	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология»
Б1.Б.14	Кафедра микробиологии и вирусологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Б1.Б.14 «Микробиология»

Направление подготовки

19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
ОЧНАЯ

Екатеринбург, 2018

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата № протокола</i>
Разработал:	<i>Ассистент</i>	<i>Безносова Е.А.</i>	
	<i>Доцент кафедры</i>	<i>Телятникова Н.В.</i>	
Согласовал:	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета</i>	<i>Рогозинникова И.В.</i>	<i>№16 от 17.04.2018</i>
Утвердил:	<i>Декан технологического факультета, к.б.н</i>	<i>Неверова О.П.</i>	<i>№8 от 17.04.2018</i>
Версия: 1.0		КЭ:1 УЭ №_____	<i>Стр 1 из 13</i>



СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
 - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями



1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

ОПК-3 – способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции.

Цель изучения дисциплины – получение знаний по морфологии, физиологии, генетике микроорганизмов, их ролью в окружающей среде и участием в процессах производства кормов, продуктов питания, об иммунитете, инфекции и возбудителях инфекционных болезней животных.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение морфологии, физиологии, генетике микроорганизмов, их ролью в окружающей среде и участием в процессах производства кормов, продуктов питания, об иммунитете, инфекции и возбудителях инфекционных болезней животных;
- изучение основных закономерностей развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов;
- изучение эффективных мер борьбы с вредной микрофлорой.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- правила безопасной работы в микробиологической лаборатории;
- основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации;
- важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях пищевой отрасли;
- различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры пищевых продуктов животного происхождения;
- технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи пищевых продуктов животного происхождения;
- основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли;
- критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из животного сырья.

уметь:

- готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов;
- проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов животного происхождения;
- анализировать качество продуктов и производства по микробиологическим показателям; идентифицировать возбудителей микробной порчи сырья, вспомогательных материалов и продуктов;
- определять качество продуктов по микробиологическим процессам, происходящим при производстве продуктов животного происхождения.

владеть:



- методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам; способами управления производством с целью получения продукции высокого качества
- методами оценки продуктов животного происхождения в соответствии с микробиологическим и процессами, происходящими при их производстве.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Микробиология» входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении практики является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Курс «Микробиология» является теоретической и методической базой для изучения дисциплин «Микробиология молока и молочных продуктов», «Микробиология мяса и мясных продуктов» и формирует компетенции оценки при Государственной итоговой аттестации.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Курс/семестр
	2/3
Контактная работа* (всего)	54
В том числе:	
Лекции	20
Лабораторные работы (ЛР)	34
Самостоятельная работа (всего)	90
В том числе	
Курсовая работа	-
Общая трудоёмкость час	144
	зач.ед.
Вид промежуточной аттестации	экзамен

*Контактная работа по дисциплине может включать в себя занятия лекционного типа, практические и (или) лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации и самостоятельную работу обучающихся под руководством преподавателя, в том числе в электронной информационной образовательной среде, а также время, отведенное на промежуточную аттестацию. Часы контактной работы определяются «Положением об установлении минимального объема контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимального объема занятий лекционного и семинарского типов в ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, утвержденным врио ректора 26 октября 2017 года.

В учебном плане отражена контактная работа только занятий лекционного и практического и (или) лабораторного типа. Иные виды контактной работы планируются в трудоемкость самостоятельной работы, включая контроль.

