

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Агибалова Михаила Павловича
с. Зуевка муниципального района Нефтегорский Самарской области
446606, Самарская область, муниципальный район Нефтегорский, с. Зуевка, ул. Школьная, д. 3;
Тел. (факс): 8 (84670) 4-31-45; E-mail: zuevka2006@yandex.ru

РАССМОТРЕНО
На заседании МС

Протокол №1
от "31" августа 2023 г.

ПРОВЕРЕНО
Заместитель директора по УР
_____ (Гребенкина Е.В.)

Приказ № 55-од
от "31" августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ (Воротынцева Л.А.)

Приказ № 55-од
от "31" августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса
по биологии
«Микробиология с основами биотехнологий»
10 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса «Микробиология с основами биотехнологии» среднего общего образования разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»; Федеральным базисным учебным планом, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312 (с последующими изменениями и дополнениями);

Программы элективного курса «Микробиология» (авторы: Панина Г.Н., Шапиро Я.С.)

Программа разработана на основании авторской программы элективного курса Г.Н. Паниной, Я.С. Шапиро «Микробиология» для учащихся 10-11 классов, опубликованной в методическом пособии Паниной Г.Н., Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы. – М.: Вентана - Граф, 2012. Курс адаптирован с учетом уровня подготовки учащихся и использования курса в общеобразовательных классах для мотивированных учащихся. Программа предусмотрена на изучение курса в 10 классе.

Цели и задачи изучения предмета.

Основной целью курса является получение школьниками знаний и умений, необходимых для формирования целостного представления о мире микроорганизмов, об их роли в природных процессах и в жизни человека, а также о методах исследования микромира.

Задачи курса:

Дать представление о многообразии микромира и наиболее общими признаками микроорганизмов.

Сформировать умения и навыки комплексного осмысления знаний по биологии;

Помочь учащимся в подготовке к ЕГЭ;

Общая характеристика элективного учебного предмета

Весь объем предлагаемого учебного материала распределен по пяти главам и подразделяется на основной и дополнительный. Основной учебный материал является необходимым и достаточным для успешного овладения учащимися знаниями и умениями. Дополнительный материал позволит творчески модифицировать учебно-тематическое планирование, обогатить содержание проектной деятельности учащихся, а также будет способствовать самообразованию школьников.

Программа элективного курса «Микробиология с основами биотехнологии» основана на интеграции знаний предметов естественнонаучного цикла (биологии, химии, физики, экологии), что становится возможным только на старшей ступени обучения в школе. Она предусматривает наряду с поиском, анализом и интеграцией необходимой информации, выполнение учащимися практических заданий.

Интеграция теоретической и практической частей программы возможна в форме проектной деятельности учащихся.

Технология реализации программы предусматривает использование учащимися научной и научно-популярной литературы, справочников, энциклопедий, видеофильмов, компьютерных программ, лабораторного оборудования.

Описание места элективного учебного предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации включает элективные учебные предметы – это обязательные учебные предметы по выбору учащихся из компонента образовательного учреждения.

На изучение элективного учебного предмета «Микробиология с основами биотехнологии» в 10 класс изкомпонента образовательного учреждения выделено 34 часа (1 час в неделю).

Курс «Микробиология с основами биотехнологии» способствует удовлетворению познавательных интересов о миремикроорганизмов, об их роли в природных процессах и в жизни человека, а также о методах

исследования микромира и позволяет получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена по биологии.

Планируемые результаты освоения курса «Микробиология с основами биотехнологии»

Личностные результаты освоения курса:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения курса:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится: – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД

Обучающийся научится: – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; – находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; – выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; – менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится: – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; – распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты курса отражают:

- владение представлениями о микроорганизмах как важных объектах биоценозов планеты и их роли в процессах трансформации основных элементов в биосфере;
- владение основополагающими понятиями о роли микробиологии в формировании научного мировоззрения, вкладе микробиологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира
- сформированность умений пользоваться микробиологической терминологией и символикой;
- сформированность умений приводить доказательства единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды;

- сформированность умений организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований.

В результате изучения курса «Микробиология»

Обучающийся научится: • характеризовать строение и жизнедеятельность микроорганизмов;

- оценивать вклад ученых в исследование роли микроорганизмов;
- выявлять (при микроскопировании) и описывать микроорганизмы в природной среде или культуре;

- объяснять основные способы получения микроорганизмами энергии и вещества, используемые для биосинтеза клеток;

- использовать основные методы микробиологии в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению микроорганизмов, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

- обосновывать представление об участии микроорганизмов в природных процессах как важнейшей геологической силе;

- описывать основные области использования микроорганизмов человеком;

- объяснять негативное влияние микроорганизмов в природе и жизни человека;

- оценивать роль достижений микробиологии в практической деятельности человека и в собственной жизни. Приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде; оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Программа элективного учебного предмета «Микробиология» основана на интеграции знаний предметов естественнонаучного цикла (биологии, химии, физики, экологии), что становится возможным только на старшей ступени обучения в школе. Она предусматривает наряду с поиском, анализом и интеграцией необходимой информации, выполнение учащимися практических заданий, предложенные темы которых можно конкретизировать в соответствии с задачами элективного учебного предмета и имеющимися возможностями.

