

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.В.13 Санитарная микробиология**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**Профиль образовательной программы Микробиология**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Организация самостоятельной работы .....	3
2.	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта .....	4
2.1	Цели и задачи курсового проекта.....	4
2.2	Порядок и сроки выполнения курсового проекта.....	4
2.3	Структура курсового проекта.....	4
2.4	Требования к оформлению курсового проекта.....	6
2.5	Критерии оценки.....	9
2.6	Рекомендованная литература.....	9
3.	Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	10
4.	Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	11
4.1	Лабораторная работа №3. Определение патогенных микроорганизмов и микроорганизмов порчи в объектах внешней среды.....	11
4.2	Лабораторная работа №6. Микробиологический анализ мясных продуктов.	12
4.3	Лабораторная работа №7-8. Санитарно-микробиологическое исследование охлаждённой рыбы.....	12
4.4	Лабораторная работа №12. Микробиологический анализ кисло-молочных продуктов.....	12
4.5	Лабораторная работа №13-14. Санитарно-микробиологическое исследование консервов.....	12
4.6	Лабораторная работа №15-16. Микробиологический анализ яиц.....	12
4.7	Лабораторная работа №19. Микробиологический анализ овощей.....	13
4.8	Лабораторная работа №22. Санитарно-микробиологическое исследование безалкогольных напитков.....	13
4.9	Лабораторная работа №24. Бактериологическая диагностика пищевой токсикоинфекции, вызванной <i>B. cereus</i> .....	13
4.10	Лабораторная работа №25-26-27. Санитарно-микробиологическое исследование воды.....	13
4.11	Лабораторная работа №28-29-30. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.....	13
4.12	Лабораторная работа №31-32-33-34. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.....	13
4.13	Лабораторная работа №35. Санитарно-микробиологический контроль в лечебно-профилактических учреждениях.....	13
	Приложения	

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1 Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсового проекта (работы)	подго- товка рефера-та/эссе	индивиду- альные до- машние зада-ния (ИДЗ)	самосто- тельное изу- чение вопро- сов (СИВ)	подготов- ка к заня- тиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи санитарной микробиологии.	-	-	-	2	-
2.	Определение СПМО, патогенных микроорганизмов и микроорганизмов порчи в объектах внешней среды.	4	-	-	-	2
3.	Особенности санитарно-микробиологического исследования пищевых продуктов	2	-	-	-	-
4.	Микробиологический анализ мяса и мясных продуктов.	2	-	-	2	2
5.	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и рыбных продуктов.	2	-	-	-	1
6.	Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов.	2	-	-	2	2
7.	Санитарно-микробиологическое исследование консервов	2	-	-	-	1
8.	Санитарно-микробиологическое исследование яиц.	2	-	-	4	1
9.	Санитарно-микробиологическое исследование фруктов и овощей	2	-	-	-	1
10.	Санитарно-микробиологическое исследование пива и безалкогольных напитков	2	-	-	2	2
11.	Пищевые отравления микробной этиологии.	-	-	-	2	2
12.	Санитарно-микробиологическое исследование воды.	-	-	-	2	2
13.	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.	-	-	-	2	2
14.	Санитарно-микробиологическое исследование почвы.	-	-	-	2	2
15.	Санитарно-микробиологический контроль в лечебно-профилактических учреждениях	-	-	-	2	2

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

### **2.1 Цели и задачи курсового проекта**

Курсовой проект по санитарной микробиологии выполняют студенты 4-го курса направления подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Микробиология» факультета ветеринарной медицины.

Целью выполнения курсового проекта является углубленное изучение студентами основных разделов теоретического курса, освоение методов санитарно-микробиологического исследования, закрепление навыков по статистической обработке экспериментальных данных, что в перспективе должно облегчить приобщение студентов к самостоятельной работе в условиях бактериологической лаборатории предприятий мясной и молочной промышленности, а также ветеринарных диагностических лабораторий.

Проект должен быть выполнен, оформлен и сдан на кафедру для проверки и защиты в указанные сроки.

