	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	Приложение к ОПОП ВО
		Рабочая программа дисциплины

Б1.В.07 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дисциплины

Направление подготовки
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки
Технология и управление качеством пищевых продуктов

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Уфа 2024

Составитель:

канд. тех. наук, доцент




Зубаирова Л.А.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. (рег. номер 936).

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии 21 марта 2024 г. (протокол № 8)

Зав. кафедрой технологии мясных, молочных продуктов и химии,

д-р биол. наук, профессор



Миронова И.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых технологий 21 марта 2024 г. (протокол № 8).

Председатель методической комиссии
факультета пищевых технологий
канд. с.-х. наук, доцент



Гусев А.Н.

Согласовано:

Руководитель ОПОП ВО
канд. техн. наук, доцент



Зубаирова Л.А.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы при производстве продуктов питания животного происхождения	ПК-2.1 Использует физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы при производстве продуктов питания животного происхождения.	ПК-2.1/Зн1 Знает сущность физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов используемых при производстве продуктов питания животного происхождения. ПК-2.1/Ум1 Умеет использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы в технологии переработки сырья и производства продуктов питания животного происхождения. ПК-2.1/Нв1 Владеет способностью использования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов для консервирования и хранения продуктов питания животного происхождения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Неорганическая и органическая химия».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3,4 семестрах.

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ)

3.1 Очное обучение (срок обучения 4 года)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия, всего	108	52	56
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции (Л))	44	20	24
в т.ч. в электронной форме	6	2	4
занятия семинарского типа (практические занятия (ПЗ))	16	8	8
в т.ч. в электронной форме	8	4	4
занятия семинарского типа (лабораторные работы (ЛР))	48	24	24
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)	6	4	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	36	20	16
в т.ч.: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ЛЗ, ПЗ)	8	4	4
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	20	16	4
реферат (Р)	8	-	8
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36	зачет	36
Общая трудоемкость дисциплины	часы	180	72
	зачетные единицы	5	108
		5	5

3.2 Заочное обучение (срок обучения 4 года 6 месяцев)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия, всего	22	10	12
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции (Л))	8	8	-
занятия семинарского типа (практические занятия (ПЗ))	4	2	2
занятия семинарского типа (лабораторные работы (ЛР))	10	-	10
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	122	62	60
в т.ч.: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ЛЗ, ПЗ)	3	1	2
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	111	61	50
реферат (Р)	8	-	8
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36		36
Общая трудоемкость дисциплины	часы	180	72
	зачетные единицы	5	5

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для очного и заочного обучения

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Очное обучение				Заочное обучение			
		Л/ Эл Ф	ПЗ/ Эл Ф	ЛЗ/ ПР П	СР О	Л	ПЗ	ЛЗ	СРО
1	Ткани сельскохозяйственных животных и птиц: структурные, функциональные, химические особенности и технологическое значение	30/ 2	6/2	20/ 4	8	4	2	4	52
2	Автолитические изменения животных тканей	6	10/ 6	16	8	1	2	-	30
3	Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов	12/ 4	-	16/ 2	12	3	-	6	32
1-3	Реферат	-	-	-	8	-	-	-	8
Итого:		44	30	52	36	8	4	10	122

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Ткани сельскохозяйственных животных и птиц: структурные, функциональные, химические особенности и технологическое значение

Введение: предмет и задачи курса.

Мышечная ткань. Морфология и функции клеточных органелл, биосинтез веществ. Химический состав. Характеристика белков и ферментов. Характеристика небелковых компонентов мышечной ткани.

Соединительная ткань. Разновидности. Характеристика плотной, эластической и рыхлой соединительной ткани. Морфологические и химические особенности хрящевой, костной, жировой, нервной тканей. Кровь животных. Фракционный, химический состав. Структура и функции белков: коллагена, эластина, ретикулина, гемоглобина, фибриногена.

Химический состав жировой ткани. Липиды: структура, функции. Механизм окисления и гидролиза животных жиров. Порча жиров.

Костная ткань. Строение кости, разновидности, химический состав. Характеристика органической и неорганической частей.

Хрящевая и нервные ткани. Строение, химический состав.

