федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ**

**дисциплины**

Микробиология

по направлению подготовки

06.06.01 Биологические науки

*направленность (профиль)*

*Микробиология*

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 06.06.01 Биологические науки, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

Протокол № 11от 30 июня 2017

Форма заочная

Оренбург

1. **Пояснительная записка**

Самостоятельная работа – форма организации образовательного процесса, стимулирующая активность, самостоятельность, познавательный интерес обучающихся.

Самостоятельная работа аспиранта является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, решения актуальных проблем формирования общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовку к занятиям и прохождение промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа аспирантов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Выбор формы организации самостоятельной работы определяется содержанием учебной дисциплины и формой организации обучения (лекция, практическое занятие).

В результате выполнения самостоятельной работы по дисциплине аспирант должен: овладеть теоретическими знаниями принципиально важных вопросов предмета, а также приобрести определенные навыки и умения в проведении лабораторных исследований, а именно:

а) При изучении общей части предмета аспирант должен знать морфологические, биологические и физиологические свойства основных групп микроорганизмов, влияние факторов внешней среды на микроба, сформировать представление об особенностях жизнедеятельности микроорганизмов и определить практическое применение знаний о физиологии микробов в медицине и биотехнологической промышленности.

б) Аспирант должен уметь пользоваться оптическим микроскопом, посеять исследуемый материал и выделить чистую культуру. Приготовить микропрепарат из микробных культур, окрасить простыми и сложными методами (Грама и Циль-Нильсена). Идентифицировать микробы по морфологическим, биохимическим и антигенным свойствам. Определить чувствительность микроба к антибиотикам.

**2. Содержание самостоятельной работы аспиранта.**

Содержание заданий для самостоятельной работы по дисциплине представлено ***в фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине***, который прикреплен к рабочей программе дисциплины, раздел 6 «Учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)», в информационной системе Университета.

Перечень учебной, учебно-методической, научной литературы и информационных ресурсов для самостоятельной работы представлен в рабочей программе дисциплины, раздел 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/н | Тема самостоятельной работы | Форма самостоятельной работы | Форма контроля самостоятельной работы*(в соответствии с разделом 4 РП)* | Форма контактной работы при проведении текущего контроля |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *Самостоятельная работа в рамках всей дисциплины* |
| 1 | Модуль 1 «Морфология, систематика, физиология микроорганизмов»Модуль 2 «Генетика микроорганизмов»Модуль 3 «Экология микроорганизмов. Использование микроорганизмов в биологии и медицине» | Работа с текстом | Реферат | Аудиторная,внеаудиторная -КСР |
| *Самостоятельная работа в рамках практических занятий модуля 1 «Морфология, систематика, физиология микроорганизмов» дисциплины Микробиология* |
| 1 | Тема «Морфология и систематика микроорганизмов. Методы изучения морфологии микроорганизмов» | работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом; заполнение таблицы для систематизации учебного материала | Устный опрос, контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях | Аудиторная |
| 2 | Тема «Метаболизм, энергетические и биосинтетические процессы у микроорганизмов» | работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом; заполнение таблицы для систематизации учебного материала | Устный опрос, контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях | Аудиторная |
| 3 | Тема «Культивирование, питание и рост микроорганизмов» | работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом; заполнение таблицы для систематизации учебного материала | Устный опрос, контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях | Аудиторная |
| *Самостоятельная работа в рамках практических занятий модуля 2* *«Генетика микроорганизмов» дисциплины Микробиология* |
| 4 | Тема «Организация генетического аппарата микроорганизмов. Виды изменчивости прокариот. Методы селекции микроорганизмов с новыми признаками. Перспективы и методы генной инженерии» | работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом; заполнение таблицы для систематизации учебного материала | Устный опрос, контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях | Аудиторная |
| *Самостоятельная работа в рамках практических занятий модуля 3«Экология микроорганизмов Использование микроорганизмов в биологии и медицине» дисциплины Микробиология* |
| 5 | Тема «Экология микробных сообществ, роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Основы биотехнологии. Использование микроорганизмов для получения пищевых и кормовых продуктов, химических реактивов и лекарственных препаратов» | работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом; заполнение таблицы для систематизации учебного материала | Устный опрос, контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях | Аудиторная |

