

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
цифровизации

А.В. Кубышкина

« 11 » 05 2022 г.

Микробиология молока и молочных продуктов

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Квалификация Бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 4 з.е.

Часов по учебному плану 144

Брянская область
2022

Программу составил:

к.с.-х.н., доцент Рябичева А.Е. 

Рецензент:

к.б.н., доцент Гулаков А.Н. 

Рабочая программа дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов» разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 936.

Составлена на основании учебных планов 2022 года набора

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Утвержденного учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол от 11.05.2022 г. № 7а

Зав. кафедрой к.в.н., доцент  В.В. Черненко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель – изучение биологических свойств микроорганизмов, их роли в процессах порчи и сущности микробиологических процессов, протекающих при выработке мясных продуктов.

1.2. Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить морфологические и физиологические особенности микроорганизмов, являющимися возбудителями зооантропонозов, вызывающих порчу мяса и мясопродуктов;
- ознакомить будущих специалистов с принципами лабораторных исследований при диагностике бактериальных инфекций и болезней, вызываемых грибами;
- ознакомить студентов с микрофлорой пищевого сырья и микробиологическими процессами при их порче;
- ознакомить с методами санитарно-микробиологического исследования мяса и мясопродуктов;
- сформировать у студентов представление об общих и специфических мероприятиях по профилактике заболевания людей зооантропонозами при работе с сырьем животного происхождения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.ДВ.07.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Общая микробиология и общая санитарная микробиология», «Пищевая химия», «Учебная практика (технологическая)».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Биологическая безопасность пищевого сырья», «Технология мясных полуфабрикатов», «Технохимический и микробиологический контроль в молочной промышленности», «Производственная практика (технологическая)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Преддипломная практика».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
компетенции		
ПКС-2: Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных	ПКС-2.2. Применяет способы организации и повышения эффективности производства продуктов питания животного происхождения при оптимальных технических и организационных решениях.	Знать: различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры молока и молочных продуктов; технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи

технологических линиях		<p>мясных продуктов; основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли</p> <p>Уметь: квалифицированно осуществлять все виды микробиологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для ведения микробиологического контроля и анализа качества;</p> <p>Владеть: методиками микробиологического анализа молока и молочных продуктов</p>
------------------------	--	---

4. Распределение часов дисциплины по курсам

(заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							8	8			8	8
Практические							8	8			8	8
Консультация перед экзаменом							1	1			1	1
Прием экзамена							0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							17,25	17,25			17,25	17,25
Сам. работа							120	120			120	120
Контроль							6,75	6,75			6,75	6,75
Итого							144	144			144	144

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов и возбудителей порчи				
Лекция	Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов	4	4	ПКС-2.2
Практическое занятие	Организация и схема микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности. Приготовление посуды, питательных сред для проведения микробиологического анализа	4	4	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Технический регламент на молоко. Динамика развития микроорганизмов в молоке.	4	4,1	ПКС-2.2
Лекция	Возбудители порчи молока и молочных продуктов	4	2	ПКС-2.2
Практическое занятие	Изучение морфологических и физиологических свойств микроорганизмов используемых в	4	2	ПКС-2.2
Лекция	Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах	4	2	ПКС-2.2

Самостоятельная работа	Характеристика основных представителей микрофлоры молочных продуктов	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Санитарно-показательные микроорганизмы	4	4,1	ПКС-2.2
Практическое занятие	Определение молочнокислых микроорганизмов в ферментированных молочных продуктах, заквасках, бактериальных препаратах	4	2	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Взаимоотношения между основными представителями микрофлоры цельномолочных продуктов	4	4,1	ПКС-2.2
Раздел 2. Микробиология молока и молочных продуктов				
Самостоятельная работа	Микробиология сырого молока	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиология питьевого молока и сливок	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Определение общего количества микроорганизмов в молоке	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микрофлора питьевого молока Источники обсеменения молока	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиологическое исследование сырого молока	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиологическое исследование питьевого молока	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Закваски	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиология заквасок	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиология кисломолочных продуктов	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиологическое исследование кисломолочных продуктов	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Первичная микрофлора кисломолочных продуктов	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиология масла	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиологическое исследование сливочного масла	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Вещества, необходимые для развития молочнокислых бактерий	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиология сыра	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Определение количества бифидобактерий в кисломолочных продуктах	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микроорганизмы – возбудители молочных продуктов	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого	4	4,1	ПКС-2.2