**4. Содержание дисциплины****4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий (очная форма)**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
1.	Модуль 1 «Общая микробиология»				
1	Тема 1.1. Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве	2	2	4	8
2	Тема 1.2. Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации	2	2	6	10
3	Тема 1.3. Физиология микроорганизмов				
4	Тема 1.4. Генетика микроорганизмов				
5	Тема 1.5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	-	2	6	8
6	Тема 1.6. Микрофлора тела животных, почвы, воды, воздуха.	-	2	6	8
7	Тема 1.7. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа.				
8	Тема 1.8. Антибиотики и их продуценты	2	2	6	10
9	Тема 1.9. Основные учения об инфекции	2	2	6	10
10	Тема 1.10. Иммуитет и иммунная система				
2.	Модуль 2 «Сельскохозяйственная микробиология»				
11	Тема 2.1. Микроорганизмы- возбудители бактериальных инфекционных болезней животных	2	2	4	8
12	Тема 2.2. Микроорганизмы – возбудители микозов, микотоксикозов и вирусных инфекций животных.	2	2	6	10
13	Тема 2.3. Микробиология кормов	-	2	6	8
14	Тема 2.4. Микробиология молока и молочных продуктов	2	2	4	8
15	Тема 2.5. Микробиология мяса и мясопродуктов	2	2	4	8
16	Тема 2.6. Микрофлора яиц и яичной продукции	-	2	8	10
17	Тема 2.7. Микрофлора кожевенно- мехового сырья	-	2	8	10
18	Тема 2.8. Микробиологические процессы в навозе	-	2	8	10
19	Тема 2.9. Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы, навоза	4	6	8	18
Всего		20	34	90	144

**4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые Компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Модуль 1 «Общая микробиология»	Тема 1.1. Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве Тема 1.2. Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации Тема 1.3. Физиология микроорганизмов Тема 1.4. Генетика микроорганизмов Тема 1.5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы Тема 1.6. Микрофлора тела животных, почвы, воды, воздуха. Тема 1.7. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа. Тема 1.8. Антибиотики и их продуценты Тема 1.9. Основные учения об инфекции Тема 1.10. Иммуитет и иммунная система	54	ОПК-2, ОПК-3	Контрольная работа, тест, устный опрос, отчет по лабораторной работе, защита презентаций или докладов.	Дискуссия.
2.	Модуль 2 «Сельскохозяйственная микробиология»	Тема 2.1. Микроорганизмы-возбудители бактериальных инфекционных болезней животных	90	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование, устный опрос, отчет по лабораторной работе, защита	Дискуссия.



		Тема 2.2. Микроорганизмы – возбудители микозов, микотоксикозов и вирусных инфекций животных. Тема 2.3. Микробиология кормов Тема 2.4. Микробиология молока и молочных продуктов Тема 2.5. Микробиология мяса и мясных продуктов Тема 2.6. Микрофлора яиц и яичной продукции Тема 2.7. Микрофлора козевенно-мехового сырья Тема 2.8. Микробиологические процессы в навозе Тема 2.9. Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы, навоза			презентаций или докладов.	
--	--	--	--	--	---------------------------	--

4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы Очная
1.	Модуль 1 «Общая микробиология. Основы учения об инфекции и иммунитете»	Подготовка презентаций, докладов, подготовка к контрольной работе.	18
2.	Модуль 2 «Сельскохозяйственная микробиология»	Подготовка презентаций, докладов, подготовка к тесту.	36
3.	Подготовка к экзамену		36
4.	Итого:		90

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся



- 1) Микробиология. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / Сост. Телятникова Н.В. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2018. – 17 с.
- 2) Практикум по общей микробиологии // Составители: Безносова Е.А., Телятникова Н.В, Розанова С.М. – Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016. - 39 с.
- 3) Роль микроорганизмов в круговороте и превращениях веществ в природе/ Составитель Телятникова Н.В., Екатеринбург, Ур ГАУ, 2015. - 19 с.
- 4) Краткий словарь микробиологических терминов/ сост. Телятникова Н.В., Безносова Е.А.– Екатеринбург, ФГБОУ ВО УрГАУ, 2016, 20 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) - Приложение к рабочей программе.

6.2 Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалитетрия

Шкала балльно-рейтинговой оценки знаний студентов

№ п/п	Мероприятие	Кол-во мероприятий	Максимальный балл	Минимальный балл
1.	Посещение лекций. Наличие всех конспектов лекций	20	10	6
2.	Посещение лабораторных и практических занятий. Защита лабораторных занятий. Наличие всех конспектов лабораторных занятий	34	10	6
3.	Подготовка доклада или презентации по выданной теме	2-4	20	6
4.	Сдача тестов.	3	15	9
5.	Решение ситуационных задач	2	10	6
6.	Экзамен	1	35	27
Итого:			100	60

К сдаче экзамена допускаются студенты, заработавшие за рубежный контроль не менее 33 баллов.