В процессе освоения теоретической и практической частей программы учащиеся приобретают знания и умения, необходимые для овладения в будущем рядом профессий и специальностей: микробиолога, биотехнолога, эколога, врача, ветеринара, специалиста по экологической безопасности и защите растений, а также педагога.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	В том числе
			Лабораторные, практические работы и т.п.
1.	Вводное занятие	1	-
2.	Вирусы	9	1
3.	Бактерии	10	5
4.	Грибы	11	5
5.	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	3	-
Итого		34	11

Содержание факультативного курса

Вводное занятие

Микробиология как научная дисциплина, объекты ее изучения. Общая и прикладная микробиология, ее важнейшие отрасли.

1. Вирусы

Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы – вириона. Классификация вирусов, ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов.

Вирусы – паразиты бактерий (бактериофаги). Роль бактериофагов в жизни бактерий и их значение для человека. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии.

Вирусы – паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни. Циркуляция вирусов в природе. Биологические основы защиты культурных растений от вирусов.

Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция. Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства.

Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) – опаснейшая вирусная болезнь человека. Карантинные вирусные болезни.

Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней.

Практические работы

Диагностика вирусных болезней.

2. Бактерии

Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов.

Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий. Обмен веществ и энергии у бактерий. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии – продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли.

Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия.

Азотофиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии. Бактерии – паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней.

Бактерии – компонент нормальной биоты организма животного, их роль в усвоении пищи животными. Бактериальные болезни домашних животных (сибирская язва, бруцеллез, орнитозы и др.), биологические основы их профилактики и лечения. Природные очаги бактериозов домашних животных. Бактерии – возбудители болезней насекомых, их использование против вредных видов.

Бактерии – компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление. Бактерии – возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека. Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий. Биологические основы профилактики и лечения бактериальных болезней человека.

Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии – продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.

Практические работы

Азотофиксирующие симбиотические бактерии.

Фотосинтезирующие бактерии.

Бактериальные болезни растений.

Молочнокислое брожение.

Микроскопическое изучение бактерий – возбудителей молочнокислого брожения.

3. Грибы

Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов. Строение, питание и размножение грибов. Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.

Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.

Грибы – симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы – разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.

Грибы – паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.

Использование грибов в биотехнологии. Грибы – продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биологических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).

Практические работы

Грибница плесневых (мицелиальных) грибов.

Бесполое размножение грибов.

Половое размножение грибов.

Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами.

Симбиоз грибов и растений.

4. Роль микроорганизмов в генетической инженерии

Генетическая инженерия – направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генно-инженерных разработок. Использование микроорганизмов в качестве носителей (векторов) генетической информации. Микроорганизмы как доноры и реципиенты целевых генов. Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов и их использование в сельском хозяйстве, промышленности, медицине

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
	Вирусы	9
2	Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы – вириона.	1
3	Классификация вирусов, ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов.	1
4	Вирусы – паразиты бактерий (бактериофаги). Роль бактериофагов в жизни бактерий и их значение для человека. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии.	1
5	Вирусы – паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни.	1

	Циркуляция вирусов в природе. Биологические основы защиты культурных растений от вирусов.	
6	Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция. Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства.	1
7	Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) – опаснейшая вирусная болезнь человека.	1
8	Карантинные вирусные болезни.	1
9	Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней.	1
	Бактерии	10
10	Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий. Обмен веществ и энергии у бактерий.	1
11	Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии – продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли.	1
12	Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотофиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии.	1
13	Бактерии – паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней.	1
14	Бактерии – компонент нормальной биоты организма животного, их роль в усвоении пищи животными. Бактериальные болезни домашних животных (сибирская язва, бруцеллез, орнитозы и др.), биологические основы их профилактики и лечения. Природные очаги бактериозов домашних животных.	1
15	Бактерии – возбудители болезней насекомых, их использование против вредных видов.	1
16	Бактерии – компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление.	1
17	Бактерии – возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека.	1
18	Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий.	1
19	Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии – продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.	1
	Грибы	11
20	Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов.	1
21	Строение, питание и размножение грибов.	1
22	Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.	1
23	Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.	1
24	Грибы – симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений.	1
25	Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком.	1
26	Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы – разрушители древесины и продуктов ее переработки.	1
27	Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.	1
28	Грибы – паразиты животных и человека. Пути распространения	1

	зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления.	
30	Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.	1
31	Использование грибов в биотехнологии. Грибы – продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биологических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).	1
	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	3
32	Генетическая инженерия – направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генно-инженерных разработок.	1
33	Использование микроорганизмов в качестве носителей (векторов) генетической информации. Микроорганизмы как доноры и реципиенты целевых генов.	1
34	Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов и их использование в сельском хозяйстве, промышленности, медицине.	1

Список литературы

1. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений Я.С. Шапиро Микробиология 10-11 классы, М.: Вентана-Граф, 2012.
2. Методическое пособие Микробиология 10-11 классы Г.Н. Панина, Я.С.Шапиро. М.: Вентана-Граф, 2012.