

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 2022

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 № 6 от "15" 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

 Е.П. Мирошникова
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность


подпись

М.В. Клычкова
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

код наименование

личная подпись

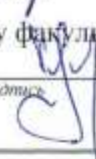
 Е.П. Мирошникова
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

Т.М. Крахмалева
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.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*

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 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	86,25	77,25	163,5
Лекции (Л)	52	46	98
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 коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	57,75	66,75	124,5
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 мяса и мясных продуктов	52	18	-	14	20
2	Микробиология мяса и мясных продуктов	62	26	-	16	20
3	Микрофлора яиц и яйцепродуктов	30	8	-	4	18
	Итого:	144	52	-	34	58

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Микроорганизмы молочной промышленности	68	22	-	12	34
5	Микробиология молока и молочных продуктов	76	24	-	18	34
	Итого:	144	46	-	30	68
	Всего:	288	98	-	64	126

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. Введение в микробиологию мяса и мясных 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

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. Соколова О. Я. Производственный контроль молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / Соколова О. Я., Догарева Н. Г. - ОГУ, 2012.

4. Сидоренко, О.Д. Микробиология продуктов животноводства [Электронный ресурс] / О.Д.Сидоренко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 172 с.-Режим доступа:<http://znanium.com/bookread2.php?book=467210>

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", 2021.
Известия высших учебных заведений. Пищевая технология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020.
Молочная промышленность : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.
Мясная индустрия : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://gostexpert.ru> - Единая база ГОСТов РФ. Стандарты, ГОСТы.
2. <http://molokorus.ru> - Ассоциация «Производители и переработчики молока». Новости отрасли по хранению и переработке молока.
3. <http://emeat.ru> - Информационно-аналитическое агентство «Имит». Предоставление экономической информации о состоянии российского и зарубежного мясных рынков.
4. <http://svek56.ru> - Сводный электронный каталог библиотек Оренбурга и Оренбургской области. Справочники, словари, энциклопедии.
5. <http://www.openport.ru> - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья. Ссылки на образовательные ресурсы Оренбургской области.
6. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека он-лайн. Справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\CONSULT\cons.exe
4. Microsoft Teams – корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения
5. LMS Moodle [Электронный ресурс] : система управления курсами – URL: <https://moodle.osu.ru/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Федеральный институт промышленной собственности - URL: <http://new.fips.ru> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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.