

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

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

Б1.В.15 Частная микробиология и систематика микроорганизмов

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль образовательной программы Микробиология

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы	3
3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	8
3.1. Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов бактерий	8
3.2. Лабораторная работа № 2 (ЛР-2) Пересевы чистых культур и контроль их чистоты.	8
3.3. Лабораторная работа № 3 (ЛР-3) Определение культуральных свойств микроорганизмов	8
3.4. Лабораторная работа № 5 (ЛР-5) Итоговое занятие за первый модуль.	8
3.5. Лабораторная работа № 9 (ЛР-9) Итоговое занятие за второй модуль	9
3.6. Лабораторная работа № 11 (ЛР-11) Изучение биологических свойств <i>P. aeruginosa</i>	9
3.7. Лабораторная работа № 12 (ЛР-12) Родовая и видовая идентификация грамположительных бактерий	9
3.8. Лабораторная работа № 15 (ЛР-15) Изучение биологических свойств <i>Bacillus spp.</i>	9
3.9. Лабораторная работа № 18 (ЛР-18) Изучение биологических свойств микобактерий	9

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)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПКЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Систематика микроорганизмов. Таксономия и номенклатура разных групп бактерий	2	-	-	-	-
2	Морфология микроорганизмов	2	-	-	-	-
3	Методы выделения чистых культур	-	-	-	-	6
4	Определение биологических свойств микроорганизмов	2	-	-	-	6
5	Грамотрицательные палочки. Энтеробактерии	2	-	-	-	2
6	Гаммапротеобактерии	2	-	-	-	2
7	Грамположительные кокки	2	-	-	-	2
8	Грамположительные палочки	2	-	-	-	2
9	Актиномицеты	1	-	-	-	-
10	Археи	1	-	-	-	-
11	Спирохеты	1	-	-	-	-
12	Экстремальные галофилы, термофилы и гипертермофилы	1	-	-	-	-
13	Микобактерии	1	-	-	-	2
14	Лептоспиры	1	-	-	-	-
	Итого:	20	-	-	-	22

2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

2.1 Цели курсовой работы.

Целями курсовой работы по дисциплине «Частная микробиология и систематика микроорганизмов» являются:

1. Углубить и расширить теоретические знания
2. Овладеть приемами и навыками самостоятельной познавательной деятельности, выработать умение формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать.
3. Вырабатывать умение публичной защиты подготовленного материала (делать доклад, отвечать на вопросы, отстаивать свое мнение и т.п.).

Курсовая работа хотя и носит учебно-исследовательский характер, но должна опираться на новейшие достижения науки в области микробиологии. Она строится на основе достаточного фактического материала.

2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы.

Порядок выполнения курсовой работы включает в себя следующие этапы:

- выбор темы;
- составление плана работы;
- поиск и обработка источников информации;
- подготовка и оформление текста;
- представление работы руководителю;

- защита курсовой работы.

2.3 Структура курсовой работы (проекта):

Курсовая работа должна содержать следующие составные части: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, литературу, приложение.

Титульный лист

Титульный лист имеет единую для всех курсовых работ форму и содержит следующие реквизиты: наименование ВУЗа, кафедры, название дисциплины и темы, группа, фамилия, имя и отчество автора и научного руководителя.

Оглавление

В оглавлении последовательно пишутся наименования частей работы (введение, название разделов и входящих в них подразделов, заключение, список литературы, приложения) в полном соответствии с текстом. Против каждого наименования в правой стороне листа указывается номер страницы, с которой начинается данная часть работы.

Введение

Во введении показывается значение и актуальность рассматриваемой темы.

Дается краткая оценка современного состояния изучаемой проблемы, цели и задачи работы.

ВО ВВЕДЕНИИ необходимо:

- обосновать актуальность темы;
- указать предмет исследования;
- цели, которые ставит перед собой автор работы;

По объему введение должно составлять приблизительно 10% текста – 1,5-3 страницы.