Самостоятельная работа	Исследования молока на присутствие стафилококков и маститных стрептококков	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиология вторичного молочного сырья	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Определение антибиотиков в молоке	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Микробиологический контроль сгущенного, сухого молока и мороженого	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Санитарно-гигиенический контроль условий производства	4	4,1	ПКС-2.2
Самостоятельная работа	Пробиотики	4	4,1	ПКС-2.2
	Контроль	4	6,75	ПКС-2.2
	Консультация перед экзаменом	4	1,0	ПКС-2.2
	Прием экзамена	4	0,25	ПКС-2.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторных занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств находится в Приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛП.1	С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова.	Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие для вузов. – 4 –е изд.. стер	Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-7580-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162387	ЭБС
Л.1.2	С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова	Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие — 3-е изд., стер	Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5285-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139276	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова	Микробиология молока и молочных продуктов	Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2752- 9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102586	ЭБС
Л2.2	С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова	Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие /. — 2-е изд., стер	.Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-4502- 8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121456	ЭБС
Л2.3	Н. Б. Ордина.	Микробиология молока и молочных продуктов	Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2017. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123429	ЭБС
Л2.4	В. В. Зарицкая, Ю. И. Держапольская	Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие	Благовещенск : ДальГАУ, 2017. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137710	ЭБС
Л2.5	Л. А. Литвина, В. Г. Горских, И. Ю. Анфилофьева	Микробиология молока : учебно- методическое пособие	Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4569	ЭБС

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>

6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
12. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
13. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
14. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cns hb.ru>

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа - 5-1</p>	<p>Основное оборудование: Специализированная мебель на 120 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, информационный киоск</p>
<p>Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 5-8 лаборатория вирусологии и биотехнологии.</p>	<p>Основное оборудование: Специализированная мебель на 16 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины (Термостат, автоклав, сухожаровой шкаф,</p>

<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 5-9 лаборатория микробиологии.</p>	<p>холодильник, микроскопы, ламинарный бокс, весы аналитические, шуттели, центрифуга, магнитные мешалки, водяная баня, химические реактивы, краски, лабораторная посуда, диагностикумы для серологических реакций, ИФА, бактерицидные лампы)</p> <p>Основное оборудование: Специализированная мебель на 16 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие дисциплине и рабочей учебной программе дисциплины; микроскопы, водяная баня, центрифуга, счетчики для подсчета колоний, термостат, автоклав, дистиллятор, сушильный шкаф, рН – метры, магнитные мешалки, ламинарный шкаф, аппарат Коха, бактерицидные лампы.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы 1-311</p>	<p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows XP. Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно. Наш сад Кристалл (10), Битрикс (продл) Гос. контракт №ССГ_БР-542 от 04.10.2017 Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: Stamina - клавиатурный тренажёр Свободно распространяемое программное обеспечение: Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc), Open Office.</p>
<p>- читальный зал научной библиотеки</p>	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.</p>

	Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.
--	---

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Микробиология молока и молочных продуктов

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
 - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
 - 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»
 - 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
 - 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
 - 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина: Микробиология молока и молочных продуктов

Форма промежуточной аттестации: экзамена

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов» направлено на формировании следующих компетенций:

ПКС-2: Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

ПКС-2.2. Применяет способы организации и повышения эффективности производства продуктов питания животного происхождения при оптимальных технических и организационных решениях.

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»

№ раздела	Наименование раздела	З.1	У.1	Н.1
1	Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов и возбудителей порчи	+	+	+
2	Микробиология молока и молочных продуктов	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»

ПКС-2: Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

ПКС-2.2. Применяет способы организации и повышения эффективности производства продуктов питания животного происхождения при оптимальных технических и организационных решениях.

Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры молока и молочных продуктов; технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи молочных продуктов; основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли	Лекции раздела в № 1-2	квалифицированно осуществлять все виды микробиологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для ведения микробиологического контроля и анализа качества;	Практические занятия и СР разделов № 1-2	методиками микробиологического анализа молока и молочных продуктов	Практические занятия и СР разделов № 1-2

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов и возбудителей порчи	Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов. Возбудители порчи молока и молочных продуктов.	ПКС-2.2	Вопрос на экзамене 1-17
2	Микробиология молока и молочных продуктов	Микробиология молока. Микробиология кисломолочных продуктов. Микробиология масла, сыра. Микробиология молочных консервов.	ПКС-2.2	Вопрос на экзамене 18-53

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»

1. Характеристика молочнокислых бактерий.
2. Химизм гомо- и гетероферментативного молочнокислого брожения.

3. Роль молочнокислых бактерий в формировании качества молочных продуктов.
4. Характеристика дрожжей, встречающихся в молочной промышленности и классификация их в зависимости от способности сбраживать лактозу. Химизм спиртового брожения.
5. Использование дрожжей в молочной промышленности и их роль в процессах порчи молочных продуктов.
6. Характеристика пропионовокислых бактерий.
7. Химизм пропионовокислого брожения.
8. Роль пропионовокислых бактерий в процессе созревания сыров.
9. Уксуснокислые бактерии, их характеристика.
10. Использование уксуснокислых бактерий и их роль в процессах порчи молочных продуктов.
11. Бифидобактерии. Их морфологические и физиологические свойства. Использование бифидобактерий в производстве молочных продуктов лечебно-профилактического назначения.
12. Гнилостные бактерии, их характеристика и роль в процессах порчи молочных продуктов.
13. Процессы, вызываемые гнилостными бактериями: аэробное и анаэробное гниение.
14. Микроскопические грибы. Использование микроскопических грибов в производстве мягких сыров и их роль в процессах порчи молочной продукции.
15. Бактериофаги. Профилактические мероприятия, направленные на предотвращение развития бактериофагов в молочной промышленности.
16. Понятие о патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. и основные свойства.
17. Химический состав и свойства микробных токсинов.
18. Пищевые инфекции, передаваемые через молоко и молочные продукты: кишечные инфекции и зооантропонозы.
19. Характеристика возбудителей пищевых инфекций.
20. Мероприятия, направленные на предотвращение распространения инфекций через молоко и молочные продукты.
21. Пищевые отравления: токсикоинфекции и интоксикации.
22. Характеристика микроорганизмов – возбудителей пищевых отравлений. Профилактика пищевых отравлений.
23. Санитарная оценка молочных продуктов по микробиологическим показателям.
24. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах.
25. Источники микрофлоры молока и ее изменение в процессе хранения. Микробиологические показатели качества сырого молока.
26. Изменение микрофлоры молока при термической обработке: пастеризации и стерилизации.

27. Микробиологические показатели качества пастеризованного молока. Микробиологический контроль производства стерилизованного и питьевого молока.
28. Виды порчи молока.
29. Получение чистых культур молочнокислых бактерий и составление заквасочных наборов для производства кисломолочных продуктов.
30. Характеристика сухих и жидких заквасок, бактериальных концентратов, кефирных грибков, используемых в молочной промышленности.
31. Приготовление заквасок на молочных предприятиях.
32. Кисломолочные продукты и их классификация в зависимости от состава микрофлоры заквасок.
33. Пороки кисломолочных продуктов и мероприятия, направленные на их предупреждение.
34. Микробиологический контроль производства заквасок и кисломолочных продуктов.
35. Условия развития микроорганизмов в масле и источники микрофлоры масла.
36. Сравнительная характеристика микрофлоры сладкосливочного и кислосливочного масла и ее изменение в процессе хранения.
37. Условия, способствующие повышению стойкости масла.
38. Виды порчи масла и характеристика возбудителей порчи.
39. Микробиологический контроль производства масла.
40. Значение микроорганизмов в сыроделии.
41. Микробиологические процессы, протекающие при выработке сыров.
42. Сущность биохимических процессов, протекающих при выработке сыров.
43. Пороки сыров, их возбудители.
44. Мероприятия, направленные на предотвращение пороков сыров. Микробиологический контроль в производстве сыров.
45. Принципы консервирования молочных продуктов.
46. Микробиология стерилизованных сгущенных молочных консервов. Микробиологический контроль производства.
47. Микробиология сгущенных молочных консервов с сахаром. Микробиологический контроль производства.
48. Микробиология сухих молочных продуктов.
49. Микробиологический контроль производства.
50. Микробиология мороженого.
51. Микробиологический контроль производства.
52. Микробиология молочной сыворотки, пахты, обезжиренного молока.
53. Микробиологический контроль производства молочных продуктов из вторичного молочного сырья.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов» проводится в соответствии с учебным планом на 4 курсе по заочной форме обучения в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- активной работой на практических занятиях.
- ответов на тестовые задания;
- написания рефератов.

