

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Г.П. Малявко

« 20 » 05 2020 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  
2020

Программу составил (и):

к. с.-х. н., доцент Рябичева Ангелина Евгеньевна



Рецензент(ы):

к. б. н., доцент Гулаков Андрей Николаевич



Рабочая программа дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 199

Разработана на основании учебного плана 2020 года набора.

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Одобен Учёным советом вуза протокол № 8 от 20.05.2020 года.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол от 20.05.2020 г. № 9

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; формирование понимания роли фундаментальной подготовки в усвоении дисциплин естественнонаучного цикла для дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Задачами дисциплины являются:

формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения мясного сырья;

освоение теоретических основ микробиологии ориентирует специалистов на необходимость обеспечения высокого санитарно-гигиенического состояния производства;

предупреждение потерь и изготовление доброкачественной продукции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок ОПОП ВО: Б1.В.ДВ.07.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Неорганическая химия», «Биология», «Биологическая физика», «Биохимия», «Общая микробиология и общая санитарная микробиология».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Производство экологически чистой продукции животноводства и безопасность пищевого сырья; Технохимический и микробиологический контроль в молочной промышленности; Биологическая безопасность пищевого сырья.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3 способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции**

**Знать:** становление знаний по разработке микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли, соблюдению требований законодательства в области обеспечения населения качественными и безопасными продуктами.

**Уметь:** пользоваться методами микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на пищевых предприятиях.

**Владеть:** основами проведения объективных исследований и разработки мероприятий в области обеспечения населения качественными и безопасными продуктами.

**ПК-3 способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования**

**Знать:** культивирование, условия роста микроорганизмов и действие экологических факторов на микроорганизмы с целью управления их жизнедеятельностью; микроорганизмы, используемых на предприятиях отрасли.

**Уметь:** управлять микробиологической активностью сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке.

**Владеть:** методами микробиологического контроля воздуха, воды, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

**ПК-5 способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции**

**Знать:** микроорганизмы - вредители пищевых производств и патогенные микроорганизмы.

**Уметь:** грамотно изъясняться на профессионально-ориентированные темы, самостоятельно получать и сообщать информацию.

**Владеть:** профессионально-ориентированными языковыми средствами в конкретных сферах, ситуациях, условиях профессионального общения; основами теоретических знаний по предмету.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **3.1. Знать:**

1. Правила безопасности работы в микробиологической лаборатории;
2. Основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации;
3. Различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры мяса и мясных продуктов;
4. Технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи мясных продуктов;
5. Основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли;
6. Критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из молочного сырья.

### **3.2. Уметь:**

Готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов;

Проводить микробиологическое исследование мясных продуктов;

Интерпретировать результаты проводимых исследований и оценивать качество молока и молочных продуктов по микробиологическим показателям.

### **3.3. Владеть:**

- основами теоретических знаний по предмету;
- современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной микробиологической информации;

- основами проведения объективных исследований и разработки мероприятий в области обеспечения населения качественными и безопасными продуктами;
- профессионально-ориентированными языковыми средствами в конкретных сферах, ситуациях, условиях профессионального общения;
- основами теоретических знаний по предмету;
- техникой микроскопирования;
- техникой приготовления препаратов микроорганизмов;
- методами стерилизации

#### 4. Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
							УП	РПД									УП	РПД
Лекции							4	4									4	4
Лабораторные																		
Практические							8	8									8	8
КСР																		
Консультация перед экзаменом							1	1									1	1
Прием экзамена							0,25	0,25									0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)																		
Сам. работа							124	124									124	124
Контроль							6,75	6,75									6,75	6,75
Итого							144	144									144	144

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
Л	Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Микробиологическое исследование сырого молока	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Микробиологическое исследование питьевого молока	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Ср	ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	5	8	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Л	Лактобактерии, бифидобактерии	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Учет и анализ результатов исследования сырого и питьевого молока	5	4	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Микробиологический контроль качества заквасок и к/м продуктов	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Ср	МИКРОБИОЛОГИЯ ЗАКВАСОК	5	8	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Л	Микроорганизмы – возбудители порчи молока и молочных продуктов.	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Учет и анализ результатов исследования заквасок и кисломолочных продуктов	5	4	ОПК-3; ПК-3; ПК-5