Руководство при выполнении и оформлении курсовых проектов осуществляют преподаватель, ведущий лабораторные занятия в группе, при постоянной консультации ведущего преподавателя курса санитарная микробиология.

Курсовой проект является экспериментальной работой, которая выполняется студентом в условиях лаборатории кафедры, либо при прохождении производственной практики на предприятии.

### **2.2 Порядок и сроки выполнения курсового проекта**

При выполнении проекта в первую очередь необходимо ознакомиться с основной литературой, отражающей состояние изученности разрабатываемого вопроса, а также нормативными документами и с методиками, используемыми при выполнении курсового проекта.

Учитывая данные литературы, необходимо совместно с преподавателем составить план работы и планы намеченных экспериментов. Подсчитать необходимое количество питательных сред, лабораторной посуды, реагентов, растворов и других материалов. Совместно со старшим лаборантом подготовить лабораторную посуду, приготовить питательные среды, реагенты и необходимые материалы.

Под непосредственным контролем преподавателя провести эксперимент. По истечении положенного срока провести учёт результатов, вымыть посуду.

Результаты эксперимента должны отражаться в специальной тетради, сводя их в таблицы, графики, диаграммы. Каждый опыт необходимо поставить не менее чем в трёхкратной повторности.

Оформить курсовой проект согласно плана и сдать для проверки на кафедру. После проверки курсовой проект необходимо доложить и защитить основные теоретические и практические положения и выводы.

При работе с литературой студенты, работая в библиотеке, выписывают необходимые литературные источники и представляют их ведущему преподавателю для согласования и совместного обсуждения, после чего приступают к реферированию отобранный литературы.

### **2.3 Структура курсового проекта**

Курсовой проект оформляют в виде машинописного текста в одном экземпляре на стандартных листах, которые вкладывают в папку-скоросшиватель без файлов. Текст должен быть отпечатан на компьютере на одной стороне листа через 1,5 интервал с полями: левое – 30 мм, верхнее 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм. Страницы нумеруются, начиная со второй, снизу по центру.

Шрифт в отпечатанных работах должен иметь одинаковый размер на протяжении всего текста. Стандартный размер шрифта – 14, выравнивание по ширине. В тексте необходимо соблюдать одинаковые абзацные отступы (красные строки).

Рекомендуемый объем курсового проекта 25-30 страниц.

Курсовой проект должен содержать следующие разделы: Введение (1 страница)

1. Обзор литературы (10 страниц)

2. Материалы и методы (не нормируется)

3. Результаты исследований (5 страниц)

Заключение (1 страница)

Список литературы

Приложение

При выполнении курсовой работы необходимо придерживаться плана, определяющего порядок и логику изложения материала.

Примерные планы написания курсовых проектов по санитарной микробиологии на темы:

1. «Санитарно-микробиологическое исследование воды централизованных источников водоснабжения в г. Оренбурге»

## ВВЕДЕНИЕ

### 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 2. Материалы и методы исследования

2.1. Определение общего микробного числа

2.2. Определение общих и термотolerантных колiformных бактерий

2.3. Определение спор сульфитредуцирующих клостридий

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Приложения

2. «Санитарно-микробиологическое исследование почвы»

## ВВЕДЕНИЕ

### 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1. Подготовка проб для бактериологического анализа

2.2. Определение общего микробного числа в почве

2.3. Определение общих колiformных бактерий (ОКБ)

2.4. Определение энтерококков

2.5. Определение *C. perfringens*

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Приложения

3. «Санитарно-микробиологическое исследование рыбных продуктов из торговой сети»

## ВВЕДЕНИЕ

### 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1. Отбор проб

2.2. Подготовка проб к микробиологическим анализам

2.3. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

2.4. Определение бактерий группы кишечных палочек

- 2.5. Выявление *Staphylococcus aureus*
  - 2.6. Выявление сульфитредуцирующих клоストрийд
  - 2.7. Состав и приготовление питательных сред
- 3.РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ  
Приложения

## 2.4 Требования к оформлению курсового проекта

Разделом «Введение» начинается текст курсовой работы. В нем дается краткая характеристика проблемы, формулируется цель и задачи работы, обосновывается ее актуальность, теоретическое и практическое значение.

