

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.19 Микробиология мясных и молочных продуктов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения
(код и наименование направления подготовки)

Технология переработки молока и мяса
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Микробиология мясных и молочных продуктов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 8 от "6" 03 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры  Е.П. Мирошникова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент  М.В. Клычкова
должность подпись расшифровка подписи

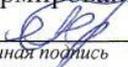
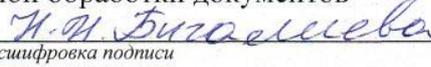
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения  Е.П. Мирошникова
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

 
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 Т.М. Крахмалева
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сводится к достижению определенного уровня эрудиции студентов в области многообразия микроорганизмов в природе, значения микробов как потенциальных возбудителей порчи мясной и молочной продукции, что должно способствовать лучшему (сознательному) освоению других дисциплин.

Задачи. Формирование у студентов знаний:

- основных правил и технологий разработки микробиологических мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения;
- о правилах проведения микробиологического контроля качества готовой продукции;
- о приемах эксплуатации различного вида технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях;
- методов микробиологической оценки соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных, Б1.Д.Б.21 Микробиология, Б1.Д.В.14 Гигиенические основы производства продуктов питания животного происхождения*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Технология цельномолочной продукции, Б1.Д.В.8 Безотходная технология переработки сырья животного происхождения, Б1.Д.В.11 Технология комбинированных молочных продуктов, Б1.Д.В.12 Технология сыра, Б2.П.Б.П.1 Технологическая практика, Б2.П.Б.П.2 Научно-исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения	ОПК-5-В-1 Организует производство продукции из сырья животного происхождения ОПК-5-В-2 Выполняет контроль производства продукции из сырья животного происхождения	Знать: микробиологические основы технологии производства продуктов питания животного происхождения; правила микробиологического контроля производства мясных и молочных продуктов. Уметь: выбирать микробиологические методы контроля при осуществлении технологических процессов. Владеть: основными приемами, правилами, технологиями разработки микробиологических мероприятий по производству продуктов питания животного происхождения.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	102,25	77,25	179,5
Лекции (Л)	52	46	98
Практические занятия (ПЗ)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)	34	30	64
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	5,75	30,75	36,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в микробиологию пищевых продуктов	54	18	16	14	6
2	Микробиология мяса и мясных продуктов	42	26	-	16	-
3	Микрофлора яиц и яйцепродуктов	12	8	-	4	-
	Итого:	108	52	16	34	6

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Микроорганизмы молочной промышленности	46	22	-	12	12
5	Микробиология молока и молочных продуктов	62	24	-	18	20
	Итого:	108	46	-	30	32
	Всего:	216	98	-	64	38

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. Введение в микробиологию пищевых продуктов. Роль микроорганизмов в природе и жизни человека. Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве

молочных продуктов. Зооантропонозы. Возбудители сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, сапа, лептоспироза, рожи свиней, Ку-лихорадки, орнитоза, ящура. Профилактика зооантропонозов. Микробиологические основы безопасности сырья и готовой продукции мясной и молочной промышленности. Пищевые токсикоинфекции и токсикозы. Общая характеристика. Возбудители: сальмонеллы, эшерихии, протеи, клостридии перфрингенс и ботулизм, стафилококки, стрептококки. Источники обсеменения пищевых продуктов. Профилактика, санитарные мероприятия, предупреждающие обсеменения продуктов

№ 2. Микробиология мяса и мясных продуктов. Источники и пути микробного обсеменения мяса. Прижизненное и послеубойное обсеменение. Ветеринарно-санитарные требования к цехам предубойного содержания, убоя скота и разделки туш. Общая характеристика, устойчивость к факторам внешней среды. Виды порчи. Микрофлора охлажденного и замороженного мяса. Психрофилы и холодоустойчивые микроорганизмы. Механизм микробиологических процессов качественного и количественного изменения состава микрофлоры при холодильном хранении. Микрофлора мяса и мясопродуктов при посоле и сушке в условиях вакуума. Солетолерантные и солелюбивые микроорганизмы. Микрофлора доброкачественных рассолов. Порча и пороки соленых мясопродуктов. Меры профилактики при посоле. Устойчивость микроорганизмов к высушиванию. Основные микробиологические показатели качества готовой продукции; точки микробиологического контроля; параметры осуществления микробиологического контроля качества готовой продукции. Микрофлора колбасных изделий. Источники и пути контаминации колбасного фарша. Изменение микрофлоры фарша при выработке вареных, варено-копченых, сырокопченых колбас. Виды микробиальной порчи. Санитарно-гигиенические требования при производстве колбасных изделий. Микрофлора мясных консервов. Источники микрофлоры консервируемых продуктов. Термофильные и термоустойчивые микроорганизмы. Влияние остаточной микрофлоры на качество консервов. Виды порчи. Понятие промышленной стерильности

