

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Ф.И.О.

05 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ»

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

06.03.01.Биология

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018г.

Составители программы:

доцент кафедры биологии  / Кулбужева А. А.

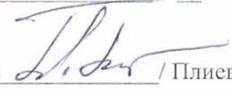
Программа утверждена на заседании кафедры Биологии

Протокол заседания № 6 от « 30 » 04 2018 г.

Заведующий кафедрой  / Дакиева Марет Курейшовна/

Программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол заседания № 7 от « 14 » 05 2018 г.

Председатель учебно-методического совета  / Плиева А.М./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол № 8 от « 23 » дека 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета  / Хашегульгов Ш.Б./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В микробиологической литературе можно найти много интересного. Огромный мир микроскопических живых существ – вот предмет данной науки. По сравнению с взглядом любого человека на жизнь как на явление взгляд биолога, изучающего эту жизнь, будет ограничен, если не учитывать жизнь микроскопического мира.

1. *Цель дисциплины.* Основной целью данного курса является формирование у студентов представлений о многообразии микроорганизмов, как составной части.

2. Задачи курса - основ общей микробиологии

- микроорганизмы участвуют в глобальном круговороте элементов, причем ряд стадий был бы невозможен без них, например фиксация молекулярного азота, денитрификация или минерализация сложных органических веществ;
- на деятельности микроорганизмов основан целый ряд необходимых человеку производств (хлебопечение, пивоварение, виноделие, получение молочнокислых продуктов, производство различных индивидуальных химических веществ, антибиотиков, гормонов, ферментов и т.д.);
- микроорганизмы используются для очистки окружающей среды от различных природных и антропогенных загрязнений;
- многие микроорганизмы являются возбудителями заболеваний человека, животных, растений, а также вызывают порчу продуктов питания и различных промышленных материалов;
- микроорганизмы могут служить инструментами и модельными системами для других дисциплин, например генной инженерии.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Микробиология и иммунология относятся к базовым дисциплинам БЗ.

Студенты изучают эту дисциплину в третьем семестре.

Курс микробиологии и иммунологии начинает микробиологическую подготовку студента.

Связь дисциплины «Микробиология и вирусологии» с предыдущими дисциплинами

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Микробиология и вирусологии»	Семестр
----------------	---	---------

Б.1.Б.11.	Общая биология	1-2
-----------	----------------	-----

Связь дисциплины «Микробиология и вирусологии» со смежными дисциплинами

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Микробиология и вирусологии»	Семестр
Б.1.Б.17..	Генетика	5
Б.1.В.ОД.17	Введение в биотехнологию	5

Связь дисциплины «Микробиология и вирусологии» с последующими дисциплинами

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Микробиология и вирусологии»	Семестр
Б.1.Б.15.3	Иммунология	1-2

3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 3.1

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

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации и компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общекультурные компетенции				
б) общепрофессиональные компетенции (ОПК)				

<p>ОПК-3</p> <p>Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>	<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p>принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения клеток и тканей, отличия растений и животных; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; высших и низших животных; устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; правила оформления схематического рисунка; основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, России, Республики Ингушетия; характеристику биоресурсов Республики Ингушетия; значение биоразнообразия для формирования современных</p>	<p>выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; характеризовать крупные биомы Земного шара, своего региона; изготавливать временные препараты; анализировать по инструкции строение различных органов и тканей; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов; распознавать и классифицировать живые организмы.</p>	<p>основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях; навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов; анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения; методами анатомических исследований, навыками работы с микроскопической техникой, электронными микрофотографиями и определителями; информацией о систематическом строении объекта, приемами определения и знаниями об отличительных признаках различных жизненных форм живых организмов, техникой микрокопирования препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания организмов, теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих</p>
--	--	---	---	---