Пр	Микробиологическое исследование масла	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Ср	МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЫРОГО МОЛОКА	5	8	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Л	Санитарно-показательные, а также патогенные микроорганизмы, которые могут передаваться через молоко и молочные продукты	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Микробиологическое исследование сыров	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Учет и анализ результатов микробиологического исследования масла и сыра.	5	4	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Ср	МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТЬЕВОГО МОЛОКА	5	8	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Л	Микробиология сырого и питьевого молока. Микробиология заквасок	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Микробиологическое исследование молочных консервов	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Учет и анализ результатов исследований молочных консервов. Контроль качества санитарно-гигиенического состояния производства и вспомогательных материалов	5	4	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Ср	МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	5	8	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Л	Микробиология кисломолочных продуктов и масла.	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Пр	Учет микрофлоры и оценка санитарно-гигиенического производства и вспомогательных материалов	5	4	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Ср	ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ, ЗАКВАСКАХ, БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТАХ	5	8	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Л	Микробиология сыра. Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Ср	МИКРООРГАНИЗМЫ – ВОЗБУДИТЕЛИ ПОРЧИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	5	8	ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Л	Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности	5	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-5

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

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Свойства уксуснокислых бактерий, их роль в молочной промышленности.
2. Свойства пропионовокислых бактерий, их роль в молочной промышленности.
3. Дифференцирующие особенности биологических свойств лактобактерий.
4. Свойства энтерококков, пороки вызываемые развитием этих микроорганизмов.
5. Свойства микрококков, роль в молочной промышленности.
6. Бактерии группы кишечных палочек, роль в нормировании молочных продуктов.
7. Пороки сырого молока микробиологического происхождения.
8. Пороки питьевого молока микробиологического происхождения.
9. Пороки кисломолочных продуктов микробиологического происхождения.
10. Пороки масла микробиологического происхождения.
11. Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла.
12. Возбудители пороков разных групп сыров, меры их предупреждения.

13. Повышение активности заквасок.
14. Источники первичной микрофлоры незаквасочного происхождения.
15. Вещества, необходимые для развития молочнокислых бактерий.
16. Вещества и факторы, подавляющие развитие заквасочной микрофлоры в молоке.
17. Влияние антибиотиков на качество кисломолочных продуктов.
18. Влияние моющие - дезинфицирующих веществ на микрофлору молока.
19. Вещества, обуславливающие естественную бактериальность молока.
20. Влияние кислотности среды на развитие микрофлоры молока.
21. Влияние окислительно-восстановительных условий среды на развитие микрофлоры молока.
22. Влияние сезонных изменений среды на развитие микрофлоры молока.
23. Влияние физических факторов на развитие микрофлоры молока.
24. Болезни, при которых молоко уничтожается. Биологические свойства возбудителей.
25. Болезни, при которых молоко утилизируется. Биологические свойства возбудителей.
26. Болезни, при которых молоко пастеризуется. Биологические свойства возбудителей.
27. Основные пороки молока микробиологического происхождения.
28. Основные требования при реализации сырого молока населению.
29. Контроль эффективности качества стерилизации и пастеризации молока.
30. Возбудители пищевых токсикозов, передающихся через молоко.
31. Возбудители пищевых токсикоинфекций, передающихся через молоко.
32. Кисломолочные продукты, приготовляемых с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков.
33. Пороки сыров микробиологического происхождения.
34. Микрофлора молочных консервов и его источники.
35. Пороки молочных консервов микробиологического происхождения.
36. Микрофлора мороженого и его источники.
37. Микробиологический контроль молочных консервов.
38. Микробиологический контроль мороженого.
39. Санитарные требования к территориям предприятий, производственным помещениям, перевозке молока и молочных продуктов.
40. Санитарный режим на молочной промышленности и личная гигиена рабочих.

## **5.2. Темы письменных работ**

1. Как не допустить распространение заболевания ящура через молоко и молочные продукты.
2. Как не допустить распространение заболевания туберкулеза через молоко и молочные продукты.
3. Как не допустить распространение заболевания бруцеллеза через молоко и молочные продукты.
4. Как не допустить распространение заболевания сибирской язвы через молоко и молочные продукты.
5. Как не допустить распространение заболевания сальмонеллеза через молоко и молочные продукты.
6. Как не допустить распространение заболевания дизентерии через молоко и молочные продукты.
7. Как не допустить распространение заболевания лисцириоза через молоко и молочные продукты.