2 Автолитические изменения животных тканей

Понятие об автолизе. Автолитические изменения мышечной ткани, основные стадии автолиза. Механизм автолиза. Превращение миофибриллярных белков, углеводной системы мяса. Трупное окоченение, источники энергии. Мышечное разрушение, роль ферментов. Биохимические основы созревания мяса. Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества. Биохимические превращения тканей убойных животных.

Окисление белков и липидов.

Влияние физико-химических и биохимических превращений на свойства мяса.

3 Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов

Холодильная обработка. Способы холодильной обработки мяса. Их назначение. Изменение органолептических, физико-химических, технологических свойств мяса, пищевой ценности в ходе автолитических, микробиологических процессов и взаимодействия с окружающей средой при охлаждении, замораживании и холодильном хранении мяса и мясопродуктов. Влияние процессов кристаллизации, рекристаллизации влаги и сублимации льда при замораживании и хранении на показатели мяса после размораживания. Современное состояние и перспективы использования комбинации сохраняющих барьеров при холодильной обработке мяса с целью стабилизации его качества.

Посол. Общая характеристика посола. Массообменные процессы при посоле. Причины и технологические следствия изменения водосвязывающей способности мяса при посоле. Стабилизация окраски мяса при посоле, механизм формирования нитритной окраски. Формирование вкуса и аромата при посоле мяса как следствие гидролитических изменений белков и липидов. Роль тканевых и микробиальных ферментов. Структурные изменения при посоле, их влияние на качество мяса.

Сушка. Роль сушки при производстве мясопродуктов. Формирование структуры окраски, вкусоароматических характеристик как следствие комплекса взаимосвязанных изменений, происходящих при сушке. Значение ферментативных процессов для формирования качества продуктов при сушке. Причины повышения микробиологической стабильности продуктов после сушки.

Копчение. Понятие копчения. Цель копчения. Изменение вкуса, цвета, запаха и внешнего вида мясопродуктов при копчении. Бактерицидный и антиокислительный эффект копчения. Сущность бактерицидных и структурных изменений, происходящих при холодном копчении, и их влияние на качество сырокопченых мясопродуктов. Понятие о коптильных препаратах.

Тепловая обработка. Цель и методы тепловой обработки. Изменение белков мяса при тепловой обработке. Денатурация, агрегирование белков, сваривание и гидротермический распад коллагена. Формирование вкуса и аромата продуктов за счет превращения экстрактивных соединений. Значение реакции меланоидинообразования. Пастеризующий эффект нагрева при умеренных температурах, изменение витаминов.

Изменение в мясе при высокотемпературном нагреве. Влияние нагрева на микрофлору. Гидролиз высокомолекулярных азотистых соединений, липидов; превращение экстрактивных веществ, витаминов; структурные изменения. Роль протекающих при стерилизации изменений в формировании качества консервированных мясопродуктов.

5 Тематика аудиторных занятий

5.1 Занятия лекционного типа (лекции)

№ пп	№ раздела	Наименование лекционных занятий	Объем, часы	
			очное	заочное
1	2	3	4	5
1	1	Введение. Мясо как совокупность тканей, виды и особенности мяса.	2	1
2	1	Мышечная ткань: морфологическая и химическая характеристика, биологические функции.	2	1
3	1	Строение и свойства белков мышечной ткани	4	1
4	1	Небелковые компоненты мышечной ткани	2	
5	1	Пигменты мяса. Изменение пигментов в свежем мясе.	2	
6	1	Соединительные ткани: разновидности и характеристика.	2	
7	1	Пищевая и промышленная ценность соединительной ткани	2	
8	1	Жировая ткань: морфология, химия, пищевая и биологическая ценность.	4/2	1
9	1	Кость. Разновидности, морфология, характеристика химических компонентов, их превращения в процессе хранения и переработки.	2	
10	1	Хрящевая и нервные ткани: биологические функции, морфологические особенности и химический состав, характеристика отдельных компонентов, практическое значение.	2	
11	1	Кровь – как ткань, её компоненты и химические вещества.	2	
12	1	Биохимия свертывания крови. Физико-химическая характеристика стадий и компонентов свертывания. Антисвертывающие агенты, механизм действия и практическое значение.	2	
13	2	Автолитические изменения мышечной ткани, роль ферментов.	2	
14	2	Стадии автолиза. Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества.	2	1
15	3	Способы холодильной обработки мяса.	4	1
16	3	Общая характеристика посола. Массообменные процессы при посоле. Стабилизация окраски мяса при посоле; механизм формирования нитритной окраски.	4/2	1
17	3	Цель и методы тепловой обработки. Изменение белков мяса при тепловой обработке. Денатурация, агрегирование белков, сваривание и гидротермический распад коллагена. Формирование вкуса и аромата продукта при тепловой обработке.	4/2	1
Итого по лекционным занятиям:			44	8