Для получения удовлетворительной оценки на экзамене студенту необходимо заработать на промежуточной аттестации плюсом к рубежным баллам не менее 27 баллов, общий итог при этом получится 60 баллов - наименьший положительный итог работы.

Ориентировочная таблица перевода баллов в традиционную систему оценок для экзамена



Сумма заработанных баллов	Оценка	
	Полная запись	Сокращенная запись
90-100	Отлично	отл.
73-89	Хорошо	хор.
60-72	Удовлетворительно	удовл.
0-59	Неудовлетворительно	неуд.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) основная литература:

1. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91076>.
2. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 445 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/731B58C1-822F-4E17-ABB4-E798CE815591>.

б) дополнительная литература:

1. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология: практ. пособие / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 205 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/6D3B000B-1A7E-401A-9B98-2AC9EF9C4E65>
2. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология: учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 205 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/957397AD-B4F9-458B-8699-9A336E697324>
3. Красникова, Л.В. Микробиология продуктов животного происхождения: Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб.: , 2016. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90695>
4. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Г.Ф. Кабиров, А.К. Галиуллин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 560 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58164>
5. Санитарная микробиология. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 252 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91306>
6. Долганова, Н.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов. [Электронный ресурс] / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, З.К. Хасанова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4226>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5) интернет-ресурсы библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронные библиотечные системы:
ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>,



ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> ;

ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru> ;

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://lib.rucont.ru/search>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».

- электронно-библиотечная система Web «Ирбис»;

- научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов: <http://dissercat.com>

2) Справочная правовая система «Консультант Плюс» - Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/> Электронный периодический справочник «ГАРАНТ-Максимум»

3) Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS,

4) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/>

5) База данных АГРОС режим доступа:

<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ial.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

В систему ЭИОС на платформе Moodle внесены задания для проведения текущей аттестации студентов.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте на платформе MOODLE сайта Университета.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

.изучение учебной и учебно-методической литературы по дисциплине;

.сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;

.в случае, если анализ проведенных расчетов не выполнен на практическом занятии, необходимо сразу это задание выполнить дома;

.не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика входит в число контрольных вопросов для текущей и промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации, необходимо выявить за счет каких источников будут «закрыты» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

Для выполнения курсовой работы по дисциплине необходимо воспользоваться учебно-методическим пособием, в котором подробно расписана последовательность выполнения заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем



В процессе изучения принципов составления документации *учебными целями* являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с прикладными программными пакетами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются навыки использования ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные **информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм** (лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и **репродуктивных методов обучения** (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно - иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и лабораторно - практических методов обучения (упражнение, инструктаж, проектно - организованная работа, организация профессионально-ориентированной учебной работы обучающегося).

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.

Программное обеспечение:

- Базовый пакет для сертифицированной ОС Windows XP Professional.
- Лицензия Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»
- База данных АГРОС - режим доступа:

<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория для практических и лабораторных занятий №2101	Доска аудиторная, столы, посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя, Оборудование: Таблицы, наглядные пособия, комплект музейных препаратов, микроскопы микромед Р-1, Микроскоп бинокулярный Микромед, мойка, шкаф с демонстрационным материалом	Microsoft WindowsProfessional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.; Kaspersky Total Security длябизнеса Russian Edition: Договор Tr 000198242 от 21.02.2018 г.



Помещение для самостоятельной работы: аудитория № 5104 и №5208, №12	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition: Договор Tr 000198242 от 21.02.2018 г.
---	---	---

12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.



Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины

«Микробиология»

Направление подготовки

19.03.03 «ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

**Уровень образования
бакалавриат**

**Форма обучения
Очная**

Екатеринбург, 2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения.
ОПК-3	способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции



2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроль)
ОПК-2, ОПК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">•правила безопасной работы в микробиологической лаборатории;•основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации;•важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях пищевой отрасли;•различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры пищевых продуктов животного происхождения;•технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи пищевых продуктов животного происхождения;•основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли;•критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из животного сырья. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">•готовить и микроскопировать препараты	<p>Микробиология и ее роль в пищевом производстве</p> <p>Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации</p> <p>Микробиология молока и молочных продуктов</p> <p>Микробиология мяса и мясных продуктов</p> <p>Микрофлора яиц и яичной продукции</p> <p>Микрофлора кожевенно-мехового сырья.</p> <p>Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы</p>	<p>Лекция</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование, устный опрос, отчет по лабораторной работе, защита презентаций или докладов</p>



<p>микроорганизмов;</p> <ul style="list-style-type: none">•проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов животного происхождения;•анализировать качество продуктов и производства по микробиологическим показателям; <p>идентифицировать возбудителей микробной порчи сырья, вспомогательных материалов и продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none">•определять качество продуктов по микробиологическим процессам, происходящим при производстве продуктов животного происхождения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">•методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам; способами управления производством с целью получения продукции высокого качества•методами оценки продуктов животного происхождения в соответствии с микробиологическим и процессами, происходящими при их производстве.			
--	--	--	--



2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Содержание требований в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ОПК-2, ОПК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">•правила безопасной работы в микробиологической лаборатории;•основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации;•важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях пищевой отрасли;•различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры пищевых продуктов животного происхождения;•технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи пищевых продуктов животного происхождения;•основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли;•критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из животного сырья. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">•готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов;•проводить микробиологическое исследование пищевых	Микробиология и ее роль в пищевом производстве Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации Микробиология молока и молочных продуктов Микробиология мяса и мясных продуктов Микрофлора яиц и яичной продукции Микрофлора кожевенно-мехового сырья. Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы	Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа	зачет



<p>продуктов животного происхождения;</p> <ul style="list-style-type: none">•анализировать качество продуктов и производства по микробиологическим показателям; <p>идентифицировать возбудителей микробной порчи сырья, вспомогательных материалов и продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none">•определять качество продуктов по микробиологическим процессам, происходящим при производстве продуктов животного происхождения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">•методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам; способами управления производством с целью получения продукции высокого качества•методами оценки продуктов животного происхождения в соответствии с микробиологическим и процессами, происходящими при их производстве.			
--	--	--	--

2.1. Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины



**При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.*

2.2 Критерии оценки участия студента устном опросе

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме
Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

2.3. Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Правильно не менее 70% заданий
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Правильно не 80% заданий
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Правильно не 90% заданий блоков
Компетенция не сформирована		Менее 70% баллов за задания

**2.4. Критерии оценки выполнения заданий в форме реферата, докладов, презентаций**

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Актуальность и наглядность презентации. Пересказ материалов презентации своими словами. Правильные ответы на вопросы, владение материалом презентации или доклада.
Базовый уровень	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Чтение материалов слайда презентации. Неточные ответы на вопросы.
Пороговый уровень	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Недостаточное владение материалом, ответы не на все вопросы по теме.

***При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.**

Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до зачёта
3. Выполнение домашних заданий.
4. Активное участие в работе на занятиях.
5. Отчет по семестровой работе.
6. Сдача всех контрольных мероприятий.



