Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»
Институт непрерывного образования
Ключевой центр дополнительного образования детей
«Дом научной коллаборации имени М.П. Хабаева»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ДДО
_____ О.Д. Базаров
«___» _____ 20___г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Урок биологии. Медико-биологический трек»

Нормативный срок освоения программы: 72 часа
Форма обучения: очная

г. Улан-Удэ
20___ г.

Учебная программа дополнительного образования «Урок биологии. Медико-биологический трек» (72 ч.) разработана в Ключевом центре дополнительного образования «Дом научной коллаборации имени М.П. Хабаева» ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова».

Составители программы:

_____ Л.Р. Абидуева, канд. биол. наук, доцент каф. ИНФБ

СОГЛАСОВАНО

Директор ДНК им. М.П. Хабаева _____ Б.В. Соктоева

Методист ДНК им. М.П. Хабаева _____ Д.Ц. Очиржапова

Информационная карта программы

1. Учреждение	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова» Институт непрерывного образования Ключевой центр дополнительного образования детей «Дом научнойколлаборации имени М.П. Хабаева»
2. Полное название программы	Учебная программа дополнительного образования детей «Урок биологии. Медико-биологический трек»
3.1. Ф.И.О. составителей	Абидуева Лыгжима Ранжуровна
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; * письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 №06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей для использования в практической работе»; * приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; * Указ Президента Российской Федерации от 01.06.2012 №761 «О национальной стратегии в интересах детей на 2012–2017 годы»; * Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»; * Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»; * Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы, разработанные Минобрнауки России совместно с ГОАУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование» 2015) * Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиНа 2.4.4. 3172-14
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	Естественнонаучная
4.4. Тип программы	Образовательная, учебно-исследовательская
4.5. Вид программы	Экспериментальная
4.6. Образовательная область	Биология, цитология, генетика, бактериология, микробиология.
4.7.Уровень освоения	стартовый (1 год), базовый (1 год), углубленный (1 год)

4.8. Возраст учащихся по программе	14-18 лет
4.9. Продолжительность	72 часа
5. Последние изменения	
5.1. Рецензенты и авторы	
отзывов:	

Комплекс основных характеристик учебной программы дополнительного образования детей

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Урок биологии. Медико-биологический трек» имеет естественнонаучную направленность, рассчитана на детей 14-17 лет, проявляющих интерес к биомедицинскому профилю профессий. Изучение генетических особенностей микроорганизмов и продуктов их секреции во взаимосвязи с макроорганизмом являются глобальным мировым трендом в биомедицинских исследованиях. В тоже время весьма скромное положение, которое занимает микробиология и молекулярная биология в образовательных программах и в учебниках по биологии не позволяет учащимся в полной мере освоить эту область науки. Сложившиеся противоречие решается через систему дополнительного образования, в рамках Стратегии развития РФ с упором на решение актуальных вопросов в биологии и медицины.

Проблема профессионального выбора на сегодняшний день остро стоит перед выпускниками образовательных учреждений. Медицина и биобезопасность, генетическая инженерия и промышленная биотехнология, ветеринария — развитие этих и многих других сфер деятельности человека невозможно без глубоких знаний о мире микроорганизмов и молекулярно-генетических основах клетки. Данная программа позволит слушателям разобраться в мире высокотехнологичных и востребованных профессий, связанных с биологией и медициной, освоить методики в работе по данному направлению.

Цель программы: Сформировать системные научные представления о наследственности на молекулярном уровне и о роли микроорганизмов в жизни человека.

Программа направлена на:

- изучение вопросов, связанных с разделами биологии: бактериологии, молекулярной биологии, генетики.
- умению работать с с лабораторным оборудованием;
- развитие и поддержку детей, проявивших интерес к биомедицинским профессиям;
- развитие креативного мышления, умение работать в команде, выполнять и презентовать научные проекты;

Уровни освоения программы:

- ознакомительный;
- базовый;
- продвинутый.

Новизна программы обусловлена изучением актуальных, современных вопросов естественнонаучного направления.

Данная программа в настоящее время **актуальна**, поскольку школьный курс не располагает возможностями изучения современных направлений биологии и биомедицины, освоению методик, связанных с определением молекулярно-генетических закономерностей, методов изучения клеток прокариот, используемых в бактериологии. Большое значение программа отводит проектной и исследовательской работе с получением практических навыков в области микробиологии и молекулярной биологии.