5.2.1 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№ п/п	№ модуля	Наименование практических работ	Объем, ча- сы	
			оч- ное	за- оч- ное
1	1	Показатели качества мяса.	2	-
2	1	Факторы, определяющие качество мяса.	4/2	2
3	2	Характеристика потребительских и технологических свойств мяса на разных стадиях автолиза.	2/2	2
4	2	Механизм гнилостной порчи и ее влияние на качество мяса.	4/2	-
5	2	Физико-химические свойства мяса в разные периоды автолиза.	4/2	-
Итого по практическим работам:			16	4

5.2.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№ п/п	№ мо- дуля	Наименование лабораторных работ	Объем, часы	
			Очное обучение	Заочное обучение
1	1	Определение фракционного состава мышечных белков (ПРП)	4	4
2	1	Определение протеолитической активности ферментов мышечной ткани	4	-
3	1	Определение органолептических и физико-химических показателей жировой ткани	4	-
4	1	Определение цветности мяса и мясопродуктов	4	-
5	1	Определение химического состава и свертываемости кро- ви.	4	-
6	2	Определение стадии автолиза мышечной ткани	4	-
7	2	Определение степени свежести мяса.	8	-
8	3	Исследование влияния посола на свойства мяса.	8	-
9	3	Исследование влияния термической обработки на свойства мяса и мясных продуктов (ПРП)	8	6
Итого:			48	10

6 Самостоятельная работа обучающегося

6.1 Очное обучение

№ п/п	№ модуля	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4	5
1	1	самостоятельное изучение материала	Характеристика небелковых компонентов мышечной ткани. Механизм окисления и гидролиза животных жиров. Порча жиров. Структура и функции белков: коллагена, эластина, ретикулина, гемоглобина, фибриногена. Характеристика органической и неорганической частей костной ткани.	6
2	1	подготовка к лабораторным занятиям	Классификация белков мяса и мясопродуктов по морфологическому признаку клеток животных тканей. Формы пигментов мяса. Определение кислотного, перекисного числа жира.	2
3	2	подготовка практическим занятиям	Факторы, определяющие устойчивость мяса к микробальной порче. Понятие о мясе с нетрадиционным характером автолиза.	2
4	2	самостоятельное изучение материала	Превращение миофибриллярных белков, углеводной системы мяса. Трупное окоченение, источники энергии. Изменения в белковой системе мяса, их значение.	4
5	2	подготовка к лабораторным занятиям	Виды порчи мяса: загар, ослизнение, плесневение, изменение цвета при хранении и гниение.	2
6	3	самостоятельное изучение материала	Изменения мяса при охлаждении и хранении в охлажденном виде. Изменения мяса в процессе замораживания и хранения в замороженном виде.	4
7	3	подготовка к лабораторным занятиям	Роль посолочных компонентов в формировании органолептических показателей мясных продуктов. Практическое значение посола. Влияние термической обработки на белковую фракцию мяса.	2
8	3	самостоятельное изучение материала	Изменение органолептических, физико-химических, технологических свойств мяса, пищевой ценности при охлаждении и хранении мяса и мясопродуктов.	2
9	3	самостоятельное изучение материала	Причины и технологическое значение изменения водосвязывающей способности мяса при посоле. Формирование вкуса и аромата продукта при тепловой обработке. Значение процессов, протекающих в мясе при стерилизации, для формирования качества мясопродуктов. Изменение органолептических показателей качества мяса при копчении.	4
10	1-3	написание реферата	Ознакомление со стандартом организации, требованиями по оформлению реферата. Анализ литературы по темам дисциплины и написание реферата по данной преподавателем теме.	8
Всего: в том числе написание реферата				36 8

