

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.
« 27 » апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.08.01 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ХИМИОТЕРАПИИ

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Микробиология

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Микробиологические основы химиотерапии» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил:

Г.Г. Вяткина доцент, канд.биол.наук, доцент.



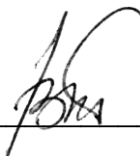
Рабочая программа дисциплины «Микробиологические основы химиотерапии» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биотехнологии, протокол № 13 от 24 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Тюрин В.В.



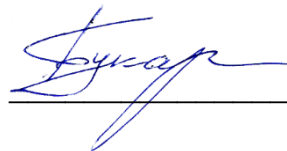
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биотехнологии, протокол № 13 от 24 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Тюрин В.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета протокол № 9 «25» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

С.А. Бабичев, заведующий кафедрой микробиологии КГМУ кандидат биологических наук, доцент

В.В. Хаблюк, заведующий кафедрой биохимии и физиологии КубГУ кандидат биологических наук, доцент

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины "Микробиологические основы химиотерапии" является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о разнообразии химиотерапевтических препаратов микробного и немикробного происхождения, о механизмах действия антибиотиков и причинах лекарственной устойчивости бактерий.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать у студентов
- знания о значении микроорганизмов-продуцентов антибиотиков и обладать способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы в области микробиологического раздела химиотерапии;
- умение анализировать имеющуюся информацию и выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять микробиологические исследования при решении конкретных задач и области микробиологических основ химиотерапии;
- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности, знания фундаментальных и прикладных разделов микробиологической составляющей химиотерапии.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Микробиологические основы химиотерапии» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули) по выбору" учебного плана.

Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биотехнологии, и навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины «Микробиологические основы химиотерапии» предшествуют такие дисциплины, как "Экология и рациональное природопользование ", "Медицинская микробиология ", "Методы клинической микробиологии», "Введение в биотехнологию", "Биохимия", "Молекулярная биология", "Вирусология", "Микробиология". Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке магистерской диссертации, а также в ходе получения знаний во второй ступени высшего образования (магистратуре), крайне важны в осуществлении практической деятельности магистра биологии (микробиологии).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	спектр и механизм действия основных групп антибиотиков; фундаментальные проблемы антибиотикорезистентности госпитальных штаммов возбудителей; происхождение и разнообразие антимикробных химиопрепаратов.	анализировать имеющуюся информацию в средствах борьбы с патогенами; адекватно самостоятельно интерпретировать результаты проведенных лабораторных исследований; выявлять фундаментальные проблемы антимикробной резистентности бактерий	знаниями о разнообразии и антимикробных веществ различного происхождения; методами определения устойчивости бактерий к антибиотикам; информацией о современных химиопрепаратах
2.	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	фундаментальные разделы антибиотикотерапии; сферу применения прикладных разделов химиотерапии; основные методы, определяющие производственную деятельность в области химиотерапевтических исследований	творчески использовать в производственно-технологической деятельности знания основ химиотерапии; использовать в научной деятельности основные сведения прикладных разделов использования химиопрепаратов; использовать знания фундаментальных и прикладных разделов лекарственной терапии	основными методами определения антимикробной резистентности бактерий; способностью творчески использовать знания об антибиотиках и сульфаниламидах; знаниями прикладных разделов химиотерапии

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			3	
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		14	14	-
Занятия лекционного типа		6	6	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		—	—	-
Лабораторные занятия		8	8	-
		-	-	-
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		—	—	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-
Самостоятельная работа, в том числе:				-
Курсовая работа		—	—	-
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20	20	-
Реферат		—	—	-
Подготовка к текущему контролю		17,8	17,8	-
Контроль:				
Подготовка к экзамену		—	—	-
Общая трудоемкость	час.	72	72	-
	в том числе контактная работа	14,2	14,2	-
	зач. ед.	2	2	-

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Раздел 1. Антимикробные химиотерапевтические препараты	24	2	—	2	20