Педагогическая целесообразность

Данная программа дополнительного образования детей педагогически целесообразна, так как интеграция актуальных направлений современной биологии в единый образовательных курс даёт наибольший эффект, способствующий самореализации и профессиональному самоопределению обучающегося.

Особенности программы

Данная программа дополнительного образования детей включает в себя следующие модули:

1. модуль – (18 часов): «Молекулярно-генетические механизмы функционирования макромолекул клетки».
2. модуль – (54 часа): «Морфофизиологические особенности микроорганизмов. Микробиота и микробиом человека».

Данные модули могут варьироваться в зависимости от возможностей, желаний и заинтересованности каждого ребенка. Каждый модуль тесно связан с исследовательской и проектной деятельностью, что позволит повысить эффективность усвоения знаний при изучении школьного курса биологии, кроме того позволит сформировать навыки и умения микроскопирования и культивирования клеток. Предусмотрены познавательные игры, диспуты – мозговые штурмы, обсуждения, которые сформируют более полное и целостное представление об особенностях труда выбранных направлений науки.

Организационные условия реализации программы

Программа рассчитана на 72 часа.

Норма наполнения группы – 10-15 человек.

При комплектовании предусматривается совместная работа в одной группе учащихся разного возраста, учитывая начальную подготовку; с этой целью проводится анкетирование детей, психолого-педагогическое исследование и предварительный контроль в форме собеседования, что позволяет увидеть исходную подготовку каждого ребенка, его индивидуальные способности и наклонности.

Форма организации учебно-воспитательного процесса: очная с элементами дистанционного обучения и предусматривает проведение аудиторных занятий, самостоятельной (внеаудиторной) работы и консультаций.

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, включают в себя теоретические и практические занятия, также важную роль играет самостоятельная работа учащихся (выполнение заданий, связанных с изучаемыми темами, для освоения учебного материала).

Формы контроля усвоения материала программы. Текущий контроль проводится по результатам выполнения самостоятельных творческих заданий, отработки методик, написания самостоятельных работ. Итоговый контроль проводится по результатам заключительной научной работы.

Цель и задачи 1 модуля

«Молекулярно-генетические основы функционирования макромолекул клетки».

Цель модуля программы– актуализация и углубление теоретических знаний, практических умений и навыков по основам молекулярной биологии, медицинской генетики.

Задачи модуля программы:

Обучающие:

- изучить строение и свойства биополимеров (белков и нуклеиновых кислот).
- разобрать механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации.
- установить особенности генетического аппарата бактерий и вирусов.
- выявить закономерности наследования признаков.
- познакомить с методами генетических исследований.

Воспитательные:

- воспитать культуру поведения в коллективе.
- воспитать аккуратность, трудолюбие, целеустремленность, собранность, настойчивость, и дисциплинированность при выполнении работы.
- способствовать формированию положительной мотивации к экспериментальной деятельности.
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий.
- воспитать чувство ответственности за принятые решения.

Развивающие:

- развить творческую активность и логическое мышление школьника.
- привить умение планировать, реализовывать и презентовать проекты различной направленности.
- научить работать с лабораторным оборудованием и анализировать основные этапы эксперимента.
- применить полученные теоретические знания на практике.
- обучить умению оценивать и прогнозировать результаты своего труда.

Цель и задачи 2 модуля

«Морфофизиологические особенности микроорганизмов. Микробиота и микробиом».

Цель модуля программы – сформировать у обучающихся представление о науки микробиология и ее значении для человека и человечества.

Задачи модуля программы:

Обучающие:

- расширить и углубить знания о строении и функционировании микробов как живых систем.
- изучить принципы и приёмы идентификации микроорганизмов.
- привить навыки работы в микробиологической лаборатории.
- изучить закономерности взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления о влиянии микробиоты на развитии различных патологий человека.

Воспитательные:

- раскрыть роль гигиенических мероприятий и техники безопасности в жизни человека.
- определить единство биологических закономерностей для всей живой природы от микроорганизма до человека.
- сформировать естественнонаучное мировоззрение.
- воспитать культуру поведения в коллективе.
- воспитать чувство ответственности за принятые решения.

Развивающие:

- применить теоретические знания на практике.
- оценить и прогнозировать результаты своего труда.
- сформировать современные представления о составе и классификации микробиоты во взаимосвязи с наследственностью, с образом жизни и возрастом человека.
- охарактеризовать основные направления практического применения в области микробиологии.

Программа предусматривает последовательное расширение знаний, умений, навыков, полученных обучающимися на занятиях.

