продуктов. 1) Общая характеристика ферментов 2) Классификация ферментов растительного происхождения 3) Классификация ферментов животного происхождения 4) Классификация ферментов микробиологического происхождения	ОК-1, ОПК-3	2	4	8	6
3	Тема 3 Теоретические основы	ОК-1,	2	4	8	6

	внутренних ферментативных процессов в технологии производства мясопродуктов. 1) Теоретические основы ферментативных процессов при созревании и посоле мяса 2) Ферментативные процессы при созревании мяса; 3) Ферментативные процессы при посоле мясного сырья; 4) Повышение качества низкосортного сырья.	ОПК-3				
4	Тема 4 Теоретические основы и практическая целесообразность использования пищевых добавок, БАВ в технологии мясных продуктов 1) Химизм связывания влаги пищевыми добавками; 2) Биологически активные вещества, применяемые при производстве мясопродуктов	ОК-1, ОПК-3	2	4	6	6
5	Итого			16	30	25

Дисциплина изучается на 1 курсе, 1 семестр.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в час)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные)	Самостоятельная работа
1	Тема 1 Производства мясной продукции на основе применения биотехнологических приемов. Вопросы: 1 Биотехнология как наука. Основные этапы развития. 2 Общая характеристика и классификация ферментов. 3. Теоретические основы ферментативных процессов при созревании и посоле мяса	ОК-1, ОПК-3	1	2	2	14
2	Тема 2 Общая характеристика и	ОК-1,	1	–	2	15

	классификация ферментов используемых в технологии мясных продуктов. 1) Общая характеристика ферментов 2) Классификация ферментов растительного происхождения 3) Классификация ферментов животного происхождения 4) Классификация ферментов микробиологического происхождения	ОПК-3				
3	Тема 3 Теоретические основы внутренних ферментативных процессов в технологии производства мясопродуктов. 1) Теоретические основы ферментативных процессов при созревании и посоле мяса 2) Ферментативные процессы при созревании мяса; 3) Ферментативные процессы при посоле мясного сырья; 4) Повышение качества низкосортного сырья.	ОК-1, ОПК-3	1	–	2	15
4	Тема 4 Теоретические основы и практическая целесообразность использования пищевых добавок, БАВ в технологии мясных продуктов 1) Химизм связывания влаги пищевыми добавками; 2) Биологически активные вещества, применяемые при производстве мясопродуктов	ОК-1, ОПК-3	1	–	–	15
5	Итого			2	6	59

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов: метод. рекомендации для самостоятельной работы / сост. А.М. Патиева, С.В. Патиева. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 20 с.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
2	Философские вопросы естественных и технических наук

2	Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов
2	Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом
2	Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов
4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК-3 Способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции	
2	Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов
2	Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом
2	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из животного сырья
2	Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов
3	Управление качеством продукции
4	Производственная практика (Преддипломная практика)
4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: закономерности методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципов и механизмов анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципов и механизмов анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Реферат, контрольные вопросы, кейс задание
Уметь: на основании абстрактно-логического мышления анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований в профессиона	Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на достаточном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Реферат, контрольные вопросы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
льной сфере, принимать решения по результатам исследований					
ОПК-3 Способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции					
Знать: новые методы исследования, научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Не владеет знаниями новых методов исследований, научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания о новых методах исследования, научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Знает новые методы исследования, научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне новые методы исследования, научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Реферат, контрольные вопросы
Уметь: осуществлять поиск необходимых данных по полученному заданию, используя отечественные и зарубежные источники информации	Не умеет осуществлять поиск необходимых данных по полученному заданию, используя отечественные и зарубежные источники информации	Умеет на низком уровне осуществлять поиск необходимых данных по полученному заданию, используя отечественные и зарубежные источники информации	Умеет на достаточном уровне осуществлять поиск необходимых данных по полученному заданию, используя отечественные и зарубежные источники информации	На высоком уровне умеет осуществлять поиск необходимых данных по полученному заданию, используя отечественные и зарубежные источники информации	Реферат, контрольные вопросы, кейс задание

7. 3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

7. 3.1 Оценочные средства по компетенции «ОК-1 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»

7.3.1.1 Для текущего контроля по компетенции «ОК-1 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»

Кейс-задания

Тема: Способы интенсификации созревания мяса. Технологическое использование мясного сырья с признаками PSE, DFD и RSE

Мясо с аномальными явлениями в ходе автолиза имеет нехарактерные технологические свойства, консистенцию, вкус, цвет и запах, что существенно затрудняет его использование при производстве мясопродуктов.