2	Раздел 2. Механизмы действия основных групп противомикробных лекарственных препаратов	26	2	–	4	20
3	Раздел 3 Лекарственная устойчивость бактерий.	21,8	2	–	2	17,8
	Итого по дисциплине:		6	–	8	57,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Тема 1. Антимикробные химиотерапевтические препараты	История химиотерапии и открытия антибиотиков. Роль П.Эрлиха, А.Флеминга, Флори и Чейна, Ваксмана в становлении химиотерапии и открытии антибиотиков. Цели и задачи антимикробной химиотерапии. Антибактериальные препараты. Сульфаниламидные препараты. Фитонциды, интерфероны, лизоцим и другие антимикробные вещества. Противовирусные препараты. Противогрибковые препараты. Противоопухолевые препараты. Способы получения антибиотиков. Продуценты антибиотиков. Классификация антибиотиков по механизму действия. Классификация антибиотиков по химической структуре. Требования, предъявляемые к антимикробным химиопрепаратам	Устный опрос
2.	Тема 2. Механизмы действия основных групп противомикробных лекарственных препаратов	Характерные признаки антибиотиков. Причины избирательного действия антибиотиков. Спектр антимикробной активности антибиотиков. Бактерицидные и бактериостатические антибиотики. Ингибиторы синтеза и функций клеточной стенки бактерий. Ингибиторы синтеза белка. Ингибиторы синтеза и функций нуклеиновых кислот. Ингибиторы функций цитоплазматической мембраны. Препараты, нарушающие процесс проникновения вируса в клетку и его депротенинизацию. Препараты, ингибирующие процесс репликации вирусной нуклеиновой кислоты. Препараты, ингибирующие процесс формирования новых вирионов.	Устный опрос
3.	Тема 3. Лекарственная устойчивость бактерий	Механизмы резистентности возбудителей к антимикробным препаратам. Природная и приобретенная устойчивость микроорганизмов к антибиотикам. Генетические основы приобретенной резистентности к лекарственным препаратам. Природа и функции R-плазмид. Основные пути преодоления лекарственной устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам.	Устный опрос

		Осложнения со стороны макроорганизма после антимикробной химиотерапии. Методы определения чувствительности возбудителей к антимикробным препаратам.	
--	--	---	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Антимикробные химиотерапевтические препараты. Изучение антагонизма микроорганизмов	Коллоквиум №1
2.	Механизмы действия основных групп противомикробных лекарственных препаратов. Действие лизоцима на бактерии	Коллоквиум №2
3.	Механизмы действия основных групп противомикробных лекарственных препаратов. Действие фитонцидов на бактерии	Коллоквиум №3
4.	Лекарственная устойчивость бактерий. Определение антибиотикорезистентности методом разведений и методом дисков	Коллоквиум №4

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, написанию реферата	СТО 4.2-07-2012 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Переиздание. Введен взамен СТО 4.2-07-2010. Дата введ. 27.02.2012 – Красноярск: СФУ, 2012. – 57 с. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии. протокол № 21 «_26_» июня 2017 г

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) могут предоставляться в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса " Микробиологические основы химиотерапии " используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ЛР	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. Деление антибиотиков по способу получения и спектру действия. 2. Возможные осложнения после приема антибиотиков. 3. Биология и свойства R-плазмид. 4. Проблемы, связанные с резистентностью к лекарственным препаратам госпитальных штаммов возбудителей.	4
Итого			4

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным занятиям в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью докладов студентов с мультимедийными презентациями и коллоквиумов.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов:

Тема 1: Антимикробные химиотерапевтические препараты.

Вопросы для подготовки:

1. Цели и задачи антимикробной химиотерапии.
2. Антибактериальные препараты.
3. Сульфаниламидные препараты.
4. Фитонциды, интерфероны, лизоцим и другие антимикробные вещества.
5. Противовирусные препараты.
6. Противогрибковые препараты.
7. Противоопухолевые препараты.
8. Способы получения антибиотиков.

9. Продуценты антибиотиков.
10. Классификация антибиотиков по механизму действия.
11. Классификация антибиотиков по химической структуре.

Тема 2: Механизмы действия основных групп противомикробных лекарственных препаратов.

Вопросы для подготовки:

1. Требования, предъявляемые к антимикробным химиотерапевтическим препаратам.
2. Причины избирательного действия антибиотиков.
3. Спектр антимикробной активности антибиотиков.
4. Бактерицидные и бактериостатические антибиотики.
5. Ингибиторы синтеза и функций клеточной стенки бактерий.
6. Ингибиторы синтеза белка.
7. Ингибиторы синтеза и функций нуклеиновых кислот.
8. Ингибиторы функций цитоплазматической мембраны.

Тема 3: Лекарственная устойчивость бактерий.