**3. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине**

**Методические указания аспиранту**

**по формированию навыков конспектирования лекционного материала**

1. Основой качественного усвоения лекционного материала служит конспект, но конспект не столько приспособление для фиксации содержания лекции, сколько инструмент для его усвоения в будущем. Поэтому продумайте, каким должен быть ваш конспект, чтобы можно было быстрее и успешнее решать следующие задачи:

а) дорабатывать записи в будущем (уточнять, вводить новую информацию);

б) работать над содержанием записей – сопоставлять отдельные части, выделять основные идеи, делать выводы;

в) сокращать время на нахождение нужного материала в конспекте;

г) сокращать время, необходимое на повторение изучаемого и пройденного материала, и повышать скорость и точность запоминания.

Чтобы выполнить пункты «в» и «г», в ходе работы над конспектом целесообразно делать пометки также карандашом:

Пример 1

/ - прочитать еще раз;

// законспектировать первоисточник;

? – непонятно, требует уточнения;

! – смело;

S – слишком сложно.

Пример 2

= - это важно;

[ - сделать выписки;

[ ] – выписки сделаны;

! – очень важно;

? – надо посмотреть, не совсем понятно;

 - основные определения;

 - не представляет интереса.

2. При конспектировании лучше использовать тетради большого формата – для удобства и свободы в рациональном размещении записей на листе, а также отдельные, разлинованные в клетку листы, которые можно легко и быстро соединить и разъединить.

3. Запись на одной стороне листа позволит при проработке материала разложить на столе нужные листы и, меняя их порядок, сближать во времени и пространстве различные части курса, что дает возможность легче сравнивать, устанавливать связи, обобщать материал.

4. При любом способе конспектирования целесообразно оставлять на листе свободную площадь для последующих добавлений и заметок. Это либо широкие поля, либо чистые страницы.

5. Запись лекций ведется на правой странице каждого листа в разворот, левая остается чистой. Если этого не делать, то при подготовке к экзаменам дополнительную, поясняющую и прочую информацию придется вписывать между строк, и конспект превратится в малопригодный для чтения и усвоения текст.

6. При конспектировании действует принцип дистантного конспектирования, который позволяет отдельные блоки информации при записи разделять и по горизонтали, и по вертикали: отдельные части текста отделяются отчетливыми пробелами – это вертикальное членение; по горизонтали материал делится на зоны полями: I – конспектируемый текст, II – собственные заметки, вопросы, условные знаки, III – последующие дополнения, сведения из других источников.

7. Огромную помощь в понимании логики излагаемого материала оказывает рубрикация, т.е. нумерование или обозначение всех его разделов, подразделов и более мелких структур. При этом одновременно с конспектированием как бы составляется план текста. Важно, чтобы каждая новая мысль, аспект или часть лекции были обозначены своим знаком (цифрой, буквой) и отделены от других.

8. Основной принцип конспектирования – писать не все, но так, чтобы сохранить все действительно важное и логику изложения материала, что при необходимости позволит полностью «развернуть» конспект в исходный текст по формуле «конспект+память=исходный текст».

9. В любом тексте имеются слова-ориентиры, например, помогающие осознать более важную информацию («в итоге», «в результате», «таким образом», «резюме», «вывод», «обобщая все вышеизложенное» и т.д.) или сигналы отличия, т.е. слова, указывающие на особенность, специфику объекта рассмотрения («особенность», «характерная черта», «специфика», «главное отличие» и т.д.). Вслед за этими словами обычно идет очень важная информация. Обращайте на них внимание.

10. Если в ходе лекции предлагается графическое моделирование, то опорную схему записывают крупно, свободно, так как скученность и мелкий шрифт затрудняют её понимание.

11. Обычно в лекции есть несколько основных идей, вокруг которых группируется весь остальной материал. Очень важно выделить и четко зафиксировать эти идеи.