		<p>ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды, методы анатомических исследований человека и анатомические термины; объем флоры и фауны региона, объемы основных отделов высших растений и животных, особенности их состава и жизненных форм; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; особенности изучения биологического разнообразия видов.</p>		<p>профессиональных задач; комплексом лабораторных методов исследования животных и растений; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований биологических объектов.</p>
<p>ОПК-6 Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования.</p>		<p>основы экологии и рационального природопользования; состояние природных ресурсов Республики Ингушетия; особенности антропогенного влияния на различные виды природных ресурсов и последствия этих воздействий; основные принципы и методы охраны природы и рационального</p>	<p>объяснять значение Красных книг, охарактеризовать особенности условий существования растений и животных Красной Книги в республике; применять знания экологии для организации оптимального природопользования; пользоваться картами природных ресурсов Республики Ингушетия, использовать понятийный аппарат и фактические</p>	<p>первичным опытом обсуждения экологических проблем в целях решения проблем «устойчивого» социально-экономического развития; приемами сравнения различных видов особо охраняемых территорий; навыками работы с картами ресурсов РИ; информацией о значении экологии в практической деятельности.</p>

		<p>использования природных ресурсов региона; изменения природных ресурсов: обратимые и необратимые, естественные и под влиянием антропогенного фактора; основы охраны почв и мирового генофонда живых организмов; особенности улучшения химических свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности; значение культурных растений в повышении почвенного плодородия и социально-экономическом развитии; особенности климата, почв, рельефа региона; типы и формы влияния человека на растительный мир и животный мир региона; формы охраны растительного и животного мира Республики Ингушетия; охраняемые растения и животные региона; охраняемые территории Республики Ингушетия; основные закономерности</p>	<p>данные этих наук в профессиональной деятельности; критически анализировать базовую профессиональную информацию; использовать законы общей экологии.</p>	
--	--	---	--	--

		зооценозов, проблемы редких животных; классификацию экологических факторов, основные законы экологии; закономерности изменения факторов среды; понятие «фитоценоз» и «биогеоценоз» в определении различных авторов; соотношение понятий флора и фауна.		
в) профессиональные компетенции (ПК),				
ПК-1 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.		возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ.	осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем; применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.	навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; методами математического моделирования для решения профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований;

				приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов генетических исследований.
--	--	--	--	---

Таблица 3.2.

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	Высокий уровень (<i>по отношению к базовому</i>)	<p>Знать: принципы научной организации труда; методы и пути реализации выполняемой работы; перспективные линии интеллектуального, культурного и нравственного развития; социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт; ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; доводить начатое до логического конца; выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования; использовать современные информационные технологии для приобретения знаний по иностранному языку; приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии; заботиться о качестве выполнения работы анализировать научные проблемы</p> <p>Владеть: практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества с использованием современных информационных технологий; современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы; навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний; средствами самостоятельного</p>

		достижения должного уровня подготовленности по дисциплин
	Базовый уровень (<i>по отношению к минимальному</i>)	<p>Знать: значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды, методы анатомических исследований человека и анатомические термины; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества;</p> <p>Уметь: определять и описывать биологический объект; изготавливать постоянные микропрепараты; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия.</p> <p>Характеризовать крупные биомы Земного шара и своего региона</p> <p>Владеть: современными методами работы с биологическими объектами в полевых и или лабораторных условиях; методами анатомических исследований навыками работы с микроскопической техникой, методами описания организмов; комплексом лабораторных методов исследования животных и растений; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований биологических объектов</p>
	Минимальный уровень (<i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>)	<p>Знать: устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; правила оформления схематического рисунка; основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ</p> <p>Уметь: различать биологические объекты, делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов; распознавать и классифицировать живые организмы</p> <p>Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и или лабораторных условиях; анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах органы, их части, детали строения.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В данном разделе приведен объем дисциплины (модуля) «Микробиология и вирусология» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. Обобщенные данные по объему учебной дисциплины приведены в форме табл.4.1. В форме табл.4.2. приведены разделы дисциплины и виды учебных занятий.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		3			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	72				
Лекции	68				
Практические занятия, семинары	68				
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	76				
Вид итоговой аттестации:					
Зачет/дифф.зачет					
Консультация					
Экзамен	8				
Общая трудоемкость дисциплины	140				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема и содержание	Вид занятий, кол-во часов			Наглядные пособия	Лит-ра
		Лекции	Практич. (лаборат)	Семина.		
1.	Тема 1. Введение. Микробиология и ее роль в н/х. История развития МБ. Роль советских и зарубежных ученых в развитии МБ.	2			Лекция-презентация	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,7