8. Как не допустить распространение заболевания Ку- лихорадки через молоко и молочные продукты.

### 5.3. Фонд оценочных средств

#### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л1.1	Л.В. Красникова, П.И. Гунькова.	Общая и пищевая микробиология: учебное пособие. Часть I. [Электронный ресурс] : учеб. пособие— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 135 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91340">https://e.lanbook.com/book/91340</a> . — Загл. с экрана.	2016	
Л1.2	И.А. Еремина, И.В. Долголюк.	Пищевая микробиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс]— Электрон.дан. — Кемерово :КемТИПП, 2016. — 139 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/99566">https://e.lanbook.com/book/99566</a> . — Загл. с экрана.	2016	
Л1.3	Р.Г. Госманов и др..	Микробиология [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91076">https://e.lanbook.com/book/91076</a> . — Загл. с экрана.	2017	
Л.1.4	Р.Г. Госманов и др.	Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 252 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91306">https://e.lanbook.com/book/91306</a> . — Загл. с экрана.	2017	
Л.1.5	Н.А. Ожередова и др.	Санитарная микробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Ставрополь :СтГАУ, 2014. — 180 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/61150">https://e.lanbook.com/book/61150</a> . — Загл. с экрана.	2014	



Л.1.6	Красникова Л.В.	Микробиология продуктов животного происхождения: Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : , 2016. — 296 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90695">https://e.lanbook.com/book/90695</a> . — Загл. с	2016	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л2.1	Асонов Н.Р.	Микробиология	М.: Колос, 1997	95
Л2.2	Ганина В. И.	Технологическая микробиология продуктов животного происхождения.	М.: ДеЛи 2008	3
Л2.3	Колычев Н. М.	Ветеринарная микробиология и иммунология	М.: КолосС 2006	5
Л.2.4	Кисленко В.Н	Ветеринарная микробиология и иммунология	СПб.: Лань 2012	40
Л.2.5	Н.М. Колычев	Руководство по микробиологии и иммунологии.-	Новосибирск: АРГА, 2010	10
Л.2.6	Кисленко В.Н.	Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии	М.: КолосС 2005	10
Л.2.7	Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева	Микробиология молока [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4569">https://e.lanbook.com/book/4569</a> . — Загл. с экрана.	2011	
Л.2.8	Литвина Л.А.	Общая санитарная микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 111 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/63075">https://e.lanbook.com/book/63075</a> . — Загл. с экрана	2011	
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
Л.3.1	А.Е. Рябичева	Микробиология молока и молочных продуктов: Методические указания изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы для студентов очно и заочной формы обучения по направлению 19.03.03 Продукты питания животного	Брянск: Издательство БГАУ, 2017. - 20 с.	

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. [wikipedia.org/wiki](http://wikipedia.org/wiki) - Википедия – поисковая система.
2. [Meduniver.com](http://Meduniver.com) – медицинский информационный сайт.

3. [www.gamaleya.ru](http://www.gamaleya.ru) – ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.
4. [www.gabrich.com](http://www.gabrich.com) - Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.
5. [pasteur-nii.spb.ru](http://pasteur-nii.spb.ru) - эпидемиологии и микробиологии имени Пастера
6. [www.medmicrob.ru](http://www.medmicrob.ru) – база данных по общей микробиологии.
7. [biomicro.ru](http://biomicro.ru) – проблемы современной микробиологии.
8. [micro-biology.ru](http://micro-biology.ru) – ресурс о микробиологии для студентов.
9. [www.medliter.ru](http://www.medliter.ru) – электронная медицинская библиотека.
10. [www.4medic.ru](http://www.4medic.ru) – информационный портал для врачей и студентов.
11. [microbiologu.ru](http://microbiologu.ru) – поисковая система по микробиологии.
12. [smikro.ru](http://smikro.ru) – поисковая система по санитарной микробиологии.
13. [www.medbook.net.ru](http://www.medbook.net.ru)
14. [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru)
15. [www.djvu-inf.narod.ru](http://www.djvu-inf.narod.ru)
16. [www.medicalherbs.sci-lib.com](http://www.medicalherbs.sci-lib.com)
17. [mikro.ru](http://mikro.ru) - поисковая система по санитарной микробиологии
18. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
19. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <http://elibrary.rsl.ru/>
20. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>
21. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека (Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования) - <http://window.edu.ru/window/library>
22. Электронная библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com/>

