

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии



Декан химико-биологического факультета

Г.В. Карпова

(подпись, расцифровка подписи)

28" августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.5.1 Систематика микроорганизмов и вирусов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Микробиология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.5.1 Систематика микроорганизмов и вирусов» /сост.

А.Н. Сизенцов - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	7
4 Структура и содержание дисциплины.....	9
4.1 Структура дисциплины	9
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	10
4.3 Лабораторные работы	12
4.4 Практические занятия (семинары).....	12
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
5.1 Основная литература	13
5.2 Дополнительная литература	13
5.3 Периодические издания	14
5.4 Интернет-ресурсы.....	14
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	14
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	16
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

изучение принципов и методов классификации и систематики микроорганизмов и вирусов; принципов современной таксономии и филогении микроорганизмов и вирусов; свойств, используемых при описании видов и надвидовых таксонов бактерий; критериев используемых для идентификации микроорганизмов и вирусов; основных филогенетических групп прокариот и вирусов и их морфологических, биохимических и генетических особенностей.

Задачи:

- владеть информацией о строении и принципах классификации вирусов
- получить базовые представления об основных разделах вирусологии, значении вирусов в биологических системах
- уметь самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой, вести информационный поиск.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Общая биология с основами экологии, Б.1.В.ОД.4 Микроорганизмы в системе живого мира*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции <i>В таблице оставляются только строки с компетенциями, по которым предварительные результаты обучения должны быть сформированы до начала изучения данной дисциплины. Остальные строки удаляются разработчиком рабочей программы</i>
Знать: - основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на макро-молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи; - основах термодинамики; - экологической нише; - адаптации живых организмов; эволюции; малом и большом круговоротах веществ; развитии биосферных процессов; - понятия о природе, охране природной среды, экологии, биосфере и ее составляющих; Уметь: - использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их роста и развития, структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественно-научных задач, мониторинга окружающей	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции <i>В таблице оставляются только строки с компетенциями, по которым предварительные результаты обучения должны быть сформированы до начала изучения данной дисциплины. Остальные строки удаляются разработчиком рабочей программы</i>
среды. <u>Владеть:</u> - знаниями об организации и функционировании живой материи, обменных процессах, потоках энергии и информации в живых системах, единстве жизни в биосферном круговороте, взаимосвязях между средой и организмом. - применять знания по биоэкологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем	
<u>Знать:</u> - систематику, морфологию, генетику и размножение микроорганизмов; - основные разделы современной микробиологии, историю, роль микробиологии в комплексе биологических наук; - особенности морфологии, физиологии и воспроизведения; - экологию представителей основных таксонов микроорганизмов, сходство и различие прокариот и эукариот, роль микроорганизмов в эволюционном процессе; - особенности регуляции метаболизма у микроорганизмов, закономерности роста микроорганизмов в различных условиях культивирования. - фундаментальные принципы и уровни организации иммунной системы; - формирование иммунитета в онтогенезе и процессы, отвечающих за иммунные реакции; - факторы иммунитета, механизмы иммунного ответа. <u>Уметь:</u> - готовить питательные среды, препараты микроорганизмов, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов и осуществлять контроль за их чистотой; - исследовать морфологические и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов; - в лабораторных условиях ставить основные иммунологические реакции; - применить полученные знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых задач; <u>Владеть:</u> - понятийным аппаратом дисциплины; - методами работы с микроорганизмами, методами микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов методами культивирования микроорганизмов, получения чистых	ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции <i>В таблице оставляются только строки с компетенциями, по которым предварительные результаты обучения должны быть сформированы до начала изучения данной дисциплины. Остальные строки удаляются разработчиком рабочей программы</i>
культур. - методами иммунологических исследований, постановкой реакций агглютинации, преципитации.	
Знать: - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - единую природу химической связи в неорганических и органических веществах; - химическое строение основных биологических веществ, химические свойства растворов; - особенности структуры биомолекул (аминокислоты, пептиды, белки), сахаров, нуклеозидов, нуклеиновых кислот, жирных кислот, витаминов и микроэлементов. Уметь: - объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - писать формулы соединений, определять, к какому классу эти соединения относятся, называть их по применяемым номенклатурам; формулировать разницу в химическом поведении соединений; - использовать биохимические методы для исследования и оценки химического состава биологических объектов. Владеть: - приемами использования основных общезакономерностей и принципов в важнейших практических приложениях; - основными приемами работы с веществами и основным лабораторным оборудованием, посудой и приборами.	ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