Обзор литературы представляет собой связанное логически повествование об имеющихся данных по выбранной теме. Ссылки на источники даются в квадратных скобках. Для обзора литературы следует использовать статьи из периодических изданий, данные монографий и т.д. Не рекомендуется приводить данные из учебников, авторефератов диссертаций.

Материалы и методы отражают все методики, использованные при выполнении курсового проекта. Обязательны ссылки на нормативные документы, выходные данные которых также приводятся в списке литературы.

Результаты исследований содержат информацию о полученных студентом данных. Весь цифровой материал должен быть обработан статистически с использованием программ Biostat или XL. Этот раздел должен содержать таблицы, диаграммы, отражающие наглядность полученных результатов. Следует делать ссылки в тексте на таблицы (табл. 1) и графики, диаграммы (рис. 1).

В заключение студент должен обобщить полученные результаты, выдвинуть предположения о возможных причинах несоответствия исследуемого объекта санитарно-гигиеническим нормам. Вынести предложения по корректировке выявленных нарушений, если таковые были обнаружены.

Список литературы должен быть оформлен по ГОСТ и содержать все источники литературы (не менее 25), на которые есть ссылки в обзоре литературы, в том числе нормативные документы.

В приложения помещают фотографии, иллюстрирующие проведённую работу.

Каждый раздел, начиная с заглавия, печатается с новой страницы. Все разделы располагаются в том же порядке, в каком они описаны в содержании работы. Каждый раздел нумеруется. Нумерация подразделов двойная: номер раздела – разделительная точка – номер подраздела. Например: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. все разделы должны иметь название и указываться в содержании работы.

Каждый новый раздел работы следует начинать с новой страницы вне зависимости от того, какая часть предыдущего листа осталась неиспользованной.

### *Оформление титульного листа*

Титульный лист оформляется по стандартной форме (приложение 1). Поля имеют те же границы, что и остальные листы работы.

### *Оформление таблиц*

Таблицы удобны для изложения цифрового материала и результатов статистической обработки данных. Они должны иметь сквозную нумерацию и располагаться вертикально или горизонтально.

Над каждой таблицей должен помещаться заголовок. Справа пишется: таблица № .... Ниже посередине – название таблицы. Если она взята из литературного источника, то после названия в скобках дается ссылка. Если в таблицу сводятся полученные результаты и литературные данные, то ссылка ставится в соответствующей части таблицы. Если таб-

лица не помещается на одном листе, то она переносится на следующий. На новом листе справа пишется Таблица ..., а после номера – в скобках (Продолжение) или (Окончание). Ниже представлен пример оформления таблиц.

Таблица № 1

Определение коли-индекса при исследовании воды

Объем исследуемой воды, мл	Коли-индекс	Коли-титр	
		100	10
-	-	-	-
-	-	+	-
-	+	-	-
+	-	-	-
+	-	+	-
+	+	-	-
+	+	-	+
+	+	+	-
+	+	+	+

*Оформление рисунков*

Любой иллюстративный материал (рисунки, графики, диаграммы, фотографии, схемы и т.п.) в курсовой работе имеет единое название – *рисунок*. Рисунки помещаются вблизи тех мест текста, где упоминаются впервые. Часть рисунков может размещаться на отдельных листах или в приложении.

Рисунки нумеруются последовательно арабскими цифрами. Например: Рисунок 2. Рост лактозоположительных колоний микроорганизмов на мембранных фильтрах.