### **6.3. Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система – Windows 7 professional, Windows 10 professional.
2. Текстовый редактор – MicrosoftWord (в составе пакетов программ MicrosoftOffice 2007, 2010), Writer (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
3. Табличный редактор – MicrosoftExcel (в составе пакетов программ MicrosoftOffice 2007, 2010), Calc (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
4. Средство создания презентаций – MicrosoftPowerPoint (в составе пакетов программ MicrosoftOffice 2007, 2010);
5. Приложение для работы с файлами в формате PDF – FoxitReader, AdobeAcrobatReaderDC.
6. Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Яндексбраузер.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) помещения и лаборатории.**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 5-1
2. Микробиологическая лаборатория.
3. Лаборатория по приготовлению питательных сред.
4. Автоклавная.
5. Моечная.
6. Виварий для содержания интактных и инфицированных лабораторных животных.
7. Музей штаммов микроорганизмов.

### **б) животные**

1. Мыши белые.
2. Баран - донор

### **в) музейные штаммы микроорганизмов**

### **г) оборудование и приборы**

1. Термостаты.
2. Автоклав.
3. Сухожаровой шкаф.
4. Холодильники.
5. Микроскопы.
6. Приборы для микрофльтрации.
7. Ионномер универсальный.
8. Встряхиватель.
9. Анаэроустат.
10. Дезинтегратор микроорганизмов.
11. Центрифуги.
12. Мешалки магнитные.
13. Весы аналитические
14. Водяные бани.

### **д) расходные материалы**

1. Концентраты питательных сред.
2. Химические реактивы.
3. Красители для микроорганизмов.
4. Лабораторная посуда и др.

### **е) учебные видеофильмы и видеоролики**

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**Микробиология молока и молочных продуктов**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина: Микробиология молока и молочных продуктов

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## 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 формирование следующих компетенций:

#### **общекультурных компетенций (ОК):**

ОПК-3 способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

#### **профессиональных компетенций (ПК):**

ПК-3 - способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

ПК-5 способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции

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

№ раз- дел а	Наименование раздела	З. 1	З. 2	З. 3	У. 1	У. 2	У. 3	Н. 1	Н. 2	Н. 3
1	Микробиология молока	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Микробиология молочных продуктов	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

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

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

<b>ОПК-3 способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции</b>					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
становление знаний по разработке микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли, соблюдению требований законодательства в области обеспечения населения качественными и безопасными продуктами.	Лекции разделов № 1,2.	пользоваться методами микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на пищевых предприятиях	Лабораторные (практические) работы разделов № 1,2	основами проведения объективных исследований и разработки мероприятий в области обеспечения населения качественными и безопасными продуктами	Лабораторные (практические) работы разделов № 2.
<b>ПК-3 способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</b>					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
культивирование, условия роста микроорганизмов и действие экологических факторов на микроорганизмы с целью управления их жизнедеятельностью; микроорганизмы, используемых на	Лекции разделов № 2.	управлять микробиологической активностью сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке	Лабораторные (практические) работы разделов № 2	методами микробиологического контроля воздуха, воды, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Лабораторные (практические) работы разделов № 2

предприятиях отрасли.					
<b>ПК-5 способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции</b>					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
роль микроорганизмов в окружающем мире, морфологию, внутренней организации; обмен веществ микроорганизмов; влияние условий окружающей среды на микроорганизмы; микробиологию пищевого сырья и товаров, молока и молочных продуктов.	Лекции разделов № 1, 2	грамотно изъясняться на профессионально-ориентированные темы, самостоятельно получать и сообщать информациюуправлять микробиологической активностью сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	профессионально-ориентированными языковыми средствами в конкретных сферах, ситуациях, условиях профессионального общения; основами теоретических знаний по предмету методами культивирования микроорганизмов, получения чистых культур; микробиологическими методами лабораторного анализа образцов продукции животноводства	Лабораторные (практические) работы 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 компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Микробиология молока	Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов. Лактобактерии, бифидобактерии. Микроорганизмы – возбудители порчи молока и молочных продуктов.	ОПК-3; ПК-3; ПК-5;	Вопрос на экзамене
2	Микробиология молочных продуктов	Микробиологическое исследование сырого молока. Микробиологическое исследование питьевого молока. Микробиологический контроль качества заквасок и к/м продуктов. Микробиологическое исследование масла. Микробиологическое исследование сыров. Микробиологическое исследование молочных консервов	ОПК-3; ПК-3; ПК-5;	Вопрос на экзамене