2.	Тема.2. Систематика микроорганизмов	2	8		Лекция-презентация	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,7
3.	Тема. 3 Морфологические особенности основных групп микроорганизмов. Классификация микроорганизмов. Структура бактериальной клетки				Лекция-презентация	Основн: 1-2 Дополн: 2,3,8
4.	Тема 4. Физиология микроорганизмов	4	6		Лекция-презентация Практика - микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7

5	Тема 5. Влияние физико-химических факторов	2	4		Лекция-презентация Практика-решение задач по молекулярной биологии	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7
6.	Тема 6. Метаболизм микроорганизмов. Механизмы и пути проникновения питательных веществ в клетку.	4	4		Лекция-презентация Практика-микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 2,3,4,5,6,7,8
7.	Тема 7. Биосинтетические процессы у микроорганизмов. Общие понятия. Пути синтеза основных органических соединений. Вторичные метаболиты.				Лекция-презентация Практика-микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7,8
8.	Тема 8. Генетика микроорганизмов. Изменчивость генетического материала				Лекция-презентация Практика-микропрепараты	
9.	Тема 9. Экология микроорганизмов Методы исследования экологии микроорганизмов. Определение микробной биомассы. Взаимодействие микроорганизмов с другими организмами.				Лекция-презентация	
10.	Тема. 10. Практическое применение микроорганизмов – микробиологические процессы получения соединений различного познания				Лекция-презентация	

					Практика-микропрепараты
--	--	--	--	--	-------------------------

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение курса осуществляется на практических занятиях, а также в процессе самостоятельной работы студентов с теоретической литературой и с практическими заданиями.

При подготовке бакалавров-биологов можно выбрать следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

Таблица 6.1.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. Часов (из учебного плана)
1	Введение. Микробиология и ее роль в н/х. История развития МБ. Роль советских и зарубежных ученых в развитии МБ.	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
2	Морфологические особенности основных групп микроорганизмов. Классификация микроорганизмов. Структура бактериальной клетки	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	4
3	Биосинтетические процессы у микроорганизмов. Общие понятия. Пути синтеза основных органических соединений. Вторичные метаболиты.	Лекция с презентацией	2
4	Генетика микроорганизмов. Изменчивость генетического материала	Лекция с презентацией	2
5	Биосинтетические процессы у микроорганизмов. Общие понятия. Пути синтеза основных органических соединений. Вторичные метаболиты.	Лекция с презентацией	2

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

Таблица 7.1.
Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Методы контроля самостоятельной работы
1.	Общая морфология микробной клетки.	Написание реферата	Защита реферата
2	Отличительные особенности эукариотической и прокариотической клеток. 5. Особенности строения клеточной стенки Г (+) и Г (-) бактерий.	Подготовка к докладу реферата	Защита
3	Спорообразование бактерий. Строение споры.	Написание реферата	Защита реферата
4	Тинкториальные свойства бактерий. Простой метод окрашивания. 8. Окрашка по Грамму. 9. Окрашка по Ожешки.	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
5	Морфология грибов, актиномицетов, простейших, спирохет, микоплазм,	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
6	Типы сред. Культивирование микроорганизмов	Написание реферата	Защита реферата
7	Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата

8	Брожение. Типы брожения. .Спиртовое брожение. Химизм, возбудители. Маслянокислое брожение. Химизм, возбудители.	Написание реферата	Защита реферата
9	Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбактериоз.	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
10	Действие УФИ на микробную клетку, практическое применение этого действия.	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата

8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного дифференцированного зачета, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов – нет ответа.

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если выполнено 100-91%.

Оценка *«хорошо»*, если выполнено 90-76%.

Оценка *«удовлетворительно»*, если выполнено 75-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»*, если выполнено менее 60%.