В результате освоения программы обучающийся должен:

Знать:

1. основные термины и понятия необходимые для описания структуры и функционирования микроорганизмов, определения молекулярно-генетических механизмов функционирования клеток прокариот, характеристики закономерностей наследования признаков.
2. классификации и описание методов микробиологической диагностики и молекулярной генетики.
3. особенности микроэкологии организма человека.
4. основные этапы и виды формирования микробиоты, влияние отдельных представителей микробного мира нормобиоценоза кишечника на иммунитет, психоэмоциональное состояние и метаболизм человека.

Уметь:

1. Применять полученные знания для идентификации микроорганизмов.
2. Проводить элементарную оценку энтеротипа человека по пищевому дневнику.
3. Обосновывать с молекулярно-генетических позиций свою точку зрения при формировании гипотез для решения проблемных ситуаций.

Владеть:

1. методикой приготовления фиксированных микропрепаратов и способами их окраски.
2. алгоритмом световой микроскопии и анализом микропрепаратов.
3. техникой безопасной работы с реактивами и микробиологическим оборудованием.

Ожидаемые результаты программы и основные критерии эффективности:

оценка полученных знаний и умений осуществляется по следующим критериям:

- личностный рост и приобретение практических навыков;
- выполнение программной деятельности;
- творческий подход к деятельности;
- регулярное посещение занятий;

- степень самостоятельности выполнения работы;
- выступление с реферативными данными и творческими заданиями на занятиях. На каждого обучающегося по программе предусмотрено портфолио, в которое вписывается и отслеживается индивидуальный образовательный маршрут, фиксируются достижения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1.Учебно-тематический план модуля:***«*Молекулярно-генетические основы функционирования макромолекул клетки*» (18 часов).***

	Разделы	**Всего часов (трудоемкость)**	**Виды учебной работы (аудиторная и самостоятельная)**		**Образовательные технологии/ Формы контроля**
			Теор.	**СР**	
1.	**Кейс 1 «Загадки макромолекул»**	**6**	**6**		
1.1	**Основы молекулярной биологии.** Строение и функции нуклеиновых кислот и белков	3	3		Интерактивная лекция – визуализация (просмотр видеороликов) / Интерактивный тренажер «Строение нуклеиновых кисло и белков», анкетирование.
1.2.	**Биосинтез нуклеиновых кислот и белков.** Основные пути передачи генетической информации. Репликация. Транскрипция (синтез и созревание иРНК). Генетический код. Биосинтез белков.	3	3		Интерактивная лекция с элементами практики (работа с микроскопом и микропрепаратами, фотоматериалов на экране). / Индивидуальные проблемные задания, опрос
2.	**Кейс 2 «В поисках мутаций»**	**6**	**6**		

2.1	**Генетический аппарат клетки.** Уровни организации хромосом. Геном**.** Кариотип. Особенности генетического аппарата бактерий и вирусов.	3	3		Интерактивная лекция с элементами практики. Дискуссия с наглядными материалами. Работа в малых группах/ проблемные задания, опрос
2.2	**Молекулярно-генетические методы исследования.** Мутации: генные, хромосомные, геномные. Мутагенез. Мутагенные факторы. Репарация.	3	3		Проблемная лекция (ознакомление и анализ патологического и нормального кариотипов. Работа в малых группах/творческие задания, опрос.
3.	**Кейс 3 «Определи меня… »**	**6**	**6**		
3.1	Основные закономерности наследования у эукариот	3	3		Интерактивная лекция с элементами практики / Индивидуальные проблемные задания, опрос.
3.2	Медицинская генетика. Метод родословных.	3	3		Проблемная лекция./ Индивидуальные проблемные задания, опрос.
Всего		**18**	**18**		

2.2. Учебно-тематический план модуля **«Морфофизиологические особенности микроорганизмов. Микробиота и микробиом». (54 часа).**

№ занятия	**Разделы**	**Всего часов (трудоемкость)**	**Виды учебной работы (аудиторная и самостоятельная)**		**Образовательные технологии/ Формы контроля**
			Лаб. раб.	**СР**	
1.	**Кейс 1 «Основы бактериологии»**	**15**	**15**		