Знать: - перечень мероприятий по охране природы, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов; Уметь: - планировать и проведение биомониторинга и оценки состояния природной среды; - готовить научно-технические отчеты и проекты; - составлять проектную документацию; - готовить научно-технические проекты. Владеть: - методами контроля биотехнологических процессов в соответствии с направленностью, профилем бакалавриата.	ПК-6 способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - основные принципы организации учебного и научно-исследовательского процесса. <u>Уметь:</u> - на научной основе организовать свой труд, владеть методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, в том числе и компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; - приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; - применять полученные в области микробиологии знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых и других задач. <u>Владеть:</u> - методами системного анализа для интерпретации полученных теоретических и экспериментальных данных.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<u>Знать:</u> - систематику, морфологию, генетику и размножение микроорганизмов; - основные разделы современной микробиологии, историю, роль микробиологии в комплексе биологических наук; - особенности морфологии, физиологии и воспроизведения; - экологию представителей основных таксонов микроорганизмов, сходство и различие прокариот и эукариот, роль микроорганизмов в эволюционном процессе; - особенности регуляции метаболизма у микроорганизмов, закономерности роста микроорганизмов в различных условиях культивирования. - фундаментальные принципы и уровни организации иммунной системы; - формирование иммунитета в онтогенезе и процессы, отвечающих за иммунные реакции; - факторы иммунитета, механизмы иммунного ответа. <u>Уметь:</u> - готовить питательные среды, препараты микроорганизмов, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов и осуществлять контроль за их чистотой; - исследовать морфологические и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов; - в лабораторных условиях ставить основные иммунологические реакции; - применить полученные знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых задач; <u>Владеть:</u> - понятийным аппаратом дисциплины; - методами работы с микроорганизмами, методами микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов методами культивирования микроорганизмов, получения чистых культур.	ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- методами иммунологических исследований, постановкой реакций агглютинации, преципитации.	
<u>Знать:</u> - понимать механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных в геномах, в онтогенезе, при дифференцировке и в процессе функционирования живых систем; - владеть приемами экспериментальной работы с культурами клеток (микробного происхождения) и вирус содержащим материалом; - особенности проведения лабораторного эксперимента, систематизации и анализа фактического материала; - особенности подготовки научных отчетов, докладов, публикаций. <u>Уметь:</u> - иметь опыт лабораторных работ, знать требования техники безопасности (особенности работы с генетически измененными организмами, приемы оказания первой помощи при несчастных случаях); - планировать научно-исследовательскую работу; - проводить лабораторные и полевые биологические исследования по заданной методике; - систематизировать и критически анализировать теоретические и экспериментальные данные. <u>Владеть:</u> - самостоятельного поиска требуемой научной информации в периодической литературе и через Интернет; - составления отчетов, докладов и рефератов по определенным разделам биоинженерии и биоинформатики; - проведения самостоятельного эксперимента; - методами подготовки объектов и проведения исследования; - методами обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий.	ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
<u>Знать:</u> - основы современной клеточной теории; - строение и функции основных органоидов клетки; - химический состав клетки; - строение и функции хромосом - способы воспроизведения клетки; - статистические методы обработки экспериментальных данных. <u>Уметь:</u> - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию. <u>Владеть:</u> - комплексом лабораторных исследований; - навыками проведения цитологического анализа живых организмов. - понятийно-терминологическим языком цитологии.	ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
<u>Знать:</u> - о базовых концепциях и теориях, лежащих в основе современной биологии; - о путях развития и перспективах сохранения цивилизации. <u>Уметь:</u> - проводить системную оценку современных биосферных процессов; - прогнозировать последствия реализации социально-значимых проектов. <u>Владеть:</u> - основами учения о биосфере и современные биосферные процессы;	ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- знаниями о связи геополитических и биосферных процессов.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	66,25	66,25
Практические занятия (ПЗ)	50	50
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	149,75	149,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Микробиологическая лаборатория и правила работы в ней. Питательные среды для микроорганизмов и их стерилизация.	22		2	8	12
2	Выделение чистых культур и культивирование микроорганизмов	18		2	6	10
3	История систематики микроорганизмов	8		2		6
4	Основы современной систематики микроорганизмов	8		2		6
5	Номенклатура микроорганизмов. Правила бактериологической номенклатуры.	8		2		6
6	Нумерическая таксономия	8		2		6
7	Хемотаксономическая систематика	8		2		6
8	Геномные характеристики штаммов и видов	8		2		6
9	Филогенетические деревья микроорганизмов и их интерпретация	8		2		6