Вопросы для подготовки:

1. Механизмы резистентности возбудителей к антимикробным препаратам.
2. Природная и приобретенная устойчивость микроорганизмов к антибиотикам.
3. Генетические основы приобретенной резистентности.
4. Природа и функции R-плазмид.
5. Основные пути преодоления лекарственной устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам.
6. Осложнения со стороны макроорганизма после антимикробной химиотерапии.
7. Методы определения чувствительности возбудителей к антимикробным препаратам.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи

Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум 1. Тема: Изучение антагонизма микроорганизмов

Вопросы для письменного ответа:

1. История открытия антибиотиков.
2. Формы взаимодействия среди микроорганизмов.
3. Антагонизм актиномицетов и нитчатых грибов с бактериями.

4. Антагонизм между различными бактериями. Работы И.И.Мечникова.

5. Антибактериальные препараты.

Коллоквиум 2. Тема: Действие лизоцима на бактерии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Лизоцим, интерфероны и другие антимикробные вещества.
2. Противовирусные препараты.
3. Противогрибковые препараты.
4. Противоопухолевые препараты.
5. Способы получения антибиотиков.

Коллоквиум 3. Тема: Действие фитонцидов на бактерии

Вопросы для письменного ответа

1. Фитонциды другие антимикробные вещества растительного происхождения.
2. Продуценты антибиотиков.
3. Классификация антибиотиков по механизму действия.
4. Классификация антибиотиков по химической структуре
5. Требования, предъявляемые к антимикробным химиотерапевтическим препаратам.

Коллоквиум 4. Тема: Определение антибиотикорезистентности методом разведений и методом дисков

Вопросы для письменного ответа:

1. Механизмы резистентности возбудителей к антимикробным препаратам.
2. Природная и приобретенная устойчивость микроорганизмов к антибиотикам.
3. Генетические основы приобретенной резистентности к лекарственным препаратам.
4. Основные пути преодоления лекарственной устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам.
5. Методы определения чувствительности возбудителей к антимикробным препаратам.

Критерии оценки коллоквиума:

- оценка «отлично» выставляется, если студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять практические задания умеет свободно логически, аргументированно, четко и сжато излагать ответы на вопросы с использованием научной терминологии;

- оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал хорошие систематические знания материала, ответы содержат некоторую неточность или не отличаются полнотой изложения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент дает неполные ответы на вопросы, допускает неточности в формулировках;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не подготовился, не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания и допустил грубые ошибки

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачёту

1. История химиотерапии и открытия антибиотиков.
2. Роль П.Эрлиха, А.Флеминга, Флори и Чейна, Ваксмана в становлении химиотерапии и открытии антибиотиков.
3. Цели и задачи антимикробной химиотерапии.
4. Формы взаимодействия среди микроорганизмов.
5. Антагонизм актиномицетов и нитчатых грибов с бактериями.
6. Антагонизм между различными бактериями. Работы И.И.Мечникова.
7. Антибактериальные препараты.
8. Сульфаниламидные препараты.
9. Фитонциды, интерфероны, лизоцим и другие антимикробные вещества.
10. Противовирусные препараты.
11. Противогрибковые препараты.
12. Противоопухолевые препараты.
13. Способы получения антибиотиков.
14. Продуценты антибиотиков.
15. Классификация антибиотиков по механизму действия.
16. Классификация антибиотиков по химической структуре.
17. Требования, предъявляемые к антимикробным химиотерапевтическим препаратам.
18. Характерные признаки антибиотиков.
19. Причины избирательного действия антибиотиков.
20. Спектр антимикробной активности антибиотиков.
21. Бактерицидные и бактериостатические антибиотики.
22. Ингибиторы синтеза и функций клеточной стенки бактерий.
23. Ингибиторы синтеза белка.
24. Ингибиторы синтеза и функций нуклеиновых кислот.
25. Ингибиторы функций цитоплазматической мембраны.
26. Препараты, нарушающие процесс проникновения вируса в клетку и его депротенинизацию.
27. Препараты, ингибирующие процесс репликации вирусной нуклеиновой кислоты.
28. Препараты, ингибирующие процесс формирования новых вирионов.
29. Механизмы резистентности возбудителей к антимикробным препаратам.
30. Природная и приобретенная устойчивость микроорганизмов к антибиотикам.
31. Генетические основы приобретенной резистентности к лекарственным препаратам.
32. Природа и функции R-плазмид.
33. Основные пути преодоления лекарственной устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам.

34. Осложнения со стороны макроорганизма после антимикробной химиотерапии.
35. Методы определения чувствительности возбудителей к антимикробным препаратам.