1.1	Введение. Цели, задачи, объекты микробиологии. Систематика микробов. Принципы систематики. Понятия вид, штамм, культура, клон, популяция. Морфологическая характеристика микроорганизмов.	3	3		Работа в малых группах. Демонстрация. /Опрос.
	Характеристика микроскопического метода исследования. Различные способы и приёмы микроскопического исследования бактерий. Способы приготовления нативных и фиксированных препаратов. Простые и сложные способы окраски мазков. Окраска бактерий по Граму, механизм и практическое значение.	3	3		Работа в малых группах. Демонстрация. /Опрос.
	Физиология бактерий. Питание и дыхание прокариотов. Знакомство с лабораторным оборудованием. Вопросы техники безопасности и поведения в бактериальной лаборатории.	3	3		Метод развивающей кооперации. /Опрос.
	Способы идентификации выделенной культуры: макроскопия (культуральные свойства), методы изучения ферментативной активности бактерий. Питательные среды, основные методы культивирования.	3	3		Метод развивающей кооперации. /Опрос.
2.	**Олимпиада**	**3**	**3**		
3.	**Кейс 2 «Микроорганизмы и человек - противостояние или содружество?»**	**33**	**33**		
3.1	**Проект «Микробиом человека» (ПМЧ).** Современный взгляд на состав микробиоты желудочно-кишечного тракта, формирование через жизненные стадии и нарушения. Влияние рациона питания на микробиоту кишечника. Структура и составление пищевого дневника.	6	6		Игровой имитационный метод: мозговой штурм. /Опрос.
3.1	Анализ пищевого дневника, определение энтеротипа.	3	3		Метод развивающей кооперации. /Опрос.

3.2	Характеристика филотипов микроорганизмов: • тип Bacteroidetes (род Bacteroides). • тип Bacteroidetes (род Prevotella). • тип Firmicutes (род Ruminococcus).	6	6		Индивидуальные проблемные задания. / Опрос.
3.3.	Кишечная микробиота и ожирение. Ожирение – полиэтиологический процесс. Факторы, способствующие развитию метаболических нарушений в организме. Выявление энтеротипа с доминирующим родом микроорганизмов, влияющих на развитие ожирения.	6	6		Работа в малых группах. Демонстрация. /Опрос.
3.4	Роль микробиоты кишечника в формировании иммунной системы. Активация и регуляция иммунного ответа. Патологии иммунной системы.	6	6		Работа в малых группах. Демонстрация. /Опрос.
3.5.	Способы коррекции состава микробиоты человека: • Подбор диеты • Применение пробиотиков нового поколения: психобиотиков, иммунобиотиков и др. • Применение пребиотиков • Применение антибиотиков • Применение фекальной трансплантации • Применение селективных препаратов бактериофагов • Редактирование бактериальных геномов с помощью CRISPR/Cas технологий	6	6		Работа в малых группах. Демонстрация. /Опрос.
4.	**Подведение итогов. Конференция проектных работ.**	3	3		
4.1	Защита проектных работ. Конференция.	3	3		Творческая презентация./
Всего		**54**	**54**		

3. Образовательные технологии.

В ходе освоения обучающимися программы используются традиционные и инновационные виды образовательных технологий: **1. Интерактивная лекция с элементами практики.** В ходе лекции обучающийся преобразовывает устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи, слайды презентации, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции

проводится в виде связного развернутого комментирования подготовленных наглядных пособий. **2. Индивидуальные проблемные задания**, связанные с поиском и анализом полученной информации и формулированием выводов и готового решения, которое формулируется в виде готового эссе. **3. Игровой имитационный метод: мозговой штурм.** Применяется свободная форма дискуссии, позволяющая быстро включить в работу всех членов учебной группы. Используется там, где требуется генерация разнообразных идей, их отбор и критическая оценка. Этапы продуцирования идей и их анализа намеренно разделены: во время выдвижения идей запрещается их критика. Внешне одобряются и принимаются все высказанные идеи. Больше ценится количество выдвинутых идей, чем их качество. Идеи могут высказываться без обоснования. **4. Метод развивающей кооперации.** При этом методе ставится задача, которую трудно выполнить в индивидуальном порядке и для которой нужна кооперация, объединение учащихся с распределением внутренних ролей в группе. Для решения проблемы, создаются группы учащихся из 3-4 человек. «Группа формируется так, чтобы в ней был «лидер - генератор идей», «оппонент» и «исследователь». После того, как каждая группа предложит свой вариант решения, начинается дискуссия, в ходе которой группы через своих представителей должны доказать истинность своего варианта решения.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

В ходе освоения обучающимсяпрограммы используются следующие оценочные средства:

1. Проверка выполнения самостоятельного задания в виде устного собеседования – опроса.
2. Собеседование при приеме результатов экспериментальной лабораторной работы.
3. Проведение учебно-исследовательской проектной работы по отдельным тематикам и проблемам микробиологии.
4. Презентация и защита учебно-исследовательских работ и проектов.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

Условия реализации программы.