12. В лекции наиболее подробно записываются план, источники, понятия, определения, основные формулы, схемы, принципы, методы, законы, гипотезы, оценки, выводы.

13. У каждого слушателя имеется своя система скорописи, которая основывается на следующих приемах: слова, наиболее часто встречающиеся в данной области, сокращаются наиболее сильно; есть общепринятые сокращения и аббревиатуры: «т.к.», «т.д.», «ТСО» и др.; применяются математические знаки: «+», «-», «=», «>». «<» и др.; окончания прилагательных и причастия часто опускаются; слова, начинающиеся с корня, пишут без окончания («соц.», «кап.», «рев.» и т.д.) или без середины («кол-во», «в-во» и т.д.).

14. Пониманию материала и быстрому нахождению нужного помогает система акцентировок и обозначений. Во время лекции на парте должно лежать 2-3 цветных карандаша или фломастера, которыми стрелками, волнистыми линиями, рамками, условными значками на вспомогательном поле обводят, подчеркивают или обозначают ключевые аспекты лекций.

Например, прямая линия обозначает важную мысль, волнистая – непонятную мысль, вертикальная черта на полях – особо важную мысль. Основной тезис подчеркивается красным, формулировки – синим или черным, зеленым – фактический иллюстративный материал.

15. Качество усвоения материала зависит от активного его слушания, поэтому проявляйте внешне свое отношение к тем или иным его аспектам: согласие, несогласие, недоумение, вопрос и т.д. – это позволит лектору лучше приспособить излагаемый материал к аудитории.

16. Показателем внимания к учебной информации служат вопросы к лектору. По ходе лекции пытайтесь находить и отмечать те аспекты лекции, которые могут стать «зацепкой» для вопроса, а затем на следующих лекциях учитесь формулировать вопросы, не отвлекаясь от восприятия содержания.

**Методические указания аспиранту по подготовке**

**к практическим занятиям**

Практическое занятие *–* форма организации учебного процесса, направленная на повышение обучающимися практических умений и навыков посредством группового обсуждения темы, учебной проблемы под руководством научного руководителя.

*При разработке устного ответа на практическом занятии можно использовать классическую схему ораторского искусства. В основе этой схемы лежит 5 этапов*:

1. Подбор необходимого материала содержания предстоящего выступления.

2. Составление плана, расчленение собранного материала в необходимой логической последовательности.

3. «Словесное выражение», литературная обработка речи, насыщение её содержания.

4. Заучивание, запоминание текста речи или её отдельных аспектов (при необходимости).

5. Произнесение речи с соответствующей интонацией, мимикой, жестами.

*Рекомендации по построению композиции устного ответа:*

1. Во введение следует:

- привлечь внимание, вызвать интерес слушателей к проблеме, предмету ответа;

- объяснить, почему ваши суждения о предмете (проблеме) являются авторитетными, значимыми;

- установить контакт со слушателями путем указания на общие взгляды, прежний опыт.

2. В предуведомлении следует:

- раскрыть историю возникновения проблемы (предмета) выступления;

- показать её социальную, научную или практическую значимость;

- раскрыть известные ранее попытки её решения.

3. В процессе аргументации необходимо:

- сформулировать главный тезис и дать, если это необходимо для его разъяснения, дополнительную информацию;

- сформулировать дополнительный тезис, при необходимости сопроводив его дополнительной информацией;

- сформулировать заключение в общем виде;

- указать на недостатки альтернативных позиций и на преимущества вашей позиции.

4. В заключении целесообразно:

- обобщить вашу позицию по обсуждаемой проблеме, ваш окончательный вывод и решение;

- обосновать, каковы последствия в случае отказа от вашего подхода к решению проблемы.

*Рекомендации по составлению развернутого плана-ответа*

*к теоретическим вопросам практического занятия*

1. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

2. При составлении развернутого плана-конспекта формулируйте его пункты, подпункты, определяйте, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.

3. Наиболее существенные аспекты изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

4. В конспект включайте как основные положения, так и конкретные факты, и примеры, но без их подробного описания.