Одновременно изменяется степень доступности белкового компонента к воздействию пищеварительных ферментов. В опытах *in vitro* установлено, что количество накапливающихся при последовательном действии пепсина и трипсина низкомолекулярных продуктов гидролиза белков зависит от скорости и характера послеубойного гликолиза в мышечной ткани.

Для ускорения процесса созревания мяса, а также с целью повышения нежности и уровня водосвязывающей способности сырья, содержащего грубые мышечные волокна, значительное количество соединительной ткани, имеющей жесткую консистенцию, в практике мясного производства используют различные способы. Их условно подразделяют на физические, химические, механические, биологические.

Кейс-задание №1

Общая ситуация: На предприятие поступило мясное сырье в охлажденном состоянии в стадии посмертного окоченения, которое необходимо срочно переработать.

Вопросы для обсуждения:

1. Чем характеризуется стадия посмертного окоченения?
2. Каким способом можно ускорить процесс созревания?
3. На каком этапе необходимо применять ускорение созревания?
4. Как правильно применять мясное сырье в состоянии посмертного окоченения?
5. Как избежать возникновения пороков созревания мяса?
6. Какие пороки могут возникнуть при интенсификации созревания мясного сырья?

Задание к кейсу: Составить программу интенсификации процесса созревания мясного сырья в стадии посмертного окоченения. Рассчитать минимальное время с момента поступления сырья и его переработкой.

Кейс-задание №2

Общая ситуация: В результате неправильной транспортировки и убоя на предприятие поступило мясное сырье с признаками PSE и DFD.

1. Какие действия необходимо провести для определения pH мясного сырья.
2. Для производства какой продукции можно использовать мясное сырье с признаками DFD?
3. Для производства какой продукции можно использовать мясное сырье с признаками PSE?

4. Как можно использовать мясное сырье с пороками для производства вареной группы продуктов?

5. Определите возможность соотношения использования мясного сырья с пороками для производства колбасной продукции.

6. Какие пищевые добавки используются для изменения рН фарша?

Задание: Имея мясное сырье с пороками, обоснуйте возможность его применение при производстве различных продуктов.

Контрольные вопросы

1. Что так автолиз и, какие изменения протекают в мясе животного после убоя?

2. Какими параметрами характеризуется парное мясо?

3. Какими процессами характеризуется стадия послеубойного хранения мяса?

4. В результате, каких послеубойных реакций мяса происходит образования актомиозинового комплекса?

5. Какие изменения происходят в структуре мышечного волокна послеубойного мяса?

6. От каких показателей зависит продолжительность созревания мяса?

7. Какие послеубойные процессы влияют на аромат и вкус мяса, прошедшего тепловую обработку?

Темы рефератов

1. Сущность и практическое применение в производстве контроля рН фактора мясного сырья.

2. Определение и оценка мясного сырья с DFD- фактором.

3. Определение и оценка мясного сырья с NOR - фактором.

4. Определение и оценка мясного сырья с PSE - фактором.

5. Сущность физико- химических послеубойных изменений мяса.

6. Характеристика процесса послеубойного ооченения мяса сельскохозяйственных животных

7. Характеристика этапов созревания послеубойной мясной массы.

8. Автологические изменения мясного сырья, полученного после убоя сельскохозяйственных животных.

9. Преимущественные характеристики парного мяса.

10. Значение физико-химических изменений и факторы, влияющие на процесс созревания.

7.3.1.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ОК-1 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»

Вопросы к зачету

1. Характеристика PSE состояний мясного сырья, полученного после убоя сельскохозяйственных животных.

2. Характеристика NOR состояний мясного сырья, полученного после убоя сельскохозяйственных животных.

3. Характеристика PSE состояний мясного сырья, полученного после убоя сельскохозяйственных животных.

4. Характеристики парного состояния послеубойного мяса.

5. Характеристика физико-химического состояния послеубойного мясного сырья.

7.3.2 Оценочные средства по компетенции «ОПК-3 Способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции»

7.3.2.1 Для текущего контроля по компетенции «ОПК-3 Способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции»

Контрольные вопросы

1. Характеристика посола, как важнейшей операции в технологии производства мясопродуктов. Способы посола и их оценка. Массообменные процессы при посоле.

2. Факторы, определяющие скорость и равномерность распределения в мясе посолочных веществ. Обоснование возможных направлений интенсификации процесса посола сырья.

3. Изменения свойств мяса в процессе посола. Механизм взаимодействия соли с белками мяса.

4. Классификация ферментов.

5. Классификация ферментов растительного происхождения. Специфика работы.

6. Классификация ферментов животного происхождения. Специфика работы.