6.2 Заочное обучение

№ п/п	№ модуля	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	1	самостоятельное изучение материала; подготовка практическим занятиям	Характеристика небелковых компонентов мышечной ткани. Жировая ткань: морфология, химия, пищевая и биологическая ценность. Механизм окисления и гидролиза животных жиров. Порча жиров. Структура и функции белков: коллагена, эластина, ретикулина, гемоглобина, фибриногена. Кость. Разновидности, морфология, характеристика химических компонентов, их превращения в процессе хранения и переработки. Характеристика органической и неорганической частей костной ткани. Определение кислотного, перекисного числа жира. Хрящевая и нервные ткани: биологические функции, морфологические особенности и химический состав, характеристика отдельных компонентов, практическое значение. Кровь – как ткань, её компоненты и химические вещества. Биохимия свертывания крови. Физико-химическая характеристика стадий и компонентов свертывания. Антисвертывающие агенты, механизм действия и практическое значение.	50
2	1	подготовка к лабораторным занятиям	Классификация белков мяса и мясопродуктов по морфологическому признаку клеток животных тканей.	2
3	2	самостоятельное изучение материала	Превращение миофибриллярных белков, углеводной системы мяса. Трупное окоченение, источники энергии. Изменения в белковой системе мяса, их значение. Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества.	20
4	2	самостоятельное изучение материала	Виды порчи мяса: загар, ослизнение, плесневение, изменение цвета при хранении и гниение.	10
5	3	самостоятельное изучение материала	Изменения мяса при охлаждении и хранении в охлажденном виде. Изменения мяса в процессе замораживания и хранения в замороженном виде. Стабилизация окраски мяса при посоле; механизм формирования нитритной окраски. Денатурация, агрегирование белков, сваривание и гидротермический распад коллагена. Формирование вкуса и аромата продукта при тепловой обработке.	30
6	3	самостоятельное изучение материала	Формирование вкуса и аромата продукта при тепловой обработке. Значение процессов, протекающих в мясе при копчении.	2
7	1-3	написание реферата	Ознакомление со стандартом организации, требованиями по оформлению реферата. Анализ литературы по темам дисциплины и написание реферата по данной преподавателем теме.	8
Всего:				122

7 Образовательные технологии

С целью реализации у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств предусмотрено использование в учебном процессе проведение занятий в виде ролевых игр и групповых дискуссии.

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы обучения
1	1	Определение цветности мяса и мясопродуктов	Лабораторное занятие	Групповые дискуссии
2	2	Определение степени свежести мяса	Лабораторное занятие	Групповые дискуссии

8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; 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; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в Приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по учебной дисциплине».

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) Основная литература

1 Кудряшов, Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.С. Кудряшов. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 160 с.

2 Розанцев, Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов (общая часть) [Текст] / Э.Г. Розанцев. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 236 с.

3 Рогожин, В.В. Биохимия мышц и мяса [Текст] / В.В. Рогожин. Учеб. пос. – СПб: ГИОРД, 2006. – 240с.

б) Дополнительная литература

1. Антипова, Л.В. Прикладная биотехнология [Текст] : УИРС для спец. 270900 : учеб. пособие для студ. вузов по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", спец. 270900 - "Технология мяса и мясных продуктов" / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 283 с.

2. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология [Текст] / С.А. Большаков, В.Ф. Лебедев, А.В. Локтев, А.В. Руцкий. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 286 с.

3. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Текст] / В.М. Поздняковский, О.А. Рязанова, К.Я. Мотовилов. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 216 с

4. Теория и практика переработки мяса [Текст] / А. Б. Лисицын [и др.] ; под общ. ред. А. Б. Лисицына ; ВНИИ мясной пром-сти им. В. М. Горбатова. - М. : ВНИИМП, 2004. - 378 с.

10. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных:

1. <http://biblio.bsau.ru> – Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://znanium.com/> – Электронная библиотечная система;
3. <http://elibrary.ru> – Электронно-библиотечная система elibrary.

Ресурсы «Интернет»:

1. <https://edu.bsau.ru/> – Система управления обучением Башкирского ГАУ;
2. <http://window.edu.ru/> – "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;
3. <http://www.gks.ru/> – Федеральная служба государственной статистики.

Перечень информационно-справочных систем:

1. <http://biblio.bsau.ru> – Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://www.consultant.ru> – Справочная правовая система Консультант плюс;
3. <http://garant.ru> – Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ».

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При реализации дисциплины «Технология мяса и мясных продуктов» используется модульное обучение с выделением модулей. Каждый модуль обладает законченностью и относительной самостоятельностью. Совокупность таких модулей составляет единое целое при раскрытии всей учебной дисциплины.