Основная часть

Текстовая часть курсовой работы состоит из нескольких разделов. Каждый из разделов может содержать в себе несколько подразделов. В основной части курсовой работы следует раскрыть значение и сущность проблем. По каждому вопросу курсовой работы следует сделать выводы и предложения, которые затем обобщаются в заключении.

Изложение материала должно быть последовательным, без повторений, содержать обобщения и выводы по каждому вопросу. Все основные теоретические положения должны быть убедительно аргументированы. Суждения, характеристики, предположения и выводы должны быть подкреплены ссылками на имеющиеся концепции и факты. При обращении к теоретическим работам отечественных и зарубежных авторов необходимо указывать источники, а в случае заимствования оригинальных идей дословно цитировать.

Встречающиеся в научной литературе различные точки зрения по рассматриваемым вопросам следует отразить в курсовой работе и обосновать собственную позицию.

По объему основное содержание должно составлять приблизительно 80% текста – 18-20 страниц.

Заключение

Этот вопрос должен содержать краткое изложение итогов проделанной работы, выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, содержать четкие формулировки, выводы, логически связанные с основным содержанием работы. Повторения и использование нового фактического материала будут лишними. По объему заключение составляет от 5 до 10% текста – 1,5-3 страницы.

Список литературы (должен содержать приблизительно 20-30 источников).

2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта).

Текстовая часть курсовой работы выполняется на одной стороне листа белой бумаги машинописного текста через 1,5 интервала 14 кеглем.

Текст следует размещать, соблюдая следующие размеры полей:

Левое поле - 30 мм;

Правое поле- 10 мм;

Верхнее -20 мм;

Нижнее - 20 мм.

Все листы, входящие в курсовую работу, нумеруются. Номер страницы на титульном листе не ставится, на листе оглавления ставится цифра 2.

Объем курсовой работы не должен превышать 26 страниц машинописного текста (в этот объем не входят приложения и список литературы).

Разделы курсовой работы должны иметь порядковые номера, обозначенными арабскими цифрами. Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой, например: 2.3.

Текст основной части работы делится на главы, разделы, подразделы, пункты. Заголовки структурных частей работы «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» или «ВЫВОДЫ». «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» печатаются прописными буквами симметрично тексту.

Наименование разделов и подразделов должно быть кратким и отражать их содержание.

Заголовки разделов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. Точку в конце заголовка не ставят. Заголовки пунктов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца в подбор к тексту. В конце заголовка, напечатанного в подбор к тексту, ставится точка. Расстояние между заголовком (за исключением заголовка пункта) и текстом должно быть равно 3-4 интервала. Каждую структурную часть работы следует начинать с нового листа. Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускается. Исключения составляют сокращения, установленные стандартами.

При описании микроорганизмов указываются: в первый раз – полное название на латинском языке с учетом современного уровня систематики или номер штамма, при отсутствии видового эпитета ставится *sp.*, а при повторном упоминании – название рода одной буквой, вида, подвида – полностью, строчными буквами. При отсутствии видового эпитета родовое название не сокращается.

Цифровой материал следует оформлять в виде таблиц. Таблица должна иметь заголовок. Таблицу размещают после первого упоминания о ней. Все таблицы нумеруют в пределах вопроса арабскими цифрами.

Каждая иллюстрация должна отвечать тексту, а текст – иллюстрации. Все иллюстрации в курсовой работе должны быть пронумерованы. Нумерация должна быть сквозной, то есть через всю работу. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется. В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера. В том месте, где речь идет о теме, связанной с иллюстрацией и где читателя нужно отослать к ней, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения «(рис. 5)», либо в виде оборота типа: «.. как видно из рис. 5». Каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации. Подпись под иллюстрацией обычно имеет четыре основных элемента: - наименование, обозначаемое сокращенным словом «Рис.»; - порядковый номер иллюстрации, который указывается без знака номера арабскими цифрами; - тематический заголовок иллюстрации, содержащий текст с характеристикой изображаемого в наиболее краткой форме; - экспликацию, которая строится так: детали рисунка обозначают цифрами, выносят в подпись, сопровождая их текстом. Следует отметить, что экспликация не заменяет общего наименования рисунка, а лишь поясняет его.