7. Характеристика способов интенсификации процесса созревания и посола.

8. Механизм действия стартовых культур в технологии производства сырокопченых колбас.

9. Применение пищевых добавок для размягчения мышечной ткани.

10. Использование ферментов растительного происхождения в технологии производства колбас.

Темы рефератов

1. Роль биотехнологии в производстве пищевой продукции.

2. Инновационные методы биотехнологии, применяемые при производстве сыро- копченых колбас.
3. Классификация ферментных препаратов животного происхождения.
4. Классификация ферментных препаратов растительного происхождения.
5. Биоконверсия отходов колбасного производства.
6. Инновационный подход к выбору стартовой культуры при производстве сыро-копченых и сыровяленых колбас.
7. Применение стартовых культур при производстве варено-копченых и полукопченых колбас.
8. Применение ферментных препаратов при производстве колбас.
9. Биоконверсия отходов при производстве полуфабрикатов.
10. Факторы, влияющие на водосвязывающую способность мяса.
11. Факторы влияющие на влагоудерживающую способность мяса.
12. Ферменты мяса.
13. Пищевые добавки, влияющие на функционально-технологические свойства мясных изделий.
14. Шоковая заморозка ферментного сырья.
15. Синтетические ферментные препараты.
16. Контроль, сбор и хранение ферментного сырья.
17. Влияние фосфатов на функционально-технологические свойства мясного сырья

7.3.2.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-3 Способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции

Вопросы к зачету

1. Характеристика посола, как важнейшей операции в технологии производства мясопродуктов. Способы посола и их оценка. Массообменные процессы при посоле.
2. Факторы, определяющие скорость и равномерность распределения в мясе посолочных веществ. Обоснование возможных направлений интенсификации процесса посола сырья.
3. Изменения свойств мяса в процессе посола. Механизм взаимодействия соли с белками мяса.
4. Классификация ферментов.
5. Классификация ферментов растительного происхождения. Специфика работы.
6. Классификация ферментов животного происхождения. Специфика работы.
7. Характеристика способов интенсификации процесса созревания и посола.

8. Механизм действия стартовых культур в технологии производства сырокопченых колбас.

9. Применение пищевых добавок для размягчения мышечной ткани.

10. Использование ферментов растительного происхождения в технологии производства колбас.

Тестовые задания к зачету

А) альбумин;

Б) глобулин;

В) казеин;

Г) лактоферрин.

2. Назовите белки сыворотки молока:

А) альбумин;

Б) глобулин;

В) казеин;

Г) лактоферрин;

Д) белки оболочек жировых шариков;

Е) иммуноглобулины.

3. Основной углевод молока это:

А) глюкоза;

Б) лактоза;

В) фруктоза;

Г) мальтоза.

4. Какой процесс используется при производстве кисломолочных продуктов, сыров, кисломолочного масла:

А) молочнокислое брожение;

Б) спиртовое брожение;

В) пропионовокислое брожение;

Г) маслянокислое брожение.

5. Перечислите биологически активные вещества молока:

А) белки;

Б) углеводы;

В) ферменты;

Г) липиды;

Д) гормоны;

Е) минеральные вещества;

Ж) витамины.

6. Какие ферменты используются для контроля пастеризации молока:

А) липаза;

Б) лактаза;

В) фосфатаза;

Г) пероксидаза;

Д) каталаза.

7. Укажите на самый точный метод определения массовой доли белка в молоке:

- А) по Кьельдалю;
- Б) формольного титрования;
- В) рефрактометрический;
- Г) колориметрический;
- Д) спектрофотометрический.

8. В каких единицах измеряется кислотность молока:

- А) в процентах;
- Б) в градусах Цельсия;
- В) в калориях;
- Г) в градусах Тернера.

9. Низкая плотность молока может свидетельствовать:

- А) о болезни животного;
- Б) о разбавлении молока водой;
- В) о стабилизации структуры молока;
- Г) о снятии сливок.

10. Основные технологические свойства молока:

- А) кислотность;
- Б) сычужная свертываемость;
- В) вязкость;
- Г) термоустойчивость.

11. Какие макроэлементы содержатся в мицелле казеина крупного рогатого

скота:

- А) калий;
- Б) кальций;
- В) магний;
- Г) хлор;
- Д) фосфор

12. Отметьте какие вещества обуславливают бактерицидные свойства молока:

- А) антитела;
- Б) углеводы;
- В) иммуноглобулины;
- Г) лизоцим;
- Д) липиды;
- Е) пероксидаза.

13. При охлаждении молока значительному изменению подвергаются:

- А) белки;
- Б) жир;
- В) витамины;
- Г) соли.