№ 3. Микрофлора яиц и яйцепродуктов. Микрофлора яиц, яйцепродуктов, кишечного сырья. Источники и пути контаминации. Развитие микроорганизмов в процессе хранения. Микрофлора яичного порошка, меланжа и кишечного сырья. Виды порчи. Санитарно-гигиенические требования при производстве яйцепродуктов и кишечных продуктов.

№ 4. Микроорганизмы молочной промышленности. Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов. Молочные бактерии, их систематика и характеристика. Лактококки, лейконостоки, термофильные стрептококки, лактобактерии. Распространение в природе, использование в молочной промышленности. Бифидобактерии, пропионовокислые, уксуснокислые бактерии, дрожжи: систематика, биологические свойства, распространение, в природе, значение для молочной промышленности. Микроорганизмы – возбудители порчи молока и молочных продуктов. Особенности систематики и биологических свойств маслянокислых, гнилостных бактерий, плесневых грибов, пептонизирующих микроорганизмов (энтерококков, микроорганизмов, сарцин), термоустойчивых молочнокислых палочек, бактериофагов. Распространение их в природе, пороки молочных продуктов, обусловленные развитием этих микроорганизмов. Санитарно-показательные, а также патогенные микроорганизмы, передающиеся через молоко и молочные продукты. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Санитарно-показательное значение бактерий (группы) кишечных палочек, энтерококков, стафилококков, сульфитредуцирующих клостридий, бактерий рода протеус, энтеровирусов и др. Их влияние на качество молока и молочных продуктов. Биологические свойства возбудителей пищевых токсикозов, токсикоинфекций, кишечных инфекций, зооантропозных инфекционных болезней. Источники и профилактика обсеменения молока и молочных продуктов этими микроорганизмами. Возбудители маститов, их влияние на качество молока.

№ 5. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология сырого и питьевого молока. Источники первичного обсеменения молока. Изменение микрофлоры сырого молока при хранении. Пороки сырого молока. Микробиологический контроль молока, поступающего на перерабатывающее предприятие. Способы снижения бактериальной обсемененности молока. Контроль эффективности пастеризации и стерилизации. Пороки и микробиологический контроль питьевого молока. Микробиология заквасок. Классификация заквасок. Приготовление заквасок в специальных и производственных лабораториях. Пороки заквасок. Микробиологический контроль производства и качества заквасок. Микробиология кисломолочных продуктов. Микробиология кисломолочных продуктов,готавливаемых на заквасках мезофильных молочнокислых стрептококков термофильных молочнокислых бактерий, продуктов с использованием бифидобактерий и многокомпонентных заквасок. Микробиология масла. Источники микрофлоры масла. Закваска для кисломолочного масла. Изменение микрофлоры сладкосливочного и кислосливочного масла при различных температурах