*Правила написания видовых названий микроорганизмов*

Для наименования объектов в микробиологии, как в зоологии и ботанике, используют бинарную или биноминальную (от лат. *bis* – дважды) систему номенклатуры, в соответствии с которой каждый вид имеет название, состоящее из двух латинских слов. Первое означает род, а второе определяет конкретный вид этого рода и называется видовым эпитетом. Родовое название всегда пишется с заглавной буквы, а видовое со строчной даже в том случае, когда эпитет присвоен в честь ученого, например *Clostridium pasteurianum*. В тексте, особенно с латинской графикой, все словосочетание выделяют курсивом. При повторном упоминании названия микроорганизма родовое название можно сократить до одной или нескольких начальных букв, например, *C. pasteurianum*. Если в тексте встречаются названия двух микроорганизмов, которые начинаются с одной и той же буквы (например, *Clostridium pasteurianum* и *Citrobacter freundii*), то сокращения должны быть разными (например, *C. pasteurianum* и *Ct. freundii*). Если микроорганизм идентифицирован только до рода, вместо видового эпитета пишут sp. (*species* – вид), например *Clostridium* sp. В этом случае при повторном упоминании названия микроорганизма в тексте родовое название следует писать полностью.

Для наименования подвида используют словосочетание, состоящее из названия рода, а также видового и подвидового эпитетов. Для разграничения этих эпитетов между ними пишут буквенное сочетание, представляющее собой сокращенное слово *subspecies* - «*subsp.*» или (реже) «*ss.*». Например, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*.

*Оформление ссылок в тексте работы*

Ссылки на использованную литературу оформляются по-разному, в зависимости от источника.

- Книги и статьи с одним, двумя или тремя авторами.

Существует два способа оформления ссылок на подобные издания. В первом случае в скобках указывается фамилия (фамилии с инициалами), через запятую, год издания. Например: «Около 50% населения Российской Федерации продолжает использовать для питья воду, не соответствующую гигиеническим требованиям по различным показателям качества (Самчук С.С., 2002)».

В другом случае фамилия автора указывается в тексте работы. Тогда перед ней ставятся инициалы, а в скобках пишется только год. Например: «По данным В.И. Терентьева (2002), острые желудочно-кишечные заболевания из-за их широкой распространенности, в особенности среди детского населения, представляют значительную проблему для здравоохранения».

*- Книги и статьи, имеющие более трех авторов.*

В этих случаях упоминается только первый автор, а после его фамилии добавляются «и др.» в первом случае (см. предыдущий пункт), или «с соавторами» – во втором случае.

Для иностранных работ вместо «и др.» пишется «et al.».

Примеры: «В изданном пособии (Иванов П.П. и др., 2006) имеются сведения ...» или «А.А. Владимиров с соавторами (2006) отмечал, что ...».

*- книга имеет большой авторский коллектив.*

В этом случае вместо авторов указывается название книги и год издания.

Первый пример: «Микроорганизмы идентифицировали до вида с использованием «Определителя бактерий Берджи» (1997)».

Второй пример: «В «Определителе бактерий Берджи» (1997) имеется приложение, содержащие пояснения по некоторым питательным средам и тестам».

При использовании нескольких работ одного автора в ссылке после фамилии через запятые ставятся годы изданий, начиная с самых ранних. Например: (Бухарин О.В., 1998, 1999, 2000). Если публикации вышли в один год, то после года издания ставятся буквы, например: (Бухарин О.В., 2000 а,б).

При использовании в ссылке нескольких работ разных авторов ставится точка с запятой. Перечисление желательно делать в хронологическом порядке. Например: «Большинство ученых (Иванов П.М., 1998, 2003; Петров П.И., 2002; Кузнецов А.С., 2004а, б; Симонов А.А., 2006) разделяют точку зрения, что ...».

Ссылки на работы зарубежных авторов оформляются аналогичным образом.

*Оформление списка литературы*

В этом разделе в алфавитном порядке перечисляются все использованные работы. Зарубежные источники пишутся также в алфавитном порядке после работ, изданных на русском языке. Все работы имеют сквозную нумерацию.

Список литературы должен отражать основные библиографические данные источников, на которые ссылается автор в своей работе. Недопустимо включение в список книг, статей, тезисов и прочих литературных источников, не имеющих ссылок в тексте курсового проекта.

Список литературы по курсовому проекту должен включать достаточное количество (20-25 и более) источников на русском и иностранном языках. За точность библиографических данных студент несет личную ответственность.

Список литературы должен быть оформлен по ГОСТ.