В ходе изучения дисциплины организован непрерывный мониторинг качества на всех этапах обучения. Предлагаемые элементы мониторинга: академическая активность; рубежный контроль; результаты практических заданий (лабораторные работы, индивидуальные задания); итоговый контроль.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Занятия лекционного типа Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.
Занятия семинарского типа Лабораторные работы	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Занятия семинарского типа Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Реферат	Изучение учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи.
Подготовка к зачету, экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

1	2
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа. Самостоятельное изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, зарубежные источники и т.д. по разделам (модулям) дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] учебное пособие / Л. А. Зубаирова ; Башкирский государственный аграрный университет. - Уфа : Башкирский ГАУ, 2021. - 136 с. http://biblio.bsau.ru/metodic/129650.pdf	Лекции, практические работы
2	Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Х. Х. Тагиров, Р. С. Исхаков, Л. А. Зубаирова ; Башкирский государственный аграрный университет. - Уфа : Башкирский ГАУ, 2017. - 68 с. http://biblio.bsau.ru/metodic/79013.pdf	Лабораторные работы
3	Методические указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов" : направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / Башкирский ГАУ, Каф. технологии мясных, молочных продуктов и химии ; сост. Л. А. Зубаирова. - Уфа : БГАУ, 2024. - 8 с.	Реферат

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

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Кудряшов, Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов / Л.С. Кудряшов. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 160 с.	Самостоятельное изучение теоретического материала; написание реферата
2	Антипова, Л.В. Прикладная биотехнология: УИРС для спец. 270900 : учеб. пособие для студ. вузов по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", спец. 270900 - "Технология мяса и мясных продуктов" / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 283 с.	Самостоятельное изучение теоретического материала; написание реферата
3	Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Х. Х. Тагиров, Р. С. Исхаков, Л. А. Зубаирова ; Башкирский государственный аграрный университет. - Уфа : Башкирский ГАУ, 2017. - 68 с.	Подготовка к лабораторным работам

	http://biblio.bsau.ru/metodic/79013.pdf	
4	Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] учебное пособие / Л. А. Зубаирова ; Башкирский государственный аграрный университет. - Уфа : Башкирский ГАУ, 2021. - 136 с. http://biblio.bsau.ru/metodic/129650.pdf	Подготовка к лабораторным и практическим работам
5	Методические указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов" : направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / Башкирский ГАУ, Каф. технологии мясных, молочных продуктов и химии ; сост. Л. А. Зубаирова. - Уфа : БГАУ, 2024. - 8 с.	Реферат

13 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2010 Standard
3. Антивирус Касперского
4. СПС Гарант

14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных занятий по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных лабораториях с соответствующим набором лабораторного оборудования, демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа	Чтение лекций
2	Аудитории для проведения занятий семинарского типа. Аудитории снабжены наборами демонстрационных средств, лабораторного оборудования	Лабораторные работы Практические занятия
3	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Проведение консультаций
4	Аудитория для самостоятельной работы	Выполнение реферата, подготовка к лабораторным и практическим работам. Само-

		стоятельное изучение теоретического материала
--	--	-----------------------------------------------

Перечень лабораторного оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Диспергатор ИКА с комплектующими	1
2	Колориметр фотоэлектрический КФК-2	1
3	Куттер С4	1
4	Овоскоп	1
5	Лабораторная баня для ученического эксперимента	3
6	Титровальная установка размер 1400x700x850, световой экран	1
7	Центрифуга ЦЛМН-Р10-01	1
8	Шкаф вытяжной размер 1110x700x1960	1
9	Весы аналитические ЛВ-210 А	1
10	Камера копильная малогабаритная	1
11	Лабораторная баня для ученического эксперимента	2
12	Печь муфельная	1
13	Термостат ТС-1/80 СПУ	1
14	Центрофуга лабораторная ЦЛ-1-3	1
15	Электропечь	1
16	Ванна моечная сварная ВМСн-700/2	1
17	Весы М-ER 326 AFL -15.2 LCD	1
18	Весы М-ER 333АСР-150.50 LCD 0000031817	1
19	Водонагреватель Ballu BWH/S 80	1
20	Гигрометр психрометрический типа	1
21	Инъектор ручной посолочный ФИП-5	1
22	Клипсатор ручной + Клипса для колб.изд.	1
23	Куттер DPX45 (AR) для мяса, овощей	1
24	Лампа инсектицидная HURAKAN HKN	1
25	Ларь морозильный с глухой крышкой CF 300S	1
26	Мясорубка промышленная МИМ 300	1
27	Облучатель бактерицидный настенный ОБН150	1
28	Пароконвектомат Rational SCC61	1
29	Сплит-система Zanussi ZACS-18	1
30	Стол производственный СПП-1200*600*860	9
31	Фаршемешалка Sirman IP30v	1
32	Фильтр-система Purity C50	1
33	Холодильный шкаф "Bonvini@ 500 BGK	1
34	Шкаф холодильный CM 107-5 S (ШХ-0,7)	1
35	Шприц колбасный AIRHOT	1