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Биоразнообразие и классификация прокариот	8		2		6
11	Структура, химический состав вирусов, систематика вирусов	8		2		6
12	Репродукция вирусов	8		2		6
13	Бактериофаги	14		2	2	10
14	Основы таксономии вирусов	8		2		6
15	ДНК-содержащие вирусы позвоночных	32		10		22
16	РНК-содержащие вирусы позвоночных	32		10		22
17	Прионы	10		2		8
	Итого:	216		50	16	150
	Всего:	216		50	16	150

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела 1 Микробиологическая лаборатория и правила работы в ней. Питательные среды для микроорганизмов и их стерилизация Устройство микробиологической лаборатории и правила работы в ней. Ламинарные боксы, степени защиты. Правила работы в ламинарном боксе. Подготовка микробиологической лаборатории к работе, обработка помещений лаборатории. Ведение лабораторных записей. Правила работы с культурами микроорганизмов. Приготовление микропрепаратов живых и фиксированных, окраска препаратов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Компоненты питательных сред. Классификация питательных сред. Приготовление и стерилизация питательных сред. Автоклавирование, тиндализация, пастеризация. Стерилизация фильтрованием, облучением, газовая стерилизация.

№ раздела 2 Выделение чистых культур и культивирование микроорганизмов Условия культивирования микроорганизмов. Активная кислотность среды, аэрация. Культивирование аэробных микроорганизмов. Определение сульфитного числа. Устройство ферментера. Принципы культивирования строгих анаэробов по Р. Хангейту. Роль температуры, влажности и освещенности при культивировании микроорганизмов. Режимы культивирования микроорганизмов. Способы хранения микроорганизмов. Получение накопительных культур. Методы выделения чистых культур. Оценка чистоты выделенной культуры. Роль температуры, влажности и освещенности при культивировании микроорганизмов. Режимы культивирования микроорганизмов. Способы хранения микроорганизмов. Получение накопительных культур. Методы выделения чистых культур. Оценка чистоты выделенной культуры.

№ раздела 3 История систематики микроорганизмов История систематики. История описания и систематики актиномицетов, миксобактерий и светящихся бактерий. Формирование систематики микроорганизмов. Роль А.В. Левенгука, О.Ф. Мюллера, Х. Эренберга, М. Перти, К. Негели, Ф. Кона. Совершенствование систематики микроорганизмов. Роль К.Б. Леман и Р. Неймана, В. Мигулы, С.Н. Виноградского и М. Бейеринка, С. Орла-Йенсена, А. Клейвера, К. ван Нилы и Р. Стенниера.

№ раздела 4 Основы современной систематики микроорганизмов Взаимосвязь между описанием, классификацией и номенклатурой в таксономии прокариот. Три аспекта современной таксономии. Понятия генома и фенома. Устаревшие и современные системы классификации прокариот. Фенетика и кладистика. Филогенетическая классификация. Понятия гомология, аналогия, гомоплазия. Конвергенция и дивергенция. Использование биологических молекул в классификации и систематике. Первичные, вторичные и третичные семантиды, эписемантические и асемантические молекулы.

№ раздела 5 Номенклатура микроорганизмов. Правила бактериологической номенклатуры. Общие принципы номенклатуры. Латинские названия таксонов. Бинарная номенклатура. Стандартные окончания таксонов. Типовые штаммы микроорганизмов. Микробиологические коллекции. Международный кодекс номенклатуры бактерий. Эффективные таксономические публикации. Описание новых таксонов.

№ раздела 6 Нумерическая таксономия Адансоновские принципы нумерической таксономии. Этапы нумерической таксономии. Принципы количественного измерения сходства. Алгоритмы группирования штаммов на основе величин сходства. Иерархические и неиерархические методы кластеризации. Кластерный анализ. Дендрограммы. Определение таксономического ранга. Метод главных компонент. Многомерное шкалирование.

№ раздела 7 Хемотаксономическая систематика Анализ химических признаков клеток как инструмент таксономии. Хемотаксономические маркеры. Компоненты клеточной стенки: пептидогликан, тейхоевые кислоты, липополисахариды, белки и гликопротеины. Гетерополисахариды архей. Таксономические маркеры наружной мембраны – липополисахарид и его компоненты. Миколовые кислоты. Таксономические маркеры плазматической мембраны – каротиноиды, фосфолипиды, гликолипиды, аминокислоты, жирные кислоты и гидроксикислоты, длинноцепочечные диолы, сфинголипиды и гопаноиды. Бактериохлорофиллы. Химический фингерпринтинг. Методы фингерпринтинга: белковые профили, спектрофотометрические методы, масс-спектрометрия продуктов гидролиза.