#### Вопросы к экзамену по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»

1. Свойства уксуснокислых бактерий, их роль в молочной промышленности.
2. Свойства пропионовокислых бактерий, их роль в молочной промышленности.
3. Дифференцирующие особенности биологических свойств лактобактерий.
4. Свойства энтерококков, пороки вызываемые развитием этих микроорганизмов.
5. Свойства микрококков, роль в молочной промышленности.
6. Бактерии группы кишечных палочек, роль в нормировании молочных продуктов.
7. Пороки сырого молока микробиологического происхождения.
8. Пороки питьевого молока микробиологического происхождения.
9. Пороки кисломолочных продуктов микробиологического происхождения.
10. Пороки масла микробиологического происхождения.
11. Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла.
12. Возбудители пороков разных групп сыров, меры их предупреждения.
13. Повышение активности заквасок.
14. Источники первичной микрофлоры незаквасочного происхождения.
15. Вещества, необходимые для развития молочнокислых бактерий.
16. Вещества и факторы, подавляющие развитие заквасочной микрофлоры в молоке.
17. Влияние антибиотиков на качество кисломолочных продуктов.
18. Влияние моюще - дезинфицирующих веществ на микрофлору молока.
19. Вещества, обуславливающие естественную бактериальность молока.

20. Влияние кислотности среды на развитие микрофлоры молока.
21. Влияние окислительно-восстановительных условий среды на развитие микрофлоры молока.
22. Влияние сезонных изменений среды на развитие микрофлоры молока.
23. Влияние физических факторов на развитие микрофлоры молока.
24. Болезни, при которых молоко уничтожается. Биологические свойства возбудителей.
25. Болезни, при которых молоко утилизируется. Биологические свойства возбудителей.
26. Болезни, при которых молоко пастеризуется. Биологические свойства возбудителей.
27. Основные пороки молока микробиологического происхождения.
28. Основные требования при реализации сырого молока населению.
29. Контроль эффективности качества стерилизации и пастеризации молока.
30. Возбудители пищевых токсикозов, передающихся через молоко.
31. Возбудители пищевых токсикоинфекций, передающихся через молоко.
32. Кисломолочные продукты, приготовляемых с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков.
33. Пороки сыров микробиологического происхождения.
34. Микрофлора молочных консервов и его источники.
35. Пороки молочных консервов микробиологического происхождения.
36. Микрофлора мороженого и его источники.
37. Микробиологический контроль молочных консервов.
38. Микробиологический контроль мороженого.
39. Санитарные требования к территориям предприятий, производственным помещениям, перевозке молока и молочных продуктов.
40. Санитарный режим на молочной промышленности и личная гигиена рабочих.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «**Микробиология молока и молочных продуктов**» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «**Микробиология молока и молочных продуктов**» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 5 семестре 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;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- и.т.п.

*Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

*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».*

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»

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.

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 практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.}}{\text{Пр. общее}} * 6 \quad (1)$$

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

*Пр. 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 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (2)$$

Где *Оц. тестир.* - оценка за тестирование.

*Максимальная* оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

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

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

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

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

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 компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
-------	-------------------	--	----------------------------	--------------------------------

1	Микробиология молока	Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов. Лактобактерии, бифидобактерии. Микроорганизмы – возбудители порчи молока и молочных продуктов.	ОПК-3; ПК-3; ПК-5;	Вопрос на экзамене
2	Микробиология молочных продуктов	Микробиологическое исследование сырого молока. Микробиологическое исследование питьевого молока. Микробиологический контроль качества заквасок и к/м продуктов. Микробиологическое исследование масла. Микробиологическое исследование сыров. Микробиологическое исследование молочных консервов	ОПК-3; ПК-3; ПК-5;	Вопрос на экзамене

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

Микробиология это:

1. Ответ: - наука в составе биологии о микроорганизмах
2. - наука о невидимых микроорганизмах
3. - наука о микробах
4. + все утверждения верны

Первый микроскоп был изготовлен:

- 1 Ответ: - 1632 г.;
2. - 1698 г.;
3. - 1714 г.;
4. + 1716г.

Мезофильныемолочно-кислые микроорганизмы развиваются при температуре, 0С:

1. Ответ: + 20-30;
2. - 40-45;
- 3 - 45-50;
- 4 - 10-15.