3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

1. Вопросы к устному опросу

1. Что такое «асептика»? С какими целями ее применяют?
2. Что такое стерилизация. Перечислите виды стерилизации.
3. Что такое дезинфекция.
4. Что такое термостат? Для каких целей его используют в микробиологической лаборатории?
5. Для чего в микробиологической лаборатории устанавливают ламинарный бокс?
6. Опишите технику приготовления мазка для окрашивания по Граму
7. Что такое «питательная среда»? Какие питательные среды вы знаете? Что такое транспортная среда.
8. Как производится посев микроорганизмов на плотные и жидкие питательные среды?
9. Как определяют культуральные свойства микроорганизмов?
10. Какие ферментативные свойства микроорганизмов вы знаете? Как происходит их определение?
11. Перечислите основные правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории с исследуемым материалом.
12. Назовите методы исследований, применяемые при микробиологической диагностике инфекционных болезней животных.
13. С какой целью применяется световой микроскоп?
14. В чем заключается разница в ходе лучей в сухой и иммерсионной системах микроскопа?
15. Назовите основные формы бактерий.
16. Из чего состоит механическая часть микроскопа?
17. Из чего состоит оптическая часть микроскопа?
18. Назовите правила вскрытия, консервирования и транспортировки патологического материала?
19. Перечислите анилиновые краски, часто применяемые в микробиологии.
20. Что характерно для простого метода окрашивания?
21. Расскажите суть физического и химического методов фиксации препаратов.
22. С какой целью изучают морфологию бактерий?
23. На чем основан метод получения чистой культуры спорообразующих бактерий и вульгарного протей?
24. С какой целью изучают культуральные свойства микроорганизмов?
25. Опишите культуральные свойства бактерий на плотных питательных средах?
26. Опишите культуральные свойства бактерий на жидких питательных средах?
27. Опишите культуральные свойства бактерий на МПЖ?
28. Назовите комплекс признаков, по которым определяют вид бактерий?
29. С какой целью изучают ферментативные свойства бактерий?
30. Какие ферментативные свойства изучают у бактерий?
31. Наличие какого углевода имеет дифференциально-диагностическое значение в среде Эндо?
32. До каких конечных продуктов происходит расщепление углеводов и белков?
33. С какой целью изучают способность бактерий вызывать гемолиз эритроцитов и коагулировать плазму крови кроликов?
34. Перечислите все изученные таксономические признаки.
35. Взаимодействие между микро- и макроорганизмами.
36. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционных болезней.



37. Основные свойства болезнетворных микробов.
38. Понятие о патогенности и вирулентности микробов. Факторы вирулентности.
39. Методы усиления и ослабления вирулентности.
40. Микробные токсины, их природа и классификация.
41. Источники инфекции.
42. Входные ворота инфекции, условия и пути передачи заразного начала.
43. Распространение и локализация микробов в организме.
44. Понятие о бактериемии, септицемии, пиемии, септикопиемии, токсемии.
45. Характерные черты инфекционных заболеваний.
46. Виды инфекции (местная, генерализованная, простая, смешанная, реинфекция, иммунизирующая субинфекция, параинфекция, экзогенная, эндогенная, криптогенная).
47. Бактерионосительство и бактериовыделение.
48. Понятие об авидности, аффинитете, компиментарности хозяина и возбудителя.
49. Понятие об иммунитете, определение, виды иммунитета, их сущность и качественные различия.
50. Естественные силы организма. Гуморальные и клеточные защитные факторы.
51. Общие понятия об антигенах (полноценные и неполноценные) и категории антигенов и микробных клеток.
52. Понятие об антителах, их природа, место и механизм образования.
53. Категория антител и их характеристика, классификация иммуноглобулинов.
54. Гуморальная теория иммунитета.
55. Клеточная или фагоцитарная теория иммунитета. И.И. Мечникова.
56. Понятие об иммунологической толерантности.
57. Понятие об аллергии и анафилаксии.
58. Сущность аллергических реакций и аллергической диагностики.
59. Понятие об активной и пассивной иммунизации. Единство и различия этих процессов.
60. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний.
61. Микрофлора свежих плодов и овощей.
62. Микробиология продукции растениеводства.
63. Микробиология кормов.
64. Использование молочнокислого брожения в кормопроизводстве.
65. Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей.
66. Микрофлора зерна и семян.
67. Микробиология крупы, муки и хлеба.
68. Методы контроля микроорганизмов, вызывающих порчу и пороки продуктов. Принципы консервирования.
69. Микроорганизмы, вызывающие порчу сельскохозяйственной продукции и продуктов переработки.
70. Микрофлора рыбы и рыбных продуктов.
71. Микрофлора кормов. Эпифитная микрофлора.
72. Микробиологическая сущность силосования кормов, значение.
73. Микробиологическая сущность приготовления сена, значение.
74. Микробиологическая сущность приготовления сенажа, значение данного метода консервирования зеленой массы.
75. Микробиологическая сущность дрожжевания кормов, значение.
76. Средства и методы обеззараживания кормов, значение.
77. Методы санитарно-микробиологической оценки качества кормов, значение.
78. Санитарно-бактериологическое исследование молока, значение.
79. Изменения микрофлоры молока при хранении, значение.