Нормативные документы приводятся отдельным списком в конце используемой литературы.

*Оформление приложений*

Приложение является продолжением основной части курсового проекта и оформляется на последующих после списка литературы страницах. Каждое приложение начинается с новой страницы, а в правом верхнем углу печатается слово «Приложение № ...». В приложение можно поместить разнообразный табличный и иллюстративный материал, не

включенный в основные разделы работы. При этом каждый рисунок, таблица и фотография и прочее нумеруется арабскими цифрами. Страницы приложения не нумеруются.

## **2.5 Критерии оценки**

Научный руководитель периодически заслушивает студентов о ходе выполнения курсового проекта. Каждый студент обязан представить работу на проверку руководителю в установленный срок (не позднее 14 дней до защиты). Работа не может быть рекомендована к защите и возвращается студенту на доработку в том случае, если:

- обзор литературы не соответствует выбранной теме;
- приведенная информация является вымышленной или необъективной;
- материалы и методы не соответствуют тематике курсового проекта;
- в работе отсутствует список литературы;
- работа оформлена без соблюдения правил и с большим количеством ошибок.

Защита происходит на заседании специальной комиссии. Студент должен представить текст курсового проекта с рецензией научного руководителя и устно изложить основные положения выполненной работы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Доклад должен сопровождаться демонстрацией слайдов. По окончании доклада студенту могут быть заданы вопросы, на которые следует дать краткие и убедительные ответы. Курсовая работа оценивается в 100 баллов по критериям, представленным в таблице (приложение 2).

## **2.6 Рекомендованная литература**

### **2.6.1 Основная литература:**

1. Санитарная микробиология / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. М. – 2010. – 240 с.
2. Сычева М.В. Руководство к практическим занятиям по санитарной микробиологии / М.В. Сычева, О.Л. Карташова. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. – 72 с.

### **2.6.2 Дополнительная литература:**

1. СанПиН 2.3.2.1078-01. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
2. Черняева Л.А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Черняева Л.А., Корнеева О.С., Свиридова Т.В. - Электрон. текстовые данные. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 136 с. - <http://www.iprbookshop.ru/47436>. - ЭБС «IPRbooks».
3. Красникова Л.В. Микробиология продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Красникова Л.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Троицкий мост, 2016. — 296 с.— <http://www.iprbookshop.ru/42736>. – ЭБС «IPRbooks».
4. Моисеева Е.Л. Микробиология мясных и молочных продуктов при холодильном хранении. – М.: Агропромиздат. - 1988. – 223 с.
5. Мудрецова-Висс К.А., Кудряшова А.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена. – М.: Деловая литература. -2001. – 388 с.
6. Нецепляев С.В., Панкратов А.Я. Лабораторный практикум по микробиологии пищевых продуктов животного происхождения. - М.: Агропромиздат. - 1990. – 223 с.
7. Сбойчаков В.Б. Санитарная микробиология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 192 с.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

#### **3.1 Принципы санитарно-микробиологических исследований**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: принципы санитарно-микробиологических исследований. Семь принципов, которыми руководствуются микробиологи при санитарно-микробиологических исследованиях (правильность взятия пробы, проведение серийных анализов, повторное взятие проб, применение стандартных и унифицированных методов, применение комплекса тестов, проведение оценки исследуемых объектов по совокупности полученных результатов, ответственность ветеринарно-санитарных экспертов за точность обоснования выводов и заключений).

#### **3.2 Способы консервирования мяса**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: способы консервирования мяса и мясопродуктов, их достоинства и недостатки.

#### **3.3 Способы снижения бактериальной обсеменённости молока**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: способы снижения бактериальной обсеменённости молока, режимы пастеризации, бактотифурирование, стерилизация, уперизация, кипячение, химический способ.

#### **3.4. Консервирование яиц**

При изучении вопросов необходимо обратить внимание на следующие особенности: консервирование яиц. Основные санитарно-микробиологические показатели яичного порошка и меланжа.

#### **3.5 Пороки яиц и возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через яйца**

При изучении вопросов необходимо обратить внимание на следующие особенности: пороки яиц и возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через яйца.