Тематика рефератов

1. Микробиология, как наука.
2. История развития микробиологии. Этапы ее развития.
3. Роль отечественных микробиологов.
4. Формы бактерий, и их классификация.
5. Вирусы, строение классификация.
6. Дисбактериоз.
7. Брожение. Типы брожения.
8. Способы стерилизации, аппаратура.
9. Антибиотики. Способы и источник получения.
10. Плазмиды бактерий, их классификация.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ
ПО МИКРОБИОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Морфология микроорганизмов

1. Медицинская микробиология, предмет, задачи. Роль микробиологии и иммунологии в подготовке врачей.
2. Основные этапы развития микробиологии и иммунологии. Работы Л. Пастера, Р. Коха и их значение для развития микробиологии и иммунологии.
3. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Значение открытий учёных Н.Ф. Гамалея, П.Ф. Здродовского, А.А. Смородинцева, М.П. Чумакова, З.В. Ермольевой в развитии микробиологии и вирусологии.
4. Основные принципы классификации микробов. ,
5. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.
6. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
7. Морфология грибов. Принципы классификации.
8. Морфология простейших. Принципы классификации.
9. Особенности биологии вирусов.
10. Принципы классификации вирусов.
11. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
12. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная, электронная).

2. Физиология микроорганизмов

1. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
2. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
3. Типы и механизмы питания бактерий.
4. Основные принципы культивирования бактерий.
5. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
6. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий.
7. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.
8. Внутривидовая идентификация бактерий (эпидемическое маркирование).
9. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиозы. Эубиотики.
10. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике.
11. Способы стерилизации, аппаратура.
12. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Механизмы действия сульфаниламидов и хинолонов.
13. Антибиотики: классификация по источнику получения, способу получения.
14. Антибиотики: классификация по химической структуре, по механизму и спектру действия.
15. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.
16. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости.
17. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
18. Методы культивирования вирусов.

19. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов.
20. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения.
21. Применение фагов в медицине и биотехнологии.

3. Генетика бактерий

22. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости.
23. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии.
24. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.

4. Инфекция и иммунитет

1. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.
2. Формы инфекции. Механизмы, факторы и пути передачи инфекционного процесса.
3. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.
4. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности.
5. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
6. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
 7. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
 8. Интерфероны, природа. Способы получения и применения.
 9. Видовой (наследственный) иммунитет.
 10. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
 11. Структура и функции иммунной системы. Кооперация иммунокомпетентных клеток.
 12. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В-лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
 13. Иммуноглобулины, структура и функции.
 14. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
 15. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
 16. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.
 17. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
18. Классификация гиперчувствительности по Джемсу и Кумбсу. Т-зависимая гиперчувствительность и ее клинико-диагностическое значение.
 19. Аллергические пробы, их сущность, применение.
 20. В-зависимая гиперчувствительность. Механизмы возникновения, клиническая значимость.
21. Анафилактический шок и сывороточная болезнь. Причины возникновения. Механизм. Их предупреждение.
22. Понятие о клинической иммунологии. Иммунный статус человека и факторы, влияющие на него.
 23. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.
 24. Первичные и вторичные иммунодефициты.
 25. Понятие об иммуномодуляторах. Принцип действия. Применение.
 26. Особенности противовирусного и противоопухолевого иммунитета.

5. Реакции иммунитета

1. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение.
2. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
3. Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.
4. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
5. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.

6. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Способы постановки, применение.
7. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты, применение.
8. Иммуно ферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
9. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций.
10. Вакцины, определение, современная классификация, применение.
11. Живые вакцины, получение, применение. Достоинства и недостатки.
12. Убитые вакцины, получение, применение.
13. Химические вакцины. Получение. Достоинства, применение. Роль адъювантов.
14. Анатоксины. Получение, очистка, титрование, применение.
15. Генно-инженерные вакцины, принципы получения, применение.
16. Медицинская биотехнология, ее задачи и достижения.
17. Антитоксические сыворотки. Получение, очистка, титрование, применение. Осложнения при использовании и их предупреждение.
18. Препараты иммуноглобулинов. Получение, очистка, показания к применению.
19. Диагностические препараты, получение, применение.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Таблица 8.1.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Таблица 8.2