15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеомонитором; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ
ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Этап формирования
ПК 2 Способен использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы при производстве продуктов питания животного происхождения.	ПК-2.1 Использует физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы при производстве продуктов питания животного происхождения.	4

**2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗ-
ЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ,
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция ПК 2 Способен использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы при производстве продуктов питания животного происхождения

ИДК - ПК-2.1 Использует физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы при производстве продуктов питания животного происхождения.

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
Знания	ПК-2.1/Зн1 Знает сущность физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов используемых при производстве продуктов питания животного происхождения.	Отсутствие или фрагментарное знание сущности физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов используемых при производстве продуктов питания животного происхождения.	Неполное знание сущности физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов используемых при производстве продуктов питания животного происхождения.	В целом сформировавшееся знание сущности физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов используемых при производстве продуктов питания животного происхождения.	Сформировавшееся систематическое знание сущности физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов используемых при производстве продуктов питания животного происхождения.

Умения	ПК-2.1/Ум1 Умеет использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы в технологии переработки сырья и производства продуктов питания животного происхождения.	Отсутствие или фрагментарное умение использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы в технологии переработки сырья и производства продуктов питания животного происхождения.	Неполное умение использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы в технологии переработки сырья и производства продуктов питания животного происхождения.	В целом сформировавшееся умение использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы в технологии переработки сырья и производства продуктов питания животного происхождения..	Сформировавшееся систематическое умение использовать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы в технологии переработки сырья и производства продуктов питания животного происхождения.
Навыки	ПК-2.1/Нв1 Владеет способностью использования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов для консервирования и хранения продуктов питания животного происхождения.	Отсутствие или фрагментарное владение способностью использования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов для консервирования и хранения продуктов питания животного происхождения.	Неполное владение способностью использования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов для консервирования и хранения продуктов питания животного происхождения.	В целом сформировавшееся владение способностью использования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов для консервирования и хранения продуктов питания животного происхождения.	Сформировавшееся систематическое владение способностью использования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов для консервирования и хранения продуктов питания животного происхождения.

2.2 Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по пятибалльной системе	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

2.3 Критерии оценки по пятибалльной системе

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

«неудовлетворительно», ниже порогового уровня	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Вопросы для зачета

1. Пищевая и биологическая ценность мяса. Практическое определение.
2. Костная ткань – компонент мяса, технологическое значение и применение.
3. Биохимические основы порчи животных жиров.
4. Жировая ткань. Химический состав, строение, практическое значение.
5. Кровь – жидкая ткань животных организмов. Морфология и химический состав.
6. Механизм свертывания крови.
7. Стабилизация крови, характеристика антисвертывающих агентов.
8. Разновидности мышечной ткани. Строение, состав, практическое значение.
9. Фракционирование белков мяса, практическое определение
10. Пищевая и биологическая ценность соединительных тканей. Физиологическая роль белков.
11. Каков химический состав мышечной ткани?
12. Как разделяют белки мяса и мясопродуктов по морфологическому признаку клеток животных тканей?
13. По каким показателям устанавливают степень свежести жиров?
14. По каким органолептическим показателям устанавливают доброкачественность жира?
15. Какие факторы влияют на величину кислотного числа жира?
16. Что называется перекисным числом?
17. Каким образом производится определение степени окислительной порчи жира?
18. Что называется кислотным числом?
19. Какие формы миоглобина вам известны?
20. В результате чего изменяется цветность мяса при хранении и переработке?