Оптимальная температура развития термофильных молочнокислых микроорганизмов, 0С:

1. Ответ: - 20-30;
2. + 40-45;
3. - 50-55;
- 4 - 18-20.

Гомоферментативные молочно-кислые бактерии это бактерии, которые:

1. Ответ: + вырабатывают 95% молочной кислоты за счет глюкозы;
2. - растут в присутствии кислорода;
3. - растут без доступа кислорода;
4. - нет правильных результатов

Бифидобактерии это:

1. Ответ: + облигатная и доминирующая часть микрофлоры кишечника здорового человека;
2. - активные продуценты спиртового брожения;
3. - группа микроорганизмов, развивающихся в молоке в виде пленки на его поверхности;
4. - негативная микрофлора молока.

Оптимальная температура для бифидобактерий, 0С:

1. Ответ: - 20;
2. - 40;
3. + 37;
4. - нет правильных ответов.

Заквасочные дрожжи используются для:

1. Ответ: - кефира;
2. - ацидофилина;
3. - кумыса;
4. + все варианты верны.

Бактериофаги это:

1. Ответ: - молочно-кислые бактерии;
2. + вирусы бактерий;
3. - дрожжи;
4. - плесени.

Развитие маслянокислых бактерий в сырах:

1. Ответ: - улучшает вкус и запах;
2. - способствует появлению рисунка сыра;
3. + способствует нерегулируемому газообразованию и появлению горького вкуса;
4. - способствуют появлению слизи на поверхности сыра.

Бифидобактерии молоко сквашивают за:

1. Ответ: - 10 часов;
2. + вообще не сквашивают;
3. - 24 часа;
- 4 - нет правильных ответов.

К незаквасочным дрожжам относят:

1. Ответ: + *Torulopsis*;

2. - *Sacharomyceslactis*;
3. - *Sacharomycesbreve*;
4. - *Lactococcuscremoris*

Плесени используются при производстве:

1. Ответ: - йогурта;
2. - сметаны;
3. + мягких сыров;
4. - творога.

К энтеробактериям не относятся:

1. Ответ: + молочнокислая микрофлора;
2. - кишечная палочка;
3. - сальмонелла;
4. - цитробактер.

При фальсификации молока содой в нем развиваются:

1. Ответ: - Энтеробактерии;
2. - м;асляно-кислые бактерии;
3. + протеолитические бактерии
4. - молочнокислые бактерии.

Оптимальные параметры влажности для развития плесени, %:

1. Ответ: - 45-60;
2. + 85-90;
3. - 30-40;
4. - 18-20.

К липолитическим бактериям относятся:

1. Ответ: - микрококки;
2. - коринобактерии;
3. - псевдомонады;
4. + все указанные бактерии.

Предельная кислотность *Lactobacteriumplantarum*, 0Т:

1. Ответ: - 180-300;
2. - 100-150;
3. - 90-120;
4. + 180-190.

Время получения сгустка при использовании болгарской палочки, ч:

1. Ответ: - 2-2,5;
2. + 3-4;
3. - 5;
4. - 6-8.

Leuconostoc относится к кислотообразователям:

1. Ответ: - сильным;
2. + слабым;
3. - средним;
4. - не обладает кислотообразующей способностью.

Молочнокислые стрептококки относятся к:

1. Ответ: - мезофильным;
2. + термофильным;
3. - развивающимися при 00С;
4. - могут развиваться в условиях бытового холодильника.

К лактобактериям относятся:

1. Ответ: - стрептококки;
2. + бетабактерии;
3. - маммококки;
4. - дрожжи.

Температурные параметры сублимационной сушки, 0С:

1. Ответ: - 100;
2. - 60-65;
3. - 180;
4. + -15-17.

Среда для культивирования дрожжей и плесеней:

1. Ответ: + агарСабуро;
2. - мясо-пептонныйагар
3. - желатиновая среда
4. - мясо-пептонный бульон.

Оптимальная температура культивирования термофильных стрептококков, 0С:

1. Ответ: - 25;
2. -30;
3. + 40;
4. - 50.

Предельная кислотность термобактерий, 0Т:

1. Ответ: - 40-50;
2. - 70-80;
3. - 110-120;
4. - 180-300.