Занятия проходят в кабинете, оснащенном мультимедиа, меловой доской, микроскопами, лабораторным оборудованием и микропрепаратами. В наличии имеется аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Материальное обеспечение:

Наименование	Ед. изм.		Кол-во
Мебель			
Стол учителя	шт.		1
Стул ученический	шт		15
Кресло преподавателя	шт		1
Кондиционер	шт		1
Доска трехсекционная	шт		1
Шкаф лабораторный	шт		2

Стол ученический	шт		8
Учебное оборудование			
Дистиллятор	шт		1
Система вентиляции	шт		1
Холодильник	шт		2
Термостат	шт		1
Бокс для стерилизации	шт		1
Весы лабораторные	шт		1
Микроскоп Биомед2	шт		8
Сушильный шкаф	шт		1
Центрифуга лабораторная	шт		1
Штатив для пробирок	шт		5
Химические емкости	шт		20
Электрическая плитка	шт		1
Водяная баня	шт		1
Спиртовка	шт		10

Дидактическое обеспечение:

- методические разработки по темам программы;
- подборка информационной справочной литературы;
- наглядные пособия по темам;
- образцы творческих работ;
- инструктаж последовательного выполнения работы;
- диагностические методики для определения уровня знаний, умений, навыков и творческих способностей детей;
- новые педагогические технологии в общеобразовательном процессе (сотрудничество педагога с учащимися, создание ситуации успешности, взаимопомощи в преодолении трудностей – активизация творческого самовыражения);
- видео и фото материалы.

Информационное обеспечение:

1. Федеральный образовательный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов; Законодательство (образование, наука, культура, физическая культура); Нормативные документы системы образования; Государственные образовательные стандарты; Глоссарий (образование, педагогика); Учреждения; техникумы, вузы; Картографический сервис (образовательная статистика, учебные карты); Дистанционное обучение (курсы, организации, нормативная база); Мероприятия (конференции, семинары, выставки); Конкурсы; Образовательные CD/DVD; Демонстрационные варианты тестов ЕГЭon-line. http://www.edu.ru
2. BioWorld – Режим доступа: http://www.cbio.ru
3. Центр образовательных ресурсов - все образовательные ресурсы (все классы, все предметы) удобно распределены по программам – урокам, большинство из 1С. Наборы цифровых материалов к конкретному УМК. http://school-collection.edu.ru/

Кадровое обеспечение:

Реализация программы и подготовка занятий осуществляется преподавателем по направлению модулей в рамках его должностных обязанностей. Педагог осуществляет дополнительное образование учащихся в соответствии со своей программой.

Формы аттестации:

Способами определения результативности реализации программы являются организация и проведение диагностик обученности и уровня сформированности компетентностей:

- стартовый контроль служит для определения начального уровня знаний, умений и навыков учащихся, проверки готовности к освоению программы и проводится в форме собеседования, анкетирования;
- текущий контроль проводится в течение прохождения модулей программы посредством педагогического наблюдения, тестирования, проверки качества выполнения практических заданий и работы над выбранной темой на разных этапах исследования, проведения мини-конференций и предзащит творческих работ, анкетирования и аналитических бесед по итогам отдельных этапов выполнения исследовательской работы или реализации проекта;
- итоговый контроль– защита учебно-исследовательских работ и проектов.

Оценочные материалы:

При проведении текущей и промежуточной диагностики по программе учитываются уровень теоретической и практической подготовки, уровень выполнения учебно-исследовательской работы.

Критерии оценки теоретических знаний

Оцениваемые Параметры	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Уровень теоретических знаний	Учащийся знает изученный материал. Может дать развернутый, логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом	Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы	Учащийся фрагментарно знает изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. Не может самостоятельно встроить материал темы в общую систему полученных знаний, требуется значительная помощь педагога
Знание терминологии	Свободно оперирует терминами, может их объяснить	Знает термины, но употребляет их недостаточно (или избыточно)	Неуверенно употребляет термины, путается при объяснении их значения

Знание теоретической основы выполняемых действий	Может объяснить порядок действий на уровне причинноследственных связей. Понимает значение и смысл своих действий	Может объяснить порядок действий, но совершает незначительные ошибки при объяснении теоретической базы своих действий	Показывает слабое понимание связи выполняемых действий с их теоретической основой