14. Гомогенизация молока и сливок способствует:

- А) уменьшению диспергирования жировой фазы;
- Б) повышению стабильности жировой эмульсии молока;
- В) увеличению диспергирования жировой фазы;

- Г) ухудшает консистенцию и вкус продукта;
Д) улучшает консистенцию и вкус продукта.
15. Какие из белков молока при термической обработке до 100°C оказываются более стабильными и не денатурируют:
- А) альбумин;
Б) глобулин;
В) казеин;
Г) лактоферрин;
Д) белки оболочек жировых шариков;
Е) иммуноглобулины.
16. Изомеризация лактозы в лактулозу происходит при:
- А) охлаждении молока;
Б) при замораживании молока;
В) при механических воздействиях на молоко;
Г) при пастеризации;
Д) при стерилизации.
17. Спиртовое брожение глюкозы применяется при выработке:
- А) молока;
Б) кефира;
В) сметаны;
Г) кумыса;
Д) йогурта.
18. Созревание сыров связано:
- А) с расщеплением белков;
Б) с расщеплением жиров;
В) с расщеплением углеводов.
19. Пороки молока связаны с:
- А) с расщеплением белков;
Б) с расщеплением жиров;
В) с расщеплением углеводов.
- А) гомогенизация сливок;
Б) сбивание (коагуляция) сливок;
В) нормализация;
Г) сепарирование сливок;
Д) пастеризация.
21. У каких животных мышечные волокна тоньше?
- А) овцы;
Б) крупный рогатый скот;
В) свиньи;
Г) лошади.
22. Назовите белки, входящие в состав саркоплазмы.
- А) коллаген;
Б) миоген;
В) эластин;
Г) миоглобин;

Д) глобулин «х»;

Е) миозин;

Ж) миоальбумин.

23. По соотношению каких аминокислот судят о наличии полноценных и неполноценных белков в мясе?

А) триптофан/лизин;

Б) триптофан/пролин;

В) тирозин/метионин;

Г) фенилаланин/цистин;

Д) триптофан/оксипролин.

24. Назовите миофибриллярные белки:

А) миозин;

Б) миоген;

В) актин;

Г) тропомиозин;

Д) глобулин «х»;

Е) тропонин;

Ж) актомиозин.

25. При каком методе обработки мяса коллаген превращается в глютин?

А) при охлаждении;

Б) при посоле;

В) при копчении;

Г) при варке.

26. Какой белок мышц обладает аденозинтрифосфатазной активностью?

А) коллаген;

Б) миоген;

В) эластин;

Г) миоглобин;

Д) глобулин «х»;

Е) миозин;

Ж) миоальбумин.

27. К какой продукции крови относится гематоген?

А) пищевой;

Б) лечебной;

В) кормовой;

Г) технической.

28. Назовите белки сарколеммы.

А) коллаген;

Б) миоген;

В) эластин;

Г) миоглобин;

Д) глобулин «х»;

Е) ретикулин;

Ж) миоальбумин.

29. Какой белок обуславливает естественную окраску мышечной ткани?

- А) коллаген;
- Б) миоген;
- В) эластин;
- Г) миоглобин;
- Д) глобулин «х»;
- Е) миозин;
- Ж) миоальбумин.

30. Окоченение быстрее наступает:

- А) у туш с развитой мускулатурой;
- Б) у туш с неразвитой мускулатурой;
- В) у здоровых животных после убоя;
- Г) у больных животных после убоя.

31. Ферментативный распад гликогена в мышечной ткани способствует накоплению молочной кислоты и смещению рН:

- А) в кислую сторону до 5,4...5,8;
- Б) в щелочную сторону 7,4...7,6;
- В) в нейтральную 7,0.

32. Наилучший вид сырья для производства натуральных полуфабрикатов

приобретает:

- А) мясо с периодом выдержки 5...7 суток;
- Б) мясо с периодом выдержки 7...10 суток;
- В) мясо с периодом выдержки 10-14 суток.

33. Максимальное снижение растворимости миофибриллярных белков отмечается:

- А) в парном мясе;
- Б) в мясе при посмертном окочении;
- В) в мясе при разрешении посмертного окочения;
- Г) при созревании мяса;
- Д) при глубоком автолизе мяса.

34. Основными компонентами при формировании вкуса и аромата мяса являются :

- А) белки;
- Б) липиды;
- В) углеводы;
- Г) аминокислоты;
- Д) амиды.

35. Как называется мясо после разделки туш, характеризующееся упругостью мышц, неувлажненной поверхностью с корочкой подсыхания,

температура которого доведена до 0...4оС:

- А) парное мясо;

- Б) остывшее мясо;
- В) охлажденное мясо;
- Г) подмороженное мясо;
- Д) замороженное мясо;
- Е) размороженное мясо.