80. Микрофлора молочнокислых продуктов.
81. Микрофлора мяса и мясных продуктов, микробиологическая сущность консервирования мяса, пороки мяса микробного происхождения.
82. Средства и методы обеззараживания навоза, значение.
83. Средства и методы обеззараживания сырья животного происхождения, значение.
84. Принцип санитарно-микробиологического контроля объектов ветеринарного надзора, значение

2. Пример тестового задания

1. Бактерии относятся к:
 - а) эукариотам
 - б) прокариотам
2. При окраске по методу Грама бактерии красного цвета:
 - а) Грамположительные
 - б) Грамотрицательные +
3. Против споровых микроорганизмов эффективны:
 - а) пастеризация
 - б) нагрев до 50°C
 - в) автоклавирование
4. Принципы асептики:
 - а) культивирование, идентификация
 - б) локализация, изоляция
 - в) индикация, элиминация
5. Чистая культура микроорганизмов это:
 - а) культура, выращенная в стерильных условиях
 - б) культура одного вида микроорганизмов
6. Гетероаминотрофы для питания используют:
 - а) неорганический азот
 - б) азот органических веществ
7. Спорообразующие палочки это:
 - а) клостридии
 - б) бактерии
8. ДНК бактерий находится:
 - а) только в хромосоме
 - б) в хромосоме и плазмидах
9. Расположите структуры бактериальной клетки от периферии к центру:
 - а) нуклеоид
 - б) цитоплазматическая мембрана
 - в) капсула
 - г) клеточная стенка



10. Бактерии передвигаются с помощью:
- фимбрий
 - нуклеоида
 - жгутиков
11. При активном транспорте питательных веществ в клетку:
- энергия выделяется
 - энергия затрачивается
 - энергия не затрачивается
12. Механизм размножения бактерий:
- половое размножение
 - поперечное деление
 - почкование
13. К извитым формам бактерий относят:
- бациллы
 - спириллы
 - сарцины
14. Аммонифицирующие бактерии:
- Bacillus mycoides*
 - Azotobacter chroococcum*
 - Pseudomonas*
15. Молочнокислые бактерии сбраживают:
- крахмал
 - целлюлозу
 - лактозу
16. Между иммерсионным объективом микроскопа и препаратом находится:
- воздух
 - вода
 - кедровое масло
17. *Clostridium* по отношению к кислороду:
- факультативный анаэроб
 - облигатный анаэроб
 - облигатный аэроб
 - микроаэрофил
18. Единица измерения размеров бактериальной клетки:
- нанометр
 - дальтон
 - микрометр
 - миллиметр
19. Дрожжи преимущественно распространены:
- в воде
 - в почве
 - на поверхности плодов и ягод
20. Для приготовления препаратов живых бактерий используют:
- метод фиксированных окрашенных мазков
 - метод раздавленной капли