Соответствие форм оценочных средств темам дисциплины

№ п/п	Тема	Форма оценочного средства
1.	Раздел 1. Цели и задачи микробиологии	Реферат на тему: «История изученности микробиологии».
2.	Раздел 2. Систематика микроорганизмов	Тесты. Вопросы для собеседования
3.	Раздел 3. Морфологические особенности основных групп микроорганизмов. Классификация микроорганизмов. Структура бактериальной клетки	Реферат на тему: Отличительные особенности эукариотической и прокариотической клеток.
4.	Раздел 4. Физиология микроорганизмов	Вопросы для собеседования.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М., Мир. 2006.
2. Шлегель Г. Общая микробиология. М., Мир. 2009.

3. Дополнительная литература

4. Борисов Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов (и др.). – М.: Медицина, 1994.
5. Воробьев А. А.; Быков А. С. Микробиология. М.: Медицина, 1998.

6. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

7. <http://medic.med.uth.tmc.edu/path/00001458.htm> бактерии: классификация и Лаборатории идентификации
8. <http://medic.med.uth.tmc.edu/path/00001450.htm> клинической микробиологии
9. <http://commtechlab.msu.edu/sites/dlc-me/index.html> Цифровой Учебный центр экологии микроорганизмов
10. <http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/> CDC Disease Information -
11. <http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/index.htm> болезней - Алфавитный список
12. <http://www.onelook.com/> Глоссарий / Словарь: Микробиология
13. <http://www.ucmp.berkeley.edu/bacteria/bacteria.html> Введение Бактерии
14. <http://www.ucmp.berkeley.edu/alllife/virus.html> Введение в вирусы
15. http://www.biology.arizona.edu/immunology/microbiology_immunology.html микробиологии и иммунологии им домашних заданий
16. <http://www.ou.edu/cas/botany-micro/www-mbio.html> микробиологии сайтов - Отлично, обширные гиперссылки
17. <http://fig.cox.miami.edu/Faculty/Dana/monera.html> Monera Королевство: Прокариоты

18. <http://www.uq.oz.au/nanoworld/nanohome.html> Наномир домашняя страница - микроскопия
19. http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/tutorials/pev/page2.html прокариот, эукариот и вирусов.
20. <http://www.iprbookshop.ru>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуется активная работа на лабораторных занятиях, освоение основной проблематики дисциплины, участие в выполнении письменных домашних / аудиторных работ. Для более продуктивной самостоятельной работы по дисциплине могут использоваться консультации преподавателя.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для проведения дисциплины «Микробиология вирусология» студент обеспечен всей необходимой учебно-методической литературой и доступом к программному обеспечению и интернет ресурсам. Вся необходимая учебно-методическая литература имеется в библиотеке студенческого абонемент, зональной научной библиотеке, библиотеках кафедры и преподавателя дисциплины. Доступ к интернет-ресурсам осуществляется через интернет-класс факультета, зональной научной библиотеки и локальной компьютерной сети факультета.

Таблица 11.1

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1	Белки непосредственные продукты и реализаторы генетической информации. Молекулярная организация и функция белков как субстрата жизни. Биологическая роль полисахаридов,	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint.	Овладение практическими навыками перевода биологических терминов.	ОПК-4

	АТФ в биоэнергетике.			
2	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная генетическая и структурно - функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Презентация MicrosoftPowerPoint	Овладение практическими навыками анализа биологических терминов	ОПК-5 ПК-3

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения доступа к современным профессиональным базам данных имеются учебные аудитории, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура, проектор, доступ к сети Интернет.

Таблица 12.1.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория Микробиологии и вирусологии кабинет №206	1-13
2.	Проекционная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-13
3.	Компьютеры (2 шт.)	4-8
4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	4-8
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2,3
6.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	4-8,13

Лист изменений:

Внесены изменения в части пунктов

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
_____/_____/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета
_____/_____/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета

(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Председатель учебно-методического совета
_____/_____/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета

протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель Учебно-методического совета университета _____ / _____ /

(подпись) (Ф. И. О.)