хранения. Пороки и микробиологический контроль производства масла. Микробиология сыра. Источники первичной микрофлоры сыра, молока. Микрофлора заквасок для твердых сыров с низкой и высокой температурами второго нагревания, для мягких сыров. Динамика микробиологических процессов при выработке и созревании различных групп сыров. Возбудители пороков различных групп сыров, меры их предупреждения. Микробиологический контроль производства сыра. Принципы консервирования молочных продуктов. Микрофлора молочных консервов и ее источники. Изменение микрофлоры в процессе хранения молочных консервов. Пороки молочных консервов микробиологического происхождения, меры, предупреждения. Микробиологический контроль производства молочных консервов. Микрофлора мороженого и ее источники. Микробиологический контроль производства мороженого.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Подготовка микробиологической лаборатории к работе	2
2	1	Подготовка инструментов и приборов к работе	4
3	1	Краски и красящие растворы. Приготовление бактериальных препаратов и методы окраски бактерий	4
4	1	Санитарно-микробиологический контроль на предприятиях по переработке мяса	4
5	2	Микробиологическое исследование мяса	4
6	2	Исследование микрофлоры мясных продуктов	4
7	2	Микробиологическое исследование колбасных изделий	4
8	2	Микробиологическое исследование консервов	4
9	3	Микробиологическое исследование яиц и яйцепродуктов	4
10	4	Отбор проб, подготовка их к анализу, приготовление разведений и выполнение посевов	4
11	4	Методы микробиологических исследований молока и молочных продуктов. Часть 1	4
12	4	Методы микробиологических исследований молока и молочных продуктов. Часть 2	4
13	5	Микробиологический контроль продуктов из молока, сливок, пахты и сыворотки	4
14	5	Микробиологический контроль жидких ферментированных продуктов (кисломолочные и сквашенные) из молока, сливок, пахты и сыворотки	4
15	5	Микробиологический контроль творога и творожных изделий	4
16	5	Микробиологический контроль сливочного масла и масляные пасты из коровьего молока	4
17	5	Микробиологический контроль сыров и сырных продуктов	2
		Итого:	64

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение микробиологического словарика	4
2	1	Требования к организации работы производственной лаборатории	4
3	1	Приготовление посуды, питательных сред для проведения микробиологического анализа	4
4	1	Возбудители порчи пищевых продуктов	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Догарева, Н. Г. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 19.04.03 и 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / Н. Г. Догарева, М. В. Клычкова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - ISBN 978-5-7410-2261-0. - 181 с

2. Клычкова, М. В. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении мясных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 19.04.03 и 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / М. В. Клычкова, Н. Г. Догарева, Ю. С. Кичко; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - ISBN 978-5-7410-2259-7. - 126 с

3. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155492> (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зарицкая, В. В. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие / В. В. Зарицкая, Ю. И. Держапольская. — Благовещенск : ДальГАУ, 2017. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137710> (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки [Текст] : справочник / С. А. Артемьева [и др.]. - М. : КолосС, 2002. - 288 с.

2. Мирошникова, Е.П. Микробиология молока и молочных продуктов [Текст] : учеб.пособие для вузов / Е. П. Мирошникова. - Оренбург : ОГУ, 2006. - 135 с.

3. Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов [Текст] / М.А. Сидоров, Р.П. Корнелаева.- 3-е ид., испр. - М. : Колос, 2000. - 240 с.

4. Степаненко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов [Текст] : учебник для вузов / П. П. Степаненко .- 4-е изд., испр. - М. : Лира, 2002. - 414 с.

5. Хлебников, В. И. Экспертиза мяса и мясных продуктов [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Хлебников, И. А. Жебелева, В. И. Криштафович . - М. : Дашков и К, 2009. - 131 с.

5.3 Периодические издания

Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

Известия высших учебных заведений. Пищевая технология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020.

Молочная промышленность : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

Мясная индустрия : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://molokorus.ru> - Ассоциация «Производители и переработчики молока». Новости отрасли по хранению и переработке молока.

<http://emeat.ru> - Информационно-аналитическое агентство «Имит». Предоставление экономической информации о состоянии российского и зарубежного мясных рынков.

<http://svek56.ru> - Сводный электронный каталог библиотек Оренбурга и Оренбургской области. Справочники, словари, энциклопедии.

<http://www.orenport.ru> - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья. Ссылки на образовательные ресурсы Оренбургской области.

<https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных стандартов.

<https://e.lanbook.com/> - ЛАНБ электронно-библиотечная система.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\!\CONSULT\cons.exe>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторно-практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для реализации дисциплины используется мультимедийное оборудование (проектор, экран).

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения (лабораторные стенды, макеты, имитационные модели, муляжи, учебно-наглядные пособия, плакаты).

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория кафедры биотехнологии животного сырья и аквакультуры оснащенная специализированной мебелью, специализированным оборудованием и приборами, доской аудиторной.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.