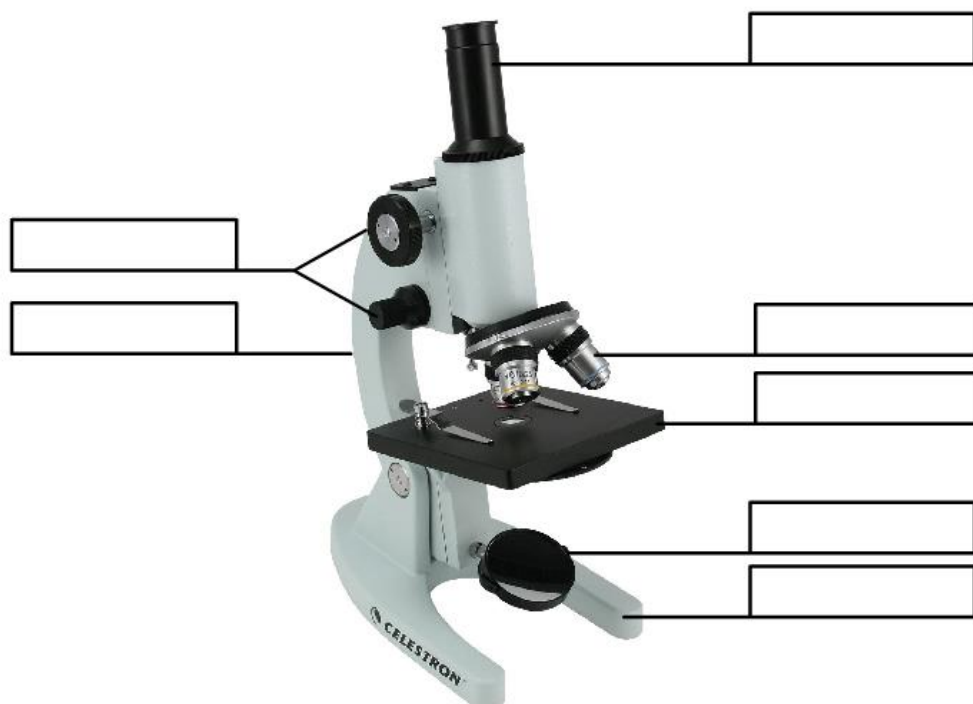
в) метод висячей капли с витальным окрашиванием

3. Темы презентаций или докладов.

1. Критерии пищевой ценности и безопасности молока сельскохозяйственных животных
2. Лабораторные исследования кисломолочных продуктов
3. Пороки молока и причины их возникновения
4. Критерии пищевой ценности и безопасности замороженного мяса
5. Критерии пищевой ценности и безопасности замороженных субпродуктов
6. Ветеринарно-санитарная оценка молока при болезнях животных
7. Критерии пищевой ценности и безопасности мяса сельскохозяйственных животных
8. Порядок сертификации молока
9. Аудит на молочных предприятиях для подтверждения соответствия принципам HACCP
10. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к цехам и оборудованию производства животных кормов и технических жиров.
11. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства кисломолочных продуктов
12. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства сметаны и творога
13. Микробиологический контроль производства молочных продуктов
14. Санитарно-гигиенические требования к условиям хранения готовой продукции, правила ее отпуска с предприятия.

4. Вопросы для контрольной работы

Укажите названия основных составных частей микроскопа



1. Что такое «асептика»? С какими целями ее применяют?
2. Что такое стерилизация. Перечислите виды стерилизации.



3. Что такое дезинфекция.
4. Что такое термостат? Для каких целей его используют в микробиологической лаборатории?
5. Для чего в микробиологической лаборатории устанавливают ламинарный бокс?
6. Опишите технику приготовления мазка для окрашивания по Граму
7. Что такое «питательная среда»? Какие питательные среды вы знаете? Что такое транспортная среда.
8. Как производится посев микроорганизмов на плотные и жидкие питательные среды?
9. Как определяют культуральные свойства микроорганизмов?
10. Какие ферментативные свойства микроорганизмов вы знаете? Как происходит их определение?