#### **3.6 Санитарная микробиология дрожжевого производства**

При изучении вопросов необходимо обратить внимание на следующие особенности: производство дрожжей, его этапы. Чистые производственные расы дрожжей, предъявляемые к ним требования. Санитарно-микробиологические исследования при дрожжевом производстве.

#### **3.7 Бактерии рода *Enterococcus* – возбудители пищевых токсикоинфекций**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: возбудители пищевых токсикоинфекций (*Enterococcus sp.*). Фекальные энтерококки, как возбудители ПТИ, их морфология, особенности культивирования, биохимические свойства, антигенная структура.

#### **3.8 Сточные воды. Очистка сточных вод**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: сточные воды. Очистка сточных вод. Процессы самоочищения воды, зоны сапробности, биологическая очистка сточных вод, технические приемы, используемые для очистки сточных вод.

#### **3.9 Санитарно-микробиологическое исследование воздуха в ЛПУ**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: резидентная и временная микрофлора воздуха, их представители. Характеристика капельного и «пылевого» путей передачи возбудителей инфекции. Правила отбора проб воздуха в помещениях стационара; бактериологическое исследование.

### **3.10 Методы оценки токсичности почвы по отношению к микроорганизмам**

Качественно-количественный метод определения токсичности почвы, последовательность манипуляций, учёт результатов, интерпретация.

### **3.11 Санитарно-микробиологическое исследование аптечного оборудования и лекарственных средств**

Методы определения стерильности лекарственных средств, лекарственных препаратов. Методы определения стерильности антибиотиков, препаратов, не обладающих и обладающих бактериостатическим действием, обладающих бактерицидным действием.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **4.1 Лабораторная работа №3. Определение патогенных микроорганизмов и микроорганизмов порчи в объектах внешней среды.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Схемы выделения санитарно-показательных, патогенных микроорганизмов и микроорганизмов порчи из объектов внешней среды. Среды накопления и их селективные факторы, дифференциально-диагностические среды для выделения микроорганизмов разных групп. Особенности морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств микроорганизмов разных групп. Особенности морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств микроорганизмов разных групп.

### **4.2 Лабораторная работа №6. Микробиологический анализ мясных продуктов.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в готовом кулинарном изделии из мяса. Определение наличия в пробе кишечной палочки. Определение наличия в пробе патогенного стафилококка. Санитарно-микробиологические показатели готовых кулинарных изделий из мяса.

### **4.3 Лабораторная работа №7-8. Санитарно-микробиологическое исследование охлаждённой рыбы.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в охлаждённой рыбе. Определение наличия в пробе кишечной палочки. Определение наличия в пробе патогенного стафилококка. Санитарно-микробиологические показатели сырой рыбы.

### **4.4 Лабораторная работа №12. Микробиологический анализ кисло-молочных продуктов.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Определение микрофлоры сыра с помощью мазков-отпечатков. Определение наличия микробов порчи в кефире. Определение БГКП в пробах творога и кефира. Санитарно-микробиологические показатели кисло-молочных продуктов.

### **4.5 Лабораторная работа №13-14. Санитарно-микробиологическое исследование консервов.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Критерии безопасности (промышленной стерильности) консервированных пищевых продуктов. Правила отбора проб консервов, проведения термостатной выдержки, пробоподготовки. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, мезофильных анаэробных микроорганизмов в консервах. Определение наличия в пробе бактерий группы кишечной палочки. Определение количества плесневых грибов и дрожжей в консервах.

### **4.6 Лабораторная работа №15-16. Микробиологический анализ яиц.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Бактериологическое исследование яиц из торговой сети. Пробоподготовка яиц для бактериологического исследования. Определение КМАФАнМ в яйцах птиц. Определение наличия БГКП в пробах. Определение наличия сальмонелл в яйцах.

#### **4.7 Лабораторная работа №19. Микробиологический анализ овощей.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Особенности микрофлоры овощей, оценка их качества. Определение мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в овощах. Определение БГКП в пробах. Определение бактерий рода *Salmonella*, количества дрожжей и плесневых грибов.