5. Отдельные слова и целые предложения пишите сокращенно, выписывайте только ключевые слова, вместо цитирования делайте лишь ссылки на страницы цитируемой работы, применяйте условные обозначения.

6. Располагайте абзацы ступеньками, применяйте цветные карандаши, маркеры, фломастеры для выделения значимых мест.

**Методические указания по составлению сводных (обобщающих) таблиц к тексту**

Сводная (обобщающая) таблица – концентрированное представление отношений между изучаемыми феноменами, выраженными в форме переменных.

*Правила составления таблицы:*

1) таблица должна быть выразительной и компактной, лучше делать несколько небольших по объему, но наглядных таблиц, отвечающих задаче исследования;

2) название таблицы, заглавия граф и строк следует формулировать точно и лаконично;

3) в таблице обязательно должны быть указаны изучаемый объект и единицы измерения;

4) при отсутствии каких-либо данных в таблице ставят многоточие либо пишут «нет сведений», если какое-либо явление не имело места, то ставят тире;

5) значения одних и тех же показателей приводятся в таблице в одинаковой степенью точности;

6) таблица должна иметь итоги по группам, подгруппам и в целом;

7) если суммирование данных невозможно, то в этой графе ставят знак умножения;

8) в больших таблицах после каждых пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа.

**Методические указания к составлению граф-схемы**

Схема – графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных.

Граф-схема – графическое изображение логических связей между основными субъектами текста (отношений между условно выделенными константами).

Граф-схема может выполняться в следующих вариантах: (преподаватель может сразу указать требуемый вид граф-схемы в соответствии с содержанием задания и целями самостоятельной работы)

- представить в наглядной форме иерархические отношения между понятиями;

- представить функциональные отношения между элементами какой-либо системы (раздела), выраженными в тексте в форме понятий или категорий.

*Алгоритм выполнения задания:*

1) выделить основные понятия, изученные в данном разделе (по данной теме);

2) определить, как понятия связаны между собой;

3) показать, как связаны между собой отдельные блоки понятий;

4) привести примеры взаимосвязей понятий в соответствии с созданной граф-схемой.

**Методические указания по подготовке и оформлению реферата**

Реферат – самостоятельная научно-исследовательская работа аспиранта по раскрытию сути исследуемой проблемы, изложению различных точек зрения и собственных взглядов на нее. В реферате в последовательности должны быть все его структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников.

1. Титульный лист реферата должен отражать название вуза, название факультета и кафедры, на которой выполняется данная работа, название реферата, фамилию и группу выполнившего, фамилию и ученую степень проверяющего.

2. В оглавлении последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт.

3. Во введении формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы.

4. Основная часть: каждый раздел доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы.

5. Заключение: подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации.

Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно-тематический характер, а текст полностью отражать тему, отвечая следующим требованиям:

- актуальность рассматриваемой проблемы;

- обоснованность излагаемых проблем, вопросов, предложений;

- логичность, последовательность и краткость изложения;

- отражение мнения по проблеме реферирующего.

Ссылки по тексту реферата на используемые источники необходимо оформлять в квадратных скобках, указывая номер источника по списку литературы, приведенному в конце работы (например: [2]). Через точку после номера указываются дословно цитируемые предложения автора или страницы его текстов (например: [2. с. 24-25]). Собственные имена авторов в тексте реферата и источники на иностранном языке приводят на языке оригинала. Объем реферата как составной части педагогической практики должен составлять от 15 до 20 машинописных страниц формата А4. Размер шрифта «TimesNewRoman» 14 пт, межстрочный интервал, поля: правое — 10 мм; верхнее, левое и нижнее — 20 мм. Нумерация страниц должна быть сквозной, начиная с титульного листа (на титульном листе номер не ставится).

**4.Критерии оценивания результатов выполнения заданий**

**по самостоятельной работе аспирантов**

Критерии оценивания выполненных заданий представлены ***в фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине***, который прикреплен к рабочей программе дисциплины, раздел 6 «Учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)», в информационной системе Университета.