Знания, умения, навыки студента на зачете с оценкой оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на экзамене

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов».

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов»:

Активная работа на лабораторных занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{активн.}}{\text{Пр.общее}} * 5 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр.общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 5.

Оценка за экзамен ставится по 15 балльной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц. экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 15. Отлично – 13-15 баллов, хорошо – 10-12 баллов, удовлетворительно – 7-9 баллов, не удовлетворительно - меньше 7 баллов.

Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство

1	Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов и возбудителей порчи	Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов. Возбудители порчи молока и молочных продуктов.	ПКС-2.2	Опрос Письменное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы
2	Микробиология молока и молочных продуктов	Микробиология молока. Микробиология кисломолочных продуктов. Микробиология масла, сыра. Микробиология молочных консервов.	ПКС-2.2	Опрос Письменное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы

Контрольные вопросы и задания

1. Какова систематическая принадлежность молочнокислых бактерий?
2. Охарактеризуйте морфологические свойства молочнокислых стрептококков, лейкопалочек, молочнокислых палочек.
3. В чем отличие гомоферментативного молочнокислого брожения от гетероферментативного?
4. Перечислите известные Вам виды гомоферментативных молочнокислых бактерий.
5. Какие виды гетероферментативных молочнокислых бактерий Вы знаете?
6. Где обитают молочнокислые бактерии?
7. Какова роль молочнокислых бактерий в формировании качества молочных продуктов?
8. Какие дрожжи встречаются в молоке и молочных продуктах?
9. На какие группы делятся дрожжи в зависимости от способности сбраживать лактозу?
10. Какова роль дрожжей в формировании качества молочных продуктов?
11. В каком продукте уксуснокислые бактерии входят в состав полезной микрофлоры?
12. Какова роль пропионовокислых бактерий в формировании качества твердых сыров?
13. Перечислите морфологические и физиологические свойства бифидобактерий.
14. Какую роль выполняют бифидобактерии в организме человека?
15. Что такое гниение? Как протекает этот процесс?
16. Что представляют собой процессы дезаминирования и декарбоксилирования аминокислот?
17. Какие конечные продукты образуются при аэробном гниении?
18. Перечислите продукты, которые образуются в результате анаэробного гниения.