#### **4.8 Лабораторная работа №22. Санитарно-микробиологическое исследование безалкогольных напитков.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Особенности пробоподготовки безалкогольных напитков к бактериологическому исследованию. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в безалкогольных напитках. Определение наличия в пробе кишечной палочки, микроорганизмов порчи.

#### **4.9 Лабораторная работа №24. Бактериологическая диагностика пищевой токсикоинфекции, вызванной *B. cereus*.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Характеристика морфологических, культуральных, биохимических, антигенных, токсигенных свойств *B. cereus*; этапы лабораторной диагностики пищевой токсикоинфекции, вызванной *B. cereus*.

#### **4.10 Лабораторная работа №25-26-27. Санитарно-микробиологическое исследование воды.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Правила отбора проб воды для санитарно-микробиологического исследования. Определение общей микробной обсеменённости воды. Методы определения общих и термотолерантных колiformных бактерий в воде. Методы определения спор сульфитредуцирующих клостридий в воде.

#### **4.11 Лабораторная работа №28-29-30. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Определение микробной обсеменённости воздуха в помещениях. Определение плесневых грибов в воздухе помещений. Определение *S. aureus* в воздухе помещений. Особенности различных методов исследования микрофлоры воздуха.

#### **4.12 Лабораторная работа №31-32-33-34. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Правила отбора проб и пробоподготовке почвы для санитарно-микробиологического исследования. Определение общей микробной обсеменённости почвы. Методы определения БГКП в почве. Методы определения энтерококков в почве. Методы определения спор сульфитредуцирующих клостридий в почве.

#### **4.13 Лабораторная работа №35. Санитарно-микробиологический контроль в лечебно-профилактических учреждениях.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Принцип исследования медицинского персонала на носительство *S. aureus*. Определение эпидемиологической значимости обследуемых носителей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ФГБОУ ВО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра микробиологии  
и заразных болезней

***КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  
по санитарной микробиологии  
«Санитарно-микробиологическое исследование рыбных продуктов из торговой  
сети»***

Выполнил: студент 41 группы ФВМ,  
направление подготовки 06.03.01  
Биология, профиль «Микробиология» Иванов И.И.

Проверил: заведующий кафедрой  
микробиологии и заразных болезней  
Сычёва М.В.

Оренбург – 201\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Рецензия

на курсовой проект по санитарной микробиологии студента 4 курса ФВМ направление подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Микробиология»

на тему: \_\_\_\_\_

Проект выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к написанию курсовых проектов по дисциплине «Санитарная микробиология».

Проект состоит из (кол-во разделов, приложений) \_\_\_\_\_

Проект изложен на \_\_\_\_\_ стандартных листах.

Список литературы включает \_\_\_\_\_ источников.

Иллюстративный материал представлен \_\_\_\_\_

№	Критерии оценивания	Баллы
1.	Теоретическое обоснование содержания работы	-
1.1	Обоснованность актуальности темы	10
1.2	Соответствие задач цели работы	10
1.3	Научная достоверность теоретического обоснования работы	10
2.	Практическая значимость работы	-
2.1	Адекватность использования методик	10
2.2	Умение анализировать полученные в ходе эксперимента данные	10
2.3	Владение статистическими методами обработки данных	10
2.4	Умение корректно выражать и аргументировано обосновывать выводы	10
3.	Соблюдение требований к представлению работы	-
3.1	Своевременная сдача проекта	10
3.2	Эстетика оформления работы	10
4.	Защита проекта	10
Итого за работу:		100

Каждый из критериев курсового проекта оценивается исходя из 10 баллов.

2-4 балла – не соответствует.

5-6 баллов – в целом соответствует, но имеются значительные недостатки.

7-8 баллов – в целом соответствует, но имеются незначительные неточности.

9-10 баллов – полностью соответствует.

Примечание:

На основании изложенного проект заслуживает оценки \_\_\_\_\_  
Курсовой проект проверил \_\_\_\_\_

«    » 201\_\_ г.