№ раздела 8 Геномные характеристики штаммов и видов Идентификация видов и штаммов путем анализа их белковых профилей и нуклеотидных последовательностей. Фингерпринтинг. Методы определения геномных признаков (рестрикционный анализ нуклеиновых кислот с использованием бактериальных рестрицирующих эндонуклеаз, BRENDA; определение полиморфизма длины рестрикционных фрагментов, ПДРФ; риботипирование; анализ профилей низкомолекулярных РНК; рестрикционный анализ амплифицированной рибосомной РНК, ARDRA; амплификация со случайными праймерами, RAPD; гибридизация с олигонуклеотидными зондами; анализ плазмидных профилей и плазмидный фингерпринтинг; анализ белкового состава клеток методами одномерного и двумерного электрофореза). Количественные характеристики ДНК. Методы определения нуклеотидного состава. Использование %ГЦ в систематике. Определение гомологии ДНК. Использование меченых зондов. Методы гибридизации ДНК и их характеристика. Основной принцип ПЦР. Этапы ПЦР. Методы молекулярного типирования микроорганизмов на основе ПЦР. Преимущества и недостатки метода ПЦР.

№ раздела 9 Филогенетические деревья микроорганизмов и их интерпретация Филогенетические деревья микроорганизмов и их интерпретация Секвенирование ДНК и его использование в систематике. Молекулярная филогения. «Молекулярные часы». Генетические банки. Понятие филогенетического маркера и требования к нему. Алгоритмы построения филогенетических деревьев. Проверка достоверности топологии филогенетического дерева. Гипотезы конверсии и сегрегации. Основные различия между эукариотами и двумя доменами прокариот (Bacteria и Archaea) на молекулярном уровне. Характеристика доменов. Отличительные характеристики архей.

№ раздела 10 Биоразнообразие и классификация прокариотов Характеристика основных филумов (типов) бактерий и архей в соответствии с «Руководством Берджи по систематике бактерий» 2001 г. Названия филумов, представленность подчиненных таксонов, основные морфологические, физиологические и генетические особенности.

№ раздела 11 Структура, химический состав вирусов, систематика вирусов. Две формы существования вирусов: вирус покоящийся (вирион) и внутриклеточный комплекс «вирус-клетка». Общие принципы структуры вирусов. Спиральные вирусы (принципы спиральной симметрии, вирус табачной мозаики). Сферические вирусы, принципы икосаэдрической симметрии. Особенности химического состава вирусов (белки, нуклеиновые кислоты, липиды и углеводы). Вирусы простые и сложные. Особенности структуры ДНК и РНК вирусного происхождения. Типы вирусных геномов: цельный, фрагментированный и разобщенный, одно- и двуспиральный, линейный и кольцевой, позитивный и негативный. Принципы систематики вирусов РНК-содержащие вирусы. Классификация, биологические особенности вирусов. Общая характеристика структуры и выражение генома вирусов с позитивным РНК-геномом. Особенности трансляции РНК пикорнавирусов: непрерывная трансляция с образованием белка-предшественника, разрезаемого на активные вирусоспецифические белки. Флавивирусы. Тогавирусы. Общая характеристика структуры и выражения генома.

№ раздела 12 Репродукция вирусов. Система «вирус – клетка». Две формы взаимодействия с клеткой: продуктивная и интегративная. Общие представления о процессах трансляции и-РНК, транскрипции ДНК и проблеме регуляции экспрессии генетической информации вирусов. Роль генома клетки, этапы инфекционного процесса. первая фаза вирусной инфекции. Адсорбция вируса клеткой. Понятие о вирусных и клеточных рецепторах; способы проникновения вируса в клетку;

депротеинизация (модификация) вирусного генома. Структурные и неструктурные вирусные белки, их функции. Основные схемы репликации вирусов при продуктивной инфекции.

№ раздела 13 Бактериофаги. РНК-содержащие бактериофаги. биологические особенности, классификация. Структура геномов бактериофагов различных групп. Синтез и регуляция синтеза вирусоспецифических белков. Структурный белок, репрессор трансляции. Факторы, ответственные за регуляцию синтеза вирусных белков. виrogenия и умеренные бактериофаги Профаг. Репрессор, механизм его образования и действия. Синтез макромолекул в процессе лизогенизации.