Экзаменационные вопросы

Мясо – совокупность тканей животного

1. организма, источники, особенности видов.
2. Морфология мышечной ткани, её химический состав и технологическое назначение.
3. Соединительная ткань мяса. Состав, характеристика компонентов, разновидности.
4. Кровь промышленных животных: морфолого-биохимическая характеристика фракций.
5. Белки мяса. Структура, функции, роль в питании и технологии.
6. Белки мышечной ткани. Структура, функции, роль в технологии производства пищевых продуктов.
7. Миофибриллярные белки. Строение, прижизненные функции, роль в технологии мясных продуктов.
8. Автолиз – послеубойные превращения тканей животных. Характеристика периодов.
9. Влияние автолитических превращений на функционально-технологические свойства мышечной ткани.
10. Созревание мяса. Формирование химических предшественников вкуса.
11. Пигменты мяса. Стабилизация цвета.

12. Механизм окислительной порчи животных жиров. Способы предотвращения.
13. Белки соединительных тканей. Структура, функции, технологическое и пищевое значение.
14. Белки мышечной ткани. Классификация, биологическая и технологическая роль.
15. Способы интенсификации автолиза. Биохимическая и физико-химическая сущность.
16. Форменные элементы крови. Состав, строение и функции гемоглобина.
17. Биохимические и физико-химические превращения при хранении мяса.
18. Биохимические и физико-химические превращения при посоле мяса.
19. Функциональная роль посолочных компонентов. Практическое значение посола.
20. Характер изменения компонентов при термической обработки мяса.
21. Влияние холодильной обработки мяса на его состав и свойства.
22. Цель выдержки мяса в посоле, влияние на функционально-технологические свойства.
23. Копчение мяса, характеристика биохимических процессов.
24. Влияние копчения на качество и свойства мясного сырья и продуктов.
25. Физико-химические и биохимические процессы при термической обработке мяса и мясных продуктов.
26. Механизм цветообразования при переработке мяса.
27. Сушка мяса и мясных продуктов. Значение, влияние на физико-химические и биохимические свойства, практическое значение.
28. Консервация мяса и мясных продуктов биохимическая и физико-химическая сущность способов.
29. Ассортимент продуктов из крови животных. Пищевая и биологическая ценность.
30. Барьерные технологии при производстве мяса и мясопродуктов.

Тесты

ПК-2.1 Использует физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы при производстве продуктов питания животного происхождения.

1. Фибриллярные белки – коллаген, кератин, миозин имеют форму белковых молекул
 - 1) нитевидную
 - 2) сферическую

Ответ: 1).

2. Белок миофибрилл существующий в 2-х формах – фибриллярной и глобулярной
 - 1) актин
 - 2) актомиозин
 - 3) миозин

Ответ: 3).

- тропомиозин

3. Водорастворимая фракция белков включает такие белки как:

- 1) миоген
- 2) миоглобин
- 3) миозин
- 4) миоальбумин
- 5) тропонин

Ответ: 1,2,4.

4. К солерастворимым белкам относятся:

- 1) актин
- 2) миозин
- 3) ретикулин
- 4) актомиозин
- 5) тропомиозин

Ответ: 1), 2), 4), 5).

5. Соединительная ткань включает:

- 1) собственно соединительную
- 2) костную
- 3) жировую
- 4) эпителиальную
- 5) кровь

Ответ: 1), 2), 3), 5).

6. Структурными компонентами мышечного волокна являются:

- 1) миофибриллы
- 2) ядра
- 3) саркоплазма
- 4) остециты
- 5) сарколемма

Ответ: 1), 2), 3), 5).

7. К соединительнотканым белкам относятся:

- 1) коллаген
- 2) тропониновый комплекс
- 3) эластин
- 4) ретикулин

Ответ: 1), 3), 4).

8. Жидкая ткань организма – кровь состоит из:

- 1) сыворотки
- 2) форменных элементов
- 3) плазмы

Ответ: 2), 3).

9. Укажите название белка в именительном падеже.

Красная окраска мяса обусловлена преимущественно наличием гемоглобина и _____

Ответ: миоглобин.

10. Укажите название аминокислоты в именительном падеже.

Аминокислота триптофан содержится только в полноценных белках, а в соединительноткан-
ных аминокислота - _____.