Продолжительность бактерицидной фазы колеблется, ч:

1. Ответ: - 4-6;
2. + 8-12;



3. - 16-20;
4. - 22-24.

Норма микробных клеток в производственных помещениях молокоперерабатывающих предприятий после проведения дезинфекции, микр. клеток:

1. Ответ: - 5-15;
2. + 25-50;
3. -50-100;
4. - воздух должен быть стерильным.

Дрожжи являются продуцентами брожения:

1. Ответ: - молочно-кислого;
2. + спиртового;
3. - уксусно-кислого;
4. - пропионово-кислого.

Шаровидную форму имеют:

1. Ответ: - лактобациллы;
2. + лактококки;
3. - лектобактерии;
4. - бетабактерии.

Срок хранения сухих заквасок в пробирках с пробками и залитые парафином:

1. Ответ: - 1 мес.;
2. + 3 мес.;
3. -6 мес.;
4. - 12 мес.

Какую кислоту используют в сыроделии для подавления роста плесеней:

1. Ответ: - уксусную;
2. - янтарную;
3. - муравьиновую;
4. + сорбиновую.

Способ размножения дрожжей:

1. Ответ: + почкование;
2. - бесполое спорообразование;
3. - половое спорообразование;
4. - вегетативное.

Оптимальные температуры развития мезофильных молочнокислых бактерий, ОС:

1. Ответ: - 10-15;
2. + 20-30;
3. - 30-40;
4. - 40-45.

Гетероферментативные бактерии вырабатывают:

1. Ответ: - молочную кислоту;
2. - молочную и уксусную кислоту;
3. + молочную кислоту, углекислый газ, спирт;
4. - молочную кислоту, пропионовую кислоту и спирт.

К какой группе бактерий по морфологии относятся лактококки:

1. Ответ: - нитевидные;
2. - спиралевидные;
3. - палочковидные;
4. + шаровидные.

Микрофлора кумыса:

1. Ответ: + болгарская палочка и молочные дрожжи;
2. - термофильные и мезофильные молочнокислые бактерии;
3. - дрожжи и мезофильная молочнокислая палочка
4. - ароматобразующие молочнокислые бактерии и дрожжи.

Развитие закваски стимулирует:

1. Ответ: + повышение температуры;
2. - снижение температуры;
3. - внесение стабилизаторов;
4. - перемешивание.

Кефир это продукт:

1. Ответ: + смешанного брожения;
2. - спиртового брожения;
3. - молочнокислого брожения;
4. - пропионово-кислого брожения.

Какой порок наблюдается весной или осенью в кефире:

1. Ответ: + запах сероводорода;
2. - водянистая консистенция;
3. - крупинчатая консистенция;
4. - излишне кислый вкус.

Источники первичной микрофлоры масла:

1. Ответ: - сливки;
2. - маслоизготовитель;
3. - вода;
4. + все варианты верны.

Вещества, определяющие аромат масла:

1. Ответ: - ацетоин;
2. - диацетил;

3. + ацетоин и диацетил
4. - летучие жирные кислоты.

Морфологические формы бактерий:

1. Ответ: - шаровидные;
2. - палочковидные;
3. - извитые;
4. + все варианты верны.

Изменение формы бактерий называется:

1. Ответ: + полиморфизмом;
2. - мономорфизмом;
3. - гомоферментативностью
4. - нет правильных вариантов.

Для производства творога применяется закваска, состоящая из:

1. Ответ: + мезофильных молочнокислых бактерий;
2. - термофильных молочнокислых бактерий;
3. - пропионовокислых бактерий;
4. - нет правильных вариантов.

Развитию в твороге термостойких палочек способствуют

1. Ответ: - повышенная температура;
2. - длительный процесс самопрессования;
3. - не эффективное охлаждение готового продукта;
4. - все варианты верны.

При производстве кисломолочного масла используют:

1. Ответ: - *Str. lactis*;
2. - *Str. cremoris*;
3. - *Str. diacetylactis*;
4. + все варианты верны

Длительному хранению масла способствуют:

1. Ответ: - низкие температуры;
2. - содержание молочной кислоты;
3. - поваренная соль
4. + все варианты верны

Для развития микроорганизмов необходимы:

1. Ответ: - вода;
2. - белки;
3. - углеводы;
4. + все варианты верны.

Лактенины:

1. Ответ: - способствуют прокисанию молока;
2. + препятствуют прокисанию молока
3. -
4. -