№ раздела 14 Основы таксономии вирусов. Концентрация вида в таксономии вирусов. Международный код классификации и номенклатуры вирусов.

№ раздела 15 ДНК-содержащие вирусы позвоночных. Семейство: Poxviridae, Asfавiridae, Iridoviridae, Herpesviridae, Adenoviridae, Polyomaviridae, Papillomaviridae, Circoviridae, Parvoviridae, Hepadnaviridae, Retroviridae. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.

№ раздела 16 РНК-содержащие вирусы позвоночных. Семейство: Reoviridae, Birnaviridae, Bornaviridae, Filoviridae, Paramyxoviridae, Rhabdoviridae, Orthomyxoviridae, Bunyaviridae, Arenaviridae, Picornaviridae, Caliciviridae, Astroviridae, Nodaviridae, Coronaviridae, Arteriviridae, Flaviviridae, Togaviridae. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.

№ раздела 17 Прионы. Общие сведения, номенклатура прионов млекопитающих, свойства прионов, физико-химические особенности, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Правила работы с чистыми культурами микроорганизмов.	2
2	1	Методы получения препаратов микроорганизмов.	2
3	1	Приготовление питательных сред.	2
4	1	Стерилизация питательных сред и микробиологических инструментов и посуды.	2
5	2	Методы выделения чистых культур аэробных бактерий.	2
6	2	Пересевы чистых культур и контроль их чистоты.	2
7	2	Определение культуральных свойств микроорганизмов.	2
8	13	Правила работы с вирусосодержащим материалом.	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Микробиологическая лаборатория и правила работы в ней. Питательные среды для микроорганизмов и их стерилизация.	2
2	2	Выделение чистых культур и культивирование микроорганизмов	2
3	3	История систематики микроорганизмов	2
4	4	Основы современной систематики микроорганизмов	2
5	5	Номенклатура микроорганизмов. Правила бактериологической номенклатуры.	2
6	6	Нумерическая таксономия	2
7	7	Хемотаксономическая систематика	2
8	8	Геномные характеристики штаммов и видов	2
9	9	Филогенетические деревья микроорганизмов и их интерпрета-	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		ция	
10	10	Биоразнообразие и классификация прокариот	2
11	11	Структура, химический состав вирусов, систематика вирусов	2
12	12	Репродукция вирусов	2
13	13	Бактериофаги	2
14	14	Основы таксономии вирусов	2
15,16,17, 18,19	15	ДНК-содержащие вирусы позвоночных	10
20,21,22 23,24	16	РНК-содержащие вирусы позвоночных	10
25	17	Прионы	2
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Основы микробиологии: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=480589>
2. Экология патогенных микроорганизмов: Учебное пособие / Кисленко В.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 226 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491466>
3. Методы диагностики вирусных инфекций с основами таксономии вирусов позвоночных [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Сизенцов, А. О. Плотников, Е. А. Дроздова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 381 с. (электронный ресурс)
4. Общая вирусология с основами таксономии вирусов позвоночных [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 020400.62 Биология и 020400.68 Биология / А. Н. Сизенцов [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2013. - 625 с. (электронный ресурс)

5.2 Дополнительная литература

1. Роль микроорганизмов в функционировании живых систем: фундаментальные проблемы и биоинженерные приложения: Монография / Андреева И.С.; Под ред. Власов В.В. - Новосиби.:СО РАН, 2010. - 476 с <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=924785>
2. Зуев, В. В. Проблема реальности в биологической таксономии [Электронный ресурс] : монография / В. В. Зуев. - Новосибирск : Новосиб. гос. ун-т, 2002. - 192 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478991>
3. Введение в теорию биологической таксономии: Монография/В.В.Зуев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 168 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496725>
4. Горленко, В.М. Экология водных микроорганизмов / В.М. Горленко, Г.А. Дубинина, С.И. Кузнецов. - М. : Наука, 1977. - 288 с.
5. Гусев, М.В. Микробиология: учебник / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
6. Лабораторный практикум по общей микробиологии / Н.Б. Градова, Е.С. Бабусенко, И.Б. Горнова, Н.А. Гусарова; Мин-во общ. и проф. образования РФ, РХТУ им. Д.И. Менделеева. - М. : ДеЛи принт, 2001. - 131 с.
7. Мишустин, Е.Н. Микробиология: Учеб. для вузов / Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1987. - 368 с.