19. Какие гнилостные аэробные спорообразующие бактерии Вам известны?
20. Каков химизм маслянокислого брожения? Охарактеризуйте микроорганизмы-возбудители этого процесса.
21. Какие микроскопические грибы чаще всего встречаются в молоке и молочных продуктах? Какие процессы они вызывают?
22. Каким образом протекает процесс окисления жиров микроскопическими грибами?
23. Что такое бактериофаги? В чем отличие вирулентных фагов от умеренных?
24. Дайте определение «лизогенной культуре» бактерий.
25. Перечислите основные пути предупреждения развития фагов в производстве молока и молочных продуктов.
26. Что такое патогенность? Как оценивается степень патогенности?
27. Какие заболевания вызывают патогенные микроорганизмы?
28. Что такое токсигенность? Какие токсины вырабатываются патогенными микроорганизмами? Какими свойствами обладают микробные токсины?
29. Патогенные микроорганизмы являются паразитами. Что это значит?
30. На какие группы делятся пищевые инфекции?
31. Назовите известных Вам возбудителей кишечных инфекций и укажите их морфологические и физиологические свойства.
32. Что такое зооантропонозные инфекции? Какие виды зооантропонозных инфекций передаются через молоко и молочные продукты?
33. Какие существуют мероприятия по профилактике пищевых инфекций?
34. Какие микроорганизмы называются условно-патогенными?
35. Дайте определение пищевым токсикоинфекциям и интоксикациям и назовите возбудителей этих отравлений.
36. Какие пищевые отравления чаще всего возникают при употреблении недоброкачественных молочных продуктов?
37. Назовите мероприятия, направленные на предупреждение пищевых отравлений.
38. Что такое кМАФАнМ и для чего определяется этот микробиологический показатель?
39. Какие требования предъявляются к санитарно-показательным микроорганизмам и какие микроорганизмы выбраны в качестве таковых при оценке качества молочных продуктов?
40. Охарактеризуйте микрофлору сырого молока.
41. Какие требования предъявляются к сырому молоку, перерабатываемому на питьевое молоко?
42. Как меняется количественный и качественный состав микрофлоры молока в процессе его хранения?

43. Охарактеризуйте фазу смешанной микрофлоры при хранении сырого молока.
44. Для чего проводят термическую обработку молока?
45. С какой целью охлаждают молоко?
46. Что такое пастеризация и стерилизация? В чем главное отличие этих способов тепловой обработки молока?
47. Какие микроорганизмы выдерживают режимы пастеризации?
48. Каким микробиологическим требованиям ГОСТа должно отвечать пастеризованное молоко?
49. Как контролируют производство пастеризованного молока?
50. Как определяют эффективность пастеризации молока?
51. Какие режимы стерилизации молока Вы знаете?
52. Какие микроорганизмы могут входить в состав остаточной микрофлоры стерилизованного молока?
53. Как контролируют производство стерилизованного молока?
54. Какие пороки и виды порчи молока Вам известны?
55. Перечислите основные этапы выделения чистых культур молочнокислых бактерий из естественных сред обитания.
56. Какие мутагенные факторы используют для получения высокоактивных штаммов молочнокислых бактерий?
57. Какие факторы учитывают при подборе культур молочнокислых бактерий для заквасок?
58. Что представляют собой сухие и жидкие закваски молочнокислых бактерий и как их готовят?
59. В чем достоинства и недостатки жидких и сухих заквасок?
60. В чем отличие заквасок от бактериальных концентратов?
61. Какова продолжительность хранения сухих и жидких заквасок и бактериальных концентратов?
62. Как получают сухие кефирные грибки?
63. Как готовят лабораторную (маточную) и производственную закваски на молочных предприятиях?
64. Как осуществляют контроль качества заквасок и кисломолочных продуктов?
65. На какие группы делятся продукты с использованием бифидобактерий?
66. На какие группы делятся кисломолочные продукты в зависимости от состава их микрофлоры?
67. Какие пороки кисломолочных продуктов Вы знаете?
68. Какова роль микроорганизмов при производстве сладкосливочного и кислосливочного масла?
69. Каковы условия развития микроорганизмов в масле? От чего зависит интенсивность развития микроорганизмов в масле?
70. Назовите источники поступления микроорганизмов в масло.
71. Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры сладкосливочного масла?