В библиографическом списке указываются те источники, которые реально были использованы в ходе написания курсовой работы и на которые имеются сноски по тексту работы. Оформление списка литературы производится по общепринятому стандарту. Список печатается по порядку номеров, цитированных в тексте. Можно использовать алфавитный способ, когда фамилии авторов и заглавий (если автор не указан) размещены по алфавиту. Однако не следует в одном списке смешивать разные алфавиты. Иностранные источники обычно размещают по алфавиту после перечня всех источников на языке научной работы. Указывают всех авторов работы.

2.5 Критерии оценки:

Курсовую работу сдают не позже, чем за месяц до начала сессии.

К рецензированию и защите допускаются курсовые работы, которые выполнены с соблюдением следующих обязательных условий:

1. Выполнена по теме, установленной списком тем курсовых работ.
2. Содержание работы соответствует избранной теме.
3. Написана самостоятельно на основе предварительного изучения и усвоения содержания различных литературных источников по исследуемой теме.
4. Оформлена с соблюдением установленных требований.

Работы, выполненные с нарушением указанных условий, не рецензируются и возвращаются на доработку. Только после устранения указанных в рецензии замечаний и доработки студент допускается к защите. Цель защиты – выяснить самостоятельно выполнения работы, научить студента выступать публично.

Устранение указанных в рецензии замечаний и последующая защита представляет собой завершающую часть работы над исследованием и в некоторой степени выступает ее итогом.

Получив допуск к защите, студент должен обновить в памяти содержание курсовой работы, выделить узловые вопросы и найти дополнительные аргументы и статистику, на высказанные замечания.

Защита курсовой работы проводится в установленный преподавателем срок. В течение 5-7 минут, в соответствии с планом, студент кратко и убедительно излагает содержание работы, дает полные и аргументированные ответы на замечания рецензента и заданные в ходе защиты вопросы. При этом студент должен знать источники данных, методику анализа, порядок расчетов, если таковые имеются.

Оценка работы складывается с учетом полноты и глубины освещения вопросов; степени самостоятельности в их изложении; полноты использования имеющейся по данной теме литературы; умения связать теоретические вопросы с практической деятельностью по специальности, а также полноты ответов на вопросы преподавателя.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Качественные характеристики работы	Макс. балл	Факт. балл
I.	Оценка работы по формальным критериям:	30	
1.	Соблюдение сроков сдачи работы по этапам написания	4	
2.	Внешний вид работы и правильность оформления работы	2	
3.	Наличие правильно оформленного оглавления	2	
4.	Наличие внутренней рубрикации разделов и подразделов	2	

5.	Указание страниц в оглавлении работы и их нумерация в тексте	2	
6.	Наличие в тексте сносок и ссылок	2	
7.	Правильность цитирования и оформления цитат	3	
8.	Наглядность и качество иллюстративного материала	3	
9.	Наличие и качество дополнительных приложений	3	
10.	Правильность оформления библиографического списка	5	
11.	Использование иностранной литературы	2	
II.	Оценка работы по содержанию:	70	
1.	Актуальность проблематики	4	
2.	Логическая структура работы и ее отражение в оглавлении	2	
3.	Глубина рубрикации и сбалансированность разделов	2	
4.	Качество введения	5	
5.	Указание цели и задач исследования	5	
6.	Соответствие содержания работы заявленной теме	6	
7.	Соответствие содержания разделов их названию	2	
8.	Логическая связь между разделами	3	
9.	Степень самостоятельности в изложении	13	
10.	Наличие элементов научной новизны	3	
14.	Умение делать выводы	10	
15.	Качество составления заключения	10	
16.	Знание новейшей литературы	5	
90 – 100 баллов – отлично 75 – 89 баллов – хорошо; 60 – 74 баллов – удовлетворительно; 59 и менее баллов – «неудовлетворительно».			