8. Нетрусов, А. И. Микробиология: учеб. для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2006. - 352 с.
9. Экология микроорганизмов: учеб. для вузов / под ред. А.И. Нетрусова. - М. : Академия, 2004. - 272 с.
10. Общая микробиология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. агр. ун-т. Биол.-технол. фак. ИЗОП; сост. Л.А. Литвина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. - 136 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516019>

5.3 Периодические издания

Микробиология: журнал. – М.: АРСМИ.

Микробиология прикладная: реферативный журнал. – М.: Агенство "Роспечать".

Микробиология санитарная и медицинская: реферативный журнал. – М.: Агенство "Роспечать"

5.4 Интернет-ресурсы

База знаний по биологии человека Института молекулярной генетики РАН. Веб-ресурс:
<http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/000008da.htm>

Веб-ресурс: <http://vira-ss.narod.ru/>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программный пакет Microsoft Office 2003 или выше.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении лабораторных занятий используются специализированные аудитории и лаборатории: научно-исследовательская лаборатория (ауд. № 2312, ауд. № 2313), препараторская (ауд. № 2315).

Перечень оборудования, используемого на базе практики, определяется тематикой лабораторного занятия:

- Автоклав 75 л.
- Аквадистиллятор аз-10 МО
- Анализатор для иммуноферментных и микробиологических исследований STAT FAX 303+
- Анаэрастат CASPAK 100 поликарбонатный
- Анаэрастат CASPAK 150
- Аппарат для детекции результатов ПЦР
- Ареометр общего назначения ГОСТ 1300-74
- Бокс БАВНП-01-"ламинар-С"- 1,2
- Вертикальная камера для электрофореза VE-3, размер стекла 200*200 мм, Россия VE-3ДУ
- Весы лабораторные OHAUS AR3130
- Встряхиватель-инкубатор STAT FAX 2200 AW
- ДНК-амплификатор ТЕРЦИК модель 2
- Измерительный блок для двухканального биолуминесцентного анализатора
- Источник питания для электрофореза УЭФ-01-ДНК-техн. "ЭЛЬФ-8" ДНК-технология 07-022
- Кондуктометр, СОЛЕМЕР KELILONG KL-1385
- Люксметр PCE 17
- Люменометр планшетный с термостатом ЛМ-01т
- Микроскоп бинокулярный БИОМЕД-4

- Микроскоп бинокулярный МИКРОМЕД 1 вариант 2-20 (4 шт.)
- Микроскоп световой учебный "МИКМЕД 5" (4 шт.)
- Микроцентрифуга ВОРТЕКС ТЭТА-2
- Мойка ультразвуковая 4л, нагрев до 75С, крышка, сетка, Сапфир 6630
- Оксиметр АМТ08
- Прибор "ТКА-ПКМ" (12)
- Приставка "Лягушка" К "ФЛЮОРАТ-02- Панорама" для люминесцентных измерений (2 шт.)
- ПЦР-бокс UV BIOSAN
- РН-метр/иономер S220-Basic
- Ротор-бакет, R-12/10
- СПЕКТРОФЛЮОРИМЕТР ФЛЮОРАТ-02 ПАНОРАМА (2 шт.)
- Стерилизатор воздушный ГП-20-3
- Стерилизатор паровой ВК-30-01
- Твердотельный термостат ТЕРМО-48
- Термостат суховоздушный ТС-80
- Термостат ТС-1/80 СПУ
- Термостат ТС-80
- Трансиллюминатор ECX-F15.C, 254 нм, VILBER LOURMAT 2131 1501 1
- Флуориметр джин
- Центрифуга MiniSpin
- Центрифуга лабораторная CM 6M (ELMI)
- Центрифуга с охлаждением, 4200 об/мин, LMC-4200 R
- Центрифуга CM-6M
- Электрод KPerFection комбинированный ионоселективный для иономера, Mettler Toledo

При лекционных занятиях применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II,K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows 9.x/NT5.x (95, 98, ME, 2000, XP) и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5*1,0 м.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса, а при отсутствии таковых, в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) с постраничным указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

код и наименование

Профиль: Микробиология

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.5.1 Систематика микроорганизмов и вирусов

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 11 от "21" мая 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры БХиМБ

должность

подпись



расшифровка подписи

А.Н. Сизенцов

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование



личная подпись

А.М. Русанов

расшифровка подписи

✓

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись

Е.В. Дырдина

расшифровка подписи