5. Вопросы к зачету

(они же используются для устного опроса по темам)

1. Микробиология и её задачи. Основные периоды в развитии микробиологии и иммунологии. Основоположники микробиологии. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии.
2. Систематика микроорганизмов. Принципы классификации по Берги.
3. Прокариоты и эукариоты. Основные отличия. Строение бактериальной клетки.
4. Особенности морфологии и структуры спирохет, микоплазм, риккетсий, хламидий.
5. Строение плесневых грибов родов Мукор, Аспергиллюс, Пенициллиум, Фузариум.
6. Химический состав прокариотической клетки.
7. Потребность прокариот в питательных веществах. Источники углерода и азота. Дифференциация микроорганизмов на автотрофы и гетеротрофы. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.
8. Дыхание микроорганизмов. Подразделение микроорганизмов на аэробы и анаэробы.
9. Брожение как форма анаэробного метаболизма. Спиртовое, молочнокислое, маслянокислое брожение.
10. Участие микроорганизмов в круговороте азота.
11. Рост и размножение микроорганизмов. Фазы размножения бактерий в периодической культуре.
12. Лаборатория микробиологии. Техника безопасности при работе в лаборатории.
13. Принципы асептики. Виды стерилизации.
14. Дезинфекция и основные дезинфектанты.
15. Приготовление и микроскопия препаратов живых микроорганизмов, определение подвижности бактерий.
16. Простые и сложные методы окраски в микробиологии. Окраска по Граму.
17. Питательные среды для культивирования микроорганизмов, классификация сред.
18. Учет культуральных свойств микроорганизмов.
19. Биохимическая активность микроорганизмов.
20. Выделение чистой культуры микроорганизмов.
21. Правила взятия патматериала для бактериального и вирусологического исследования. Заражение и вскрытие лабораторных животных.
22. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы, примеры.
23. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм.
24. Генетика микроорганизмов. Плазмиды. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Принципы генной инженерии. Мутации. Диссоциация.



25. Биотехнология, определение, назначение.
26. Антибиотики, классификации, принципы применения. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
27. Бактериофаги, строение, классификация, применение.
28. Микрофлора почвы. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
29. Микрофлора воды и воздуха. Санитарно-микробиологическое исследование воды и воздуха.
30. Микрофлора кожи, вымени, ушных раковин, конъюнктивы.
31. Микрофлора пищеварительного тракта животных, микрофлора рубца.
32. Микрофлора дыхательной системы.
33. Микрофлора молока. Смена фаз. Пути и факторы попадания микрофлоры в молоко.
34. Микрофлора кисло-молочных продуктов, закваски, микрофлора сливочного масла и сыра.
35. Микрофлора мяса и мясных продуктов.
35. Микрофлора плодов и овощей. Принципы сохранения и консервации.
36. Микрофлора растений. Микрофлора сена, зерна. Консервирование зеленой массы (силос, сенаж).
37. Определение понятий: инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь, стадии инфекционной болезни. Клинические проявления инфекционной болезни.
38. Источники возбудителей инфекций. Факторы передачи и пути распространения инфекционных болезней. Виды инфекций в зависимости от проникновения и распространения микроорганизмов в организм животных. Микробоносительство.
39. Сепсис, бактериемия, токсемия, септикопиемия.
40. Роль иммунологического состояния организма и условий внешней среды в возникновении и течении инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность микробов. Основные факторы патогенности микроорганизмов.
41. Иммунная система и её функции. Гуморальные и клеточные формы защиты организма.
42. Виды иммунитета.
43. Антигены, их характеристика. Антигены микробной клетки.
44. Иммуноглобулины, классификация.
45. Реакции антиген-антитело, используемые при диагностике инфекционных болезней. Серологические реакции (агглютинации, преципитации, связывания комплемента, иммунофлуоресценции и другие).
46. Аллергия. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа.
47. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Использование этих явлений на практике.
48. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины.
49. Специфическая иммунопрофилактика. Вакцины.
50. Иммунодефициты. Иммуностимуляция и принципы иммунокоррекции. Возрастные особенности иммунологического статуса животных
51. Плесневые микозы и микотоксикозы. Распространение в природе, роль в патологии животных и человека. Диагностики и профилактика.
52. Дрожжи и дрожжевидные грибы, их виды и роль.
53. Микроспория, парша, трихофития. Диагностика, биопрепараты.
54. Особо опасные и карантинные болезни животных. Примеры. Профилактика заболеваний.