2.6 Рекомендованная литература.

2.6.1 Основана литература:

1. Левинсон У. Медицинская микробиология и иммунология. Лаборатория знаний, 2015. – 1184 с.

2. Волина, Е. Г. Основы частной микробиологии : учеб. пособие / Л. Е. Саруханова, Е. Г. Волина .— М. : РУДН, 2011 .— 193 с.

2.6.2 Дополнительная литература:

Журналы:

1. «Прикладная биохимия и микробиология»
2. «Микробиология»
3. «Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии»

Сборники:

«Успехи микробиологии», ежегодник (издается с 1964г.)

Реферативные журналы (основное информационное издание содержащие преимущественно рефераты, иногда аннотации и библиографические описания литературы, представляющей наибольший интерес для науки).

2. Биология. Микробиология.

3. Биология. Прикладная микробиология.

Приведенный список представляет собой основные периодические издания, которые могут служить источником информации для написания курсовых работ

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов бактерий.

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

1. специфике культивирования аэробных микроорганизмов;
2. методах создания анаэробных условий;
3. способах выделения чистой культуры.

3.2 Лабораторная работа № 2 (ЛР-2) Пересевы чистых культур и контроль их чистоты.

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

Способы контроля чистоты культуры микроорганизмов

3.3 Лабораторная работа № 3 (ЛР-3) Определение культуральных свойств микроорганизмов.

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

1. Понятие «культуральные свойства микроорганизмов». 2. Способы определения культуральных свойств микроорганизмов.

3.4 Лабораторная работа № 5 (ЛР-5) Итоговое занятие за первый модуль.

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

1. Характеристике аэробных микроорганизмов.
2. Характеристике анаэробных микроорганизмов.
3. Алгоритм выделения культур аэробных микроорганизмов.
4. Алгоритм выделения культур анаэробных микроорганизмов.
5. Дать определение понятиям: «Чистая культура», «Биовар», «Колония», «Штамм».

6. Способ контроля чистоты культуры микроорганизмов
7. Описание культуральных свойств микроорганизмов.
8. Способы определения культуральных свойств микроорганизмов.
9. Характеристике экспресс-оценки свойств чистой культуры

3.5 Лабораторная работа № 9 (ЛР-9) Итоговое занятие за второй модуль.

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

1. Принципы выделения чистой культуры энтеробактерий.
2. Питательные среды для выделения энтеробактерий.
3. Систематика и сравнительная характеристика биологических свойств различных родов энтеробактерий.
4. Эшерихии. Таксономия. Морфологические, культурально-биохимические свойства.
5. Клебсиеллы: классификация рода, серологические свойства, биохимические свойства, факторы патогенности.
6. Протеи: классификация, отличительные особенности.
7. Принципы идентификации грамотрицательных микроорганизмов.

3.6 Лабораторная работа № 11 (ЛР-11) Изучение биологических свойств

P. aeruginosa

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

1. Основные биологические свойства *P. aeruginosa*.
2. Способы изучения биологических свойств *P. aeruginosa*.

3.7 Лабораторная работа № 12 (ЛР-12) Родовая и видовая идентификация грамположительных бактерий

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

Принципы идентификации грамположительных микроорганизмов.

3.8 Лабораторная работа № 15 (ЛР-15) Изучение биологических свойств *Bacillus spp.*

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

1. Биологические свойства *B. subtilis*.
2. Способы изучения биологических свойств *B. subtilis*.

3.9 Лабораторная работа № 18 (ЛР-18) Изучение биологических свойств микобактерий

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на:

1. Биологические свойства микобактерий.
2. Способы изучения биологических свойств микобактерий.