Критерии оценки практических навыков и умений

Оцениваемые параметры	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Умение подготовиться к действию	Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи	Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи, но не учитывает всех нюансов ее выполнения	Подготовительные действия носят сумбурный характер, недостаточно эффективны или имеют ряд упущений, но в целом направлены на предстоящую деятельность
Алгоритм проведения действия	Последовательность действий отработана. Порядок действия выполняется аккуратно; тщательно; в оптимальном временном режиме. Видна нацеленность на конечный результат	Для активизации памяти самостоятельно используются алгоритмические подсказки. Порядок действия выполняется аккуратно, видна нацеленность на конечный результат	Порядок действий напоминается педагогом. Порядок действия выполняется аккуратно, но нацелено на промежуточный результат
Результат действия	Результат не требует исправлений	Результат требует незначительной корректировки	Результат в целом получен, но требует серьезной доработки

Критерии оценки выполнения учебно-исследовательской работы

Оцениваемые параметры	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Постановка цели и задач исследования	Формулировки цели и задач требуют незначительной коррекции научного руководителя или консультанта	Цель и задачи сформулированы при участии научного руководителя или консультанта	Цель и задачи сформулированы при значительном участии научного руководителя или консультанта

Выбор методики	Методы исследования выбраны самостоятельно и верно	Выбранные методы исследования требуют коррекции	Выбранные методы позволяют решить поставленные задачи лишь частично
План исследования	Разработан самостоятельно. Требует незначительной коррекции	Разработан самостоятельно. Требует значительной коррекции	Разработан при непосредственном участии научного руководителя или консультанта
Работа с литературой	Более 50% литературы по проблеме подобрано самостоятельно. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно	Основная литература предложена руководителем. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно	Основная литература предложена руководителем. Ошибки в ссылках на использованную литературу
Сбор материала	Собранный материал соответствует задачам исследования. Материала достаточно для выполнения работы в запланированном объеме	Собранный материал соответствует задачам исследования, но его объем по ряду направлений недостаточен	Материал собран хаотично, его не достаточно для решения поставленных задач
Обработка и анализ материала	Самостоятельный анализ материала, выполнение таблиц, графиков и т.д. Применение статистических методов, коэффициентов и т.п.	Осмысление материала при участии научного руководителя или консультанта. Самостоятельная обработка, требующая незначительной коррекции	Осмысление и обработка материала при значительном участии научного руководителя или консультанта
Выводы	Выводы обоснованы и соответствуют задачам исследования	Выводы недостаточно корректны	Выводы не соответствуют задачам исследования
Текст работы	Текст написан с соблюдением рубрикации, принятой для научных работ. Требует незначительной правки научного руководителя	Структура и смысловая часть текста требует значительной коррекции научного руководителя	Текст серьезно корректировался научным руководителем более двух раз

В результате освоения этой программы, обучающиеся приобретут знания о морфофизиологических особенностях микроорганизмов, их роли в развитии инфекционного процесса и иммунного ответа, сформируют представления о составе микробиоты человека с позиции современных научных знаний микробиологии, о достижениях в области молекулярной биологии и генной инженерии; о методологии интерпретации полученных результатов при проведении микробиологических, молекулярно-биологических исследований. Приобретут умения ориентироваться в современных направлениях и новейших методах молекулярной биологии и микробиологии; использовать полученные данные при написании рефератов, статей, научных проектов.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСОВ

1. Данн Р. Дикий мир нашего тела /Р. Данн, А.А. - Neoclassic, АСТ, 2014
2. Зверев В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник по специальностям 060101.65 "Лечебное дело", 060103.65 "Педиатрия", 060104.65 "Медико-профилактическое дело"/под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. —М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2010 Т. 1. —2010. —447 с.
3. Зверев В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник по специальностям "060101.65 "Лечебное дело", 060103.65 "Педиатрия", 060104.65 "Медико-профилактическое дело»: в 2 т./под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. —М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2010 Т. 2. —2010. —477 с.
4. Найт Р. Смотри, что у тебя внутри. Как микробы, живущие в нашем теле, определяют наше здоровье и нашу личность / Р. Найт. - “ АСТ”, CORPUS, 2015.
5. Современная микробиология: Прокариоты: в 2-х томах: Т. 2. Пер. с англ./Под ред. Й. Ленгелера, Г. Древса, Г. Шлегеля. — М.: Мир, 2012. — 496 с.
6. Учеба.RUУчеба.ру
7. http://www.ucheba.ru/ege/
8. http://www.e-teaching.ru/trainings/Pages/default.aspx