36. Укажите основные компоненты, из которых состоит кровь животных:

- А) белки;
- Б) эритроциты;
- В) лейкоциты;
- Г) сыворотка;
- Д) плазма;
- Е) тромбоциты.

37. В какую ткань быстрее проникают ионы NaCl при посоле мяса:

- А) в мышечную;
- Б) в соединительную;
- В) в жировую;
- Г) в костную.

38. Какие вещества применяют для стабилизации розово-красного цвета в

соленом мясе:

- А) нитраты;
- Б) нитриты;
- В) соли аскорбиновой кислоты;
- Г) глюкозу;
- Д) сахарозу.

39. Формирование аромата и вкуса копчености мяса обусловлено наличием

следующих веществ:

- А) белками;
- Б) полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ);
- В) фенольными компонентами;
- Г) углекислым газом;
- Д) липидами.

40. Как изменяются белки при термической обработке мяса:

- А) гидролизуются;
- Б) осаждаются;
- В) набухают;
- Г) денатурируются.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценивания выполнения кейс-заданий

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1.Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2.Развитие навыков логического мышления;

3.Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично;

допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерий оценки знаний студента при написании контрольной работы.

Оценка «отлично» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые можно устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимых для дальнейшего обучения и может принять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Тестовые задания:

Тест – это инструмент оценивания уровня знаний, умений и навыков студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценивания ответов на зачете:

Зачет – форма проверки знаний и навыков обучающихся, полученных на семинарских и практических занятиях, производственной практике, а также их

обязательных самостоятельных работ (чертежей, расчетов и др.).

– «зачтено» – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предлагаемый практический опыт;

– «не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; а также в случае отсутствия знаний основных понятий и определений или присутствии большого количества ошибок при интеграции основных определений. Кроме этого, если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; или отсутствия ответа на основной и дополнительной вопросы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Рогожин, В.В. Биохимия молока и мяса [Электронный ресурс]: учебник/ Рогожин В.В.– Электрон. текстовые данные.– СПб.: ГИОРД, 2012.– 456 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15919>– ЭБС «IPRbooks».

3 Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебник/ Рогожин В.В., Рогожина Т.В.– Электрон. текстовые данные.– СПб.: ГИОРД, 2015.– 544 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28323>– ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная учебная литература

1. Кудрявцева, Т.А. Биотехнология продуктов питания специального назначения. Ч. 1 : учебно-методическое пособие / Т.А. Кудрявцева, Л.А. Забодалова, О.Ю. Орлова. – СПб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. – 87 с.

2. Павловская, Н.Е. Теоретические основы биотехнологии: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов : учебно-методическое пособие / Н.Е. Павловская, И.Н. Гагарина, И.В. Горькова [и др.]– ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. – 66 с.

3. Пинчук, Л.Г. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пинчук Л.Г., Зинкевич Е.П., Гридина С.Б.– Электрон. текстовые данные.– Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011.– 364 с.–Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14362>- ЭБС «IPRbooks»

4. Кудряшов, Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. / Л.С. Кудряшов. – М: Дели принт. – 2012. – 160 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Лань	Универсальная
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Перечень Интернет-сайтов:

eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов (часть 1) : метод. указания к выполнению лабораторных работ / сост. Н. Н. Забашта, А. А. Нестеренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019 – 20 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_Ispolzovanie_biotekhnologicheskikh_priemov_pishchevykh_dobavok_v_tekhnologii_mjasnykh_produktoy_chast_1_515132_v1_.PDF

2.Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов (часть 2) : метод. указания к выполнению лабораторных работ / сост. Н. Н. Забашта, А. А. Нестеренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019 – 32 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_Ispolzovanie_biotekhnologicheskikh_priemov_pishchevykh_dobavok_v_tekhnologii_mjasnykh_produktoy_chast_2_515133_v1_.PDF

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов	Помещение № 747 ГУК, посадочных мест – 30; площадь – 52,8кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . Специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>Помещение № 222 ГУК, посадочных мест – 25; площадь – 57,2кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Технические средства обучения (компьютер персональный – 27 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №510 ГУК, площадь – 54,9кв.м; помещение для самостоятельной работы. лабораторное оборудование (стол лабораторный – 1 шт.; термоштанга – 1 шт.); технические средства обучения (мфу – 1 шт.; экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; сетевое оборудование – 1 шт.; сканер – 1 шт.; ибп – 2 шт.; сервер – 2 шт.; компьютер персональный – 11 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--