Ответ : оксипролин.

11. Укажите название форменных элементов в именительном падеже, множественном числе.

Основную массу форменных элементов составляют _____

Ответ: эритроциты.

12. Соответствие белков мышечной ткани согласно их морфологических структур

Группа по морфологическому признаку	Наименования белков
1) белки сарколеммы	1) актин, миозин, тропомиозин
2) миофибриллярные белки	2) коллаген, эластин
3) белки ядер	3) нуклеопротеиды
4) белки саркоплазмы	4) кальпаины
	5) миоген, миоглобин, миоальбумин

Ответ: 1-2; 2-1; 3-3; 4-5.

13. Коллаген в зависимости от анатомического происхождения подразделяют

Коллаген по происхождению	Ткань
1) волокнистый	1) хрящи
2) гиалиновый	2) кость
3) хрящевой	3) сухожилия, кожа
	4) кровь

Ответ: 1-2; 2-3; 3-1

14. Экстрагирование мышечной ткани при определении фракционного состава ведут в следующей последовательности: дистиллированной водой; раствором гидроксида натрия с массовой долей 10 %; соевым раствором Вебера.

№	Последовательность экстрагирования
1	
2	
3	

Ответ:

- 1) дистиллированной водой
- 2) соевым раствором Вебера
- 3) раствором гидроксида натрия с массовой долей 10 %

15. Процесс удаления из крови фибрина

- 1) дефибринирование
- 2) стабилизация

Ответ: 1).

16. Гидролитическая и окислительная порча жиров характеризуется изменением чисел:

- 1) кислотное
- 2) йодное
- 3) перекисное

Ответ: 1), 3).

17. Изоэлектрическая точка актомиозина имеет значение pH

- 1) 5,5
- 2) 6,5
- 3) 7,0

Ответ: 1).

18. Предшественники вкуса и аромата образуются на стадии

- 1) мышечного расслабления
- 2) собственно созревании мяса
- 3) развитии посмертного окоченения
- 4) разрешения посмертного окоченения

Ответ: 2).

19. Мясо в стадии окоченения обладает:

- 1) минимальной влагоудерживающей способностью
- 2) максимальной влагоудерживающей способностью
- 3) минимальной влагосвязывающей способностью
- 4) максимальной влагосвязывающей способностью

Ответ: 1), 3).

20. Автолитические превращения в мышечной ткани протекают в следующей последовательности: собственно созревание; развитие посмертного окоченения; разрешение посмертного окоченения; охлаждение парного мяса.

№	Последовательность автолитических превращений
1	
2	
3	
4	

Ответ:

- 1) охлаждение парного мяса
- 2) развитие посмертного окоченения
- 3) разрешение посмертного окоченения
- 4) собственно созревание

21. Соответствие микрофлоры по температуре максимальной скорости роста

Микрофлора	Температура
1) мезофилы	1) 60 °С
2) термофилы	2) 28-32 °С
3) психрофилы	3) 10 °С
	4) 100 °С

Ответ: 1-2; 2-1; 3-3.

22. При обработке жира, нагревавшегося водой кислотное число жира

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается

Ответ: 1).

23. При копчении мясопродуктов лучшим являются коптильный дым полученный из древесины (несколько правильных ответов)

- 1) бука
- 2) дуба
- 3) можжевельника
- 4) плодовых деревьев
- 5) ели
- 6) сосны

Ответ: 1-4.

24. Соответствие температуры денатурации белков

Температура	Белки
1) 45-55 °С	1) эластин
2) 60-70 °С	2) актин, миозин, актомиозин
3) 58-62 °С	3) коллаген
4) 125 °С	4) гемоглобин, миоглобин

Ответ: 1-2; 2-4; 3-3; 4-1.

25. При погружении мяса в кипящую воду количество белков, переходящих в бульон

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается

Ответ: 1).

3. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.

Проведении занятий по дисциплине Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов в форме *активного метода* проходят лабораторные занятия по принципу занятий с элементами групповых дискуссий - это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Такой метод используется при изучении тем: «Определение цветности мяса и мясопродуктов», «Определение степени свежести мяса».

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется пяти-балльная система оценки успеваемости обучающихся.

По дисциплине формой итогового контроля является экзамен.

Процедура проведения зачета и экзамена приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.