72. Какие виды микроорганизмов входят в состав закваски для кисломолочного масла?
73. Как изменяется микрофлора кисломолочного и сладкомолочного масла в процессе хранения при различных температурах?
74. Какие пороки масла могут возникнуть при развитии микроорганизмов?
75. Как можно повысить стойкость масла при хранении?
76. Охарактеризуйте такие пороки масла как горький вкус, сырный вкус, нечистые вкус и запах. Какие микроорганизмы вызывают эти пороки? Как предотвратить развитие этих микроорганизмов в масле?
77. Какие микроорганизмы являются возбудителями следующих пороков масла: прогорклого вкуса, плесневения, штаффа? Укажите мероприятия, направленные на предупреждение этих пороков.
78. Как осуществляется микробиологический контроль в производстве масла?
79. Какие микробиологические показатели определяют при оценке качества сладкомолочного и кисломолочного масла?
80. Какие микроорганизмы используются в производстве сыров?
81. Какие микробиологические процессы протекают при выработке сыров?
82. Укажите источники попадания микроорганизмов при производстве сыров.
83. Какую роль в производстве сыров играют молочнокислые бактерии?
84. Какую роль выполняют пропионовокислые бактерии при выработке твердых сыров?
85. Какие закваски применяют в производстве крупных и мелких сыров?
86. Микроскопические грибы каких видов используются в производстве мягких сыров?
87. Какие микроорганизмы входят в состав желто-коричневой слизи при производстве сыров?
88. Каким превращениям подвергаются молочный сахар, белки и жиры в производстве сыров?
89. Развитие каких микроорганизмов обуславливает образование рисунка в мелких и крупных сырах?
90. Какие микроорганизмы являются представителями технически вредной микрофлоры в производстве сыров?
91. Какие пороки консистенции сыров Вам известны? Укажите мероприятия, направленные на предупреждение этих пороков.
92. Какие пороки вкуса и внешнего вида вы знаете? Укажите возбудителей этих пороков.
93. Какие микроорганизмы являются возбудителями раннего и позднего вспучивания сыров? Как предотвратить эти пороки?
94. Какие пороки сыров вызывают гнилостные бактерии?
95. Назовите объекты микробиологического контроля в производстве сыров.

96. По каким показателям контролируют качество сыров?
97. Что представляют собой молочные консервы?
98. На каких принципах основано консервирование молочных продуктов?
99. Что подразумевается под абиозом, осмоанабиозом, ксероанабиозом?
100. Что такое «ценоанабиоз», «термоанабиоз», «биоз»?
101. На каком биологическом принципе основано производство стерилизованных молочных консервов?
102. Назовите источники обсеменения сгущенного стерилизованного молока.
103. Какие пороки сгущенного стерилизованного молока Вам известны?
104. Как осуществляется микробиологический контроль сгущенного стерилизованного молока?
105. На каком биологическом принципе основано консервирование сгущенного молока с сахаром?
106. Назовите источники обсеменения микроорганизмами сгущенного молока с сахаром.
107. Как влияют различные группы микроорганизмов на качество сгущенного молока с сахаром?
108. Какие пороки сгущенного молока с сахаром Вы знаете? Назовите возбудителей этих пороков.
109. Какие микробиологические показатели определяют при оценке качества сгущенного молока с сахаром?
110. На каком биологическом принципе основано консервирование сухого молока?
111. Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры сухого молока? Назовите источники обсеменения этого продукта.
112. Какие виды порчи могут возникнуть при неправильном хранении сухого молока?
113. Как осуществляется микробиологический контроль производства сухого молока?
114. Назовите источники обсеменения мороженого микроорганизмами.
115. Какие микробиологические показатели определяют при оценке качества мороженого?
116. Какие микроорганизмы чаще всего встречаются в творожной, подсырной и казеиновой сыворотке?
117. Как проводят консервирование молочной сыворотки?
118. При производстве каких молочных продуктов в качестве вторичного сырья образуется молочная сыворотка, пахта, обезжиренное молоко?
119. В каких отраслях народного хозяйства используется молочная сыворотка и продукты ее переработки?
120. Какие молочные продукты вырабатывают из пахты?
121. Как проводится микробиологический контроль продуктов, вырабатываемых из пахты и обезжиренного молока?

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов», по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата), профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Институт ВМиБ, кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Брянского ГАУ.

Разработчики: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рябичева А.Е.

В рабочей программе дисциплины отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а так же требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
 - формы контроля по учебному плану;
 - структура и содержание дисциплины.
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные помещения и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение:

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Рецензент: начальник отдела пищевой микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ГБУ Брянской области «Дубровская зональная ветлаборатория»



Н.С. Андрюшина