Критерии оценки зачёта:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не подготовился и не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания материала и допустил грубые фактические ошибки

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. /Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. в 2-х томах. М.:ГЭОТАР-Медиа.2014. ISBN 9785970429143. - ISBN 9785970429136.
2. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2010. - 772 с. - ISBN 978-5-299-00425-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104939> (17.11.2017).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Воробьев, Анатолий Андреевич. Медицинская и санитарная микробиология [Текст] : учебное пособие для студентов мед. вузов. - М. : Академия, 2003. - 462 с. - ISBN 576951292.
2. Санитарная микробиология: учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Агрус, 2014. - 180 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277428>
3. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии./ под ред. А.А.Воробьева, В.В.Зверева. М.: ACADEMIA,2009. - 282с. ISBN 9785769556807.

5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Микробиология	6	1944-2016	чз
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-2016	чз
4	Клиническая и лабораторная диагностика	12	2001-2016	чз
5	Микология и фитопатология	6	2001-2016	чз
6	Микробиологический журнал	6	1987-2016	чз
7	Молекулярная биология	6	1978-2016	чз
8	Биотехнология	6	1996-2016	чз
9	Известия РАН Серия: Биологическая	6	1936, 1944-2013	ч/з
10	Прикладная биохимия и микробиология	6	1968-2016	чз
11	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ		1970–2013	зал РЖ

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.kubsu.ru - официальный сайт Кубанского государственного университета;
2. <http://www.biorosinfo.ru/> - официальный сайт общества биотехнологов России имени Ю.А. Овчинникова
3. <http://www.cbio.ru/> - интернет-журнал "Коммерческая биотехнология";
4. <http://www.genetika.ru/journal/> - официальный сайт журнала "Биотехнология";
5. <http://www.ibp-ran.ru/main.php> - официальный сайт института биологического приборостроения с опытным производством РАН;
6. <http://www.genetika.ru/> - официальный сайт ФГУП Государственный научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов (Москва)
7. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
8. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Лекция:

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами
- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

Лабораторные занятия

В процессе подготовки к лабораторному занятию необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, темами и планами лабораторных занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, провести анализ основной учебной литературы, после чего работать с рекомендованной дополнительной литературой. При устном выступлении по контрольным вопросам лабораторного занятия нужно излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций. По окончании лабораторного занятия следует повторить выводы, сконструированные на лабораторном занятии, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого в течение занятия следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. Схема подготовки к лабораторным занятиям:

- ознакомиться с темой, целью и задачами работы
- рассмотреть предложенные вопросы
- изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения
- ознакомиться с оборудованием занятия
- выполнить задания в соответствии с ходом работы
- письменно оформить выполненную работу
- подвести итог и сделать структурированные выводы

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный

объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы лабораторные занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; сформированность общеучебных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями. План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы.

Подготовка к зачету

Зачет – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:

– к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять; – при подготовке к зачету требуется помимо лекционного материала, прочитав еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы; – лабораторные занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;

– готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом. При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

– правильность ответов на вопросы; – полнота и лаконичность ответа; – способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, анализировать статистические данные; – ориентирование в литературе; – знание основных проблем учебной дисциплины; – понимание значимости учебной дисциплины в системе; – логика и аргументированность изложения; – культура ответа. Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета – это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче весь объем работы нужно распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. Для успешной сдачи указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы; готовиться к зачету необходимо начинать с первой лекции.

Подготовка презентаций:

- знакомиться с темой, целью и задачами
- составить план презентации согласно освоенному теоретическому материалу
- произвести поиск в лекционном материале, основной и дополнительной литературе фактического материала по теме
- произвести поиск иллюстративного материала в сети "интернет"
- составить презентацию при помощи специализированного ПО
- составить доклад по иллюстративному материалу презентации
- отрепетировать презентацию перед сдачей

Коллоквиумы:

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума
- изучить лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- написать ответ на предложенный вопрос
- объем письменного ответа от 3 до 4 страниц, время выполнения до 90 минут

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование студентами электронных презентаций на лабораторных занятиях

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

№ п/п	№ договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017	Microsoft Windows 8, 10
	№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 06.11.2018	Microsoft Windows 8, 10
2.	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017	Microsoft Office Professional Plus
	№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Microsoft Office Professional Plus

3.	Дог. №344/145 от 28.06.2018	ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат», на один год
4.	Контракт №74-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 05.12.2017	Бессрочная лицензия специализированного математического ПО StatSoft Statistica

8.3 Перечень информационных справочных систем:

- «Консультант Плюс»,
- «Гарант».

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитории 412, 419, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Лабораторные занятия	Аудитория 412, 419, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 410, (кабинет)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 412, 419.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Зал библиотеки КубГУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета