

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 140
СОВЕТСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»**

02-13

СОГЛАСОВАНО

Методист

Н.И. Дубинина Н.И. Дубинина

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ СШ №140

М.С. Брусенская М.С. Брусенская

24.08.21

Приказ №01-10/223
от 31.08.2021

**ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

(СОЦИАЛЬНО – ГУМАНИТАРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ)

Возраст детей

9 класс

Срок реализации-1 год

**Программа рассмотрена
на заседании учителей
предметной кафедры.
Протокол № 6 от 29.06.2021.
Разработчик программы
Забара О.Г.**

Настоящий курс предназначен для углубленного изучения биологических явлений и закономерностей, свойственных микроорганизмам, расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков.

Мельчайшие представители живого мира – бактерии, низшие грибы, простейшие животные и одноклеточные растения изучаются в школьном курсе на протяжении небольшого количества учебных часов, поэтому введение элективного курса позволит углубить знания учащихся по данному разделу биологии, познакомить их с современными направлениями микробиологии, поможет сориентироваться в мире профессий, связанных с биологией.

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность школьников, развивают практические умения, углубляют связь теории с практикой. Эти навыки необходимы для учащихся, которые выбрали химико-биологический профиль в старшей школе и планируют дальнейшее обучение в медицинских и биологических ВУЗах. Повышение уровня знаний в области микробиологии влечет за собой неизменно и повышение культурного уровня учащихся, т.к. на занятиях по микробиологии затрагиваются многие понятия из области знаний об инфекционных заболеваниях, вирусологии и микологии, методах их диагностики и лечения.

Курс «Микробиология» является актуальным, так как к настоящему времени по уровню развития теоретических и практических исследований микробиология и биотехнология заняли ведущее место среди других биологических наук. Развитие микробиологии и биотехнологии идет в тесной связи с общим научным прогрессом и запросами практики.

Введение данного курса позволит раскрыть перед обучающимися путь решения глобальных проблем человечества - недостаток пищевого белка, дефицит природных ресурсов, антропогенное загрязнение окружающей среды.

В соответствии с этим, **целями** прохождения настоящего курса являются:

- дать учащимся глубокие современные представления о микроорганизмах;
- показать значимость микроорганизмов в природе и науках;
- ориентировать учащихся на получение профессий биологического профиля.

В ходе достижения целей, решаются следующие **задачи**:

- привить интерес учащихся к изучению проблем микробиологии клонирования генов, поиска причин возникновения злокачественных опухолей, направленного изменения наследственности
- формирование понятий о микроорганизмах как важных объектов биоценозов планеты и их роли в процессах трансформации основных элементов в биосфере;
- раскрыть связь микробиологии с генетикой, медициной, агрохимией, биотехнологией;
- познакомить с историей развития микробиологии;
- сравнить строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- формировать умение пользоваться генетическими навыками при решении генетических задач.
- способствовать умению применять теоретические знания в различных жизненных ситуациях.
- создать условия для творческой самореализации обучающихся;
- формировать практические навыки работы с микроскопом лабораторным оборудованием;

- развить исследовательские умения.
- способствовать формированию негативного отношения к факторам снижающим здоровья.
- воспитывать основы здорового образа жизни.
- воспитывать культуру взаимоотношений.

Предлагаемый курс углубляет и расширяет рамки действующего профильного курса биологии, имеет профессиональную направленность.

Он предназначен для обучающихся 9 класса и рассчитан на 17 часов.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- Формирование ответственного отношения к обучению;
- Создание активной мотивирующей образовательной среды для формирования познавательного интереса учащихся;
- Воспитание любви к природе;
- Понимание социальной значимости и содержания профессий, связанных с микробиологией;
- Формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение программ;
- Формирование доброжелательного отношения к мнению другого человека;
- Осознание значения микроорганизмов в жизни человека;
- Формирование навыков поведения в природе, осознания ценности живых объектов;
- Оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы;
- Осознание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- Осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- Создание условий для социальной адаптации детей;
- Повышение психологической готовности ребенка к включению в образовательную деятельность;
- Формирование основ экологической культуры, умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Метапредметные – формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно осуществлять действия по заданным правилам;
- Уметь ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты;
- Уметь структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, находить ошибки и уметь их исправлять;
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- Контролировать собственную деятельность и адекватно ее оценивать;
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- Формулировать и ставить перед собой цели, выделять причины и следствия различных явлений;
- Уметь выбирать смысловые единицы текста и устанавливать связь между ними;

- Уметь выражать смысл ситуаций различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);
- Работать с натуральными объектами, осуществлять исследовательскую деятельность;
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- Создавать тезисы, планы, преобразовывать информацию из одного вида в другой

Коммуникативные УУД:

- Уметь взаимодействовать в социуме (слушать и вступать в диалог);
- Участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- Уметь четко выражать свои мысли, аргументировать свои высказывания, учитывать мнения других людей;
- Уметь ставить вопросы, проявлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- Уметь решать конфликты – выявлять, идентифицировать проблему, искать и оценивать альтернативные способы решения конфликтной ситуации;
- Уметь управлять поведением партнера – контролировать, корректировать и оценивать его действия;
- Владеть монологическими и диалогическими формами речи в соответствии с нормами родного языка;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели, функции и способы взаимодействия участников;
- Уметь с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации

Предметные:

- Определять роль в природе различных групп микроорганизмов;
- Знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- Соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальными иглами, скальпелями, лупами, микроскопами);
- Определять принадлежность микроорганизмов к одному из царств живой природы;
- Объяснять роль микроорганизмов в круговороте веществ экосистемы;
- Приводить примеры приспособления микроорганизмов к среде обитания и объяснять их значение;
- Находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками и давать им объяснение;
- Объяснять значение микроорганизмов в жизни и хозяйстве человека;
- Знать основные принципы культивирования микроорганизмов;
- Перечислять отличительные свойства разных групп микроорганизмов;
- Проводить несложные биологические эксперименты для изучения живых организмов, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- Формировать представления о значении микробиологии в решении проблем рационального природопользования и защиты здоровья людей.

В результате освоения курса учащийся научится:

- Использовать различные методы исследования в микробиологии;
- Объяснять значение микробиологических знаний в современной жизни;
- Проводить несложные микробиологические эксперименты;

- Объяснять строение клетки как структурной и функциональной единицы;
- Характеризовать сущности микробиологических процессов, явлений;
- Устанавливать взаимосвязи между микроорганизмами, выявлять общие и отличительные признаки;
- Решать микробиологические задачи, оценивать и прогнозировать микробиологические процессы;
- Применять теоретические знания на практике;
- Самостоятельно формулировать проблемы исследования и самостоятельно формировать план будущей работы;
- Формулировать выводы;
- Организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.

Оценка знаний и умений обучающихся проводится с помощью итогового семинара, на котором учащиеся представляют итоги своих исследовательских проектов, проводимых на протяжении всей работы кружка.

Содержание курса .

Введение в микробиологию

Микробиология как наука. Предмет, задачи и основные области микробиологии, связь с другими науками. Основные этапы исторического развития микробиологии. Вклад Антони ван Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха в развитие микробиологии. Вклад отечественных ученых в изучение микроорганизмов. Техника безопасности в кабинете биологии. Знакомство с лабораторным оборудованием и устройством светового микроскопа. Правила приготовления микропрепарата. Метод висячей капли. Метод раздавленной капли. Приемы работы с готовыми микропрепаратами. Методы окраски мазков. Систематика микроорганизмов. Основные группы прокариотических и эукариотических организмов, сходства и различия.

Бактерии

Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов. Группы бактерий по внешнему виду. Строение бактериальной клетки. Процессы жизнедеятельности бактерий. Аэробные и анаэробные бактерии. Бактерии фотосинтезики и хемосинтезики. Отличие цианобактерий от других бактерий. Роль бактерий в экосистеме и в жизни человека. Патогенные бактерии. Бактериальные болезни растений, человека и животных. Роль бактерий в производстве пищевых продуктов. Экстремальные бактерии. Антибиотик, история его открытия. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.

Микроскопические водоросли

Одноклеточные и многоклеточные растения. Микроскопические водоросли. Особенности строения водорослей. Принципиальное отличие от других представителей царства Растения. Местообитание водорослей. Важнейшие систематические группы водорослей и их характерные представители. Роль микроскопических растений в экологических системах и значение для человека.

Грибы

Общая характеристика грибов. Внешнее и внутреннее строение грибов и основные процессы жизнедеятельности. Плесневые грибы, их польза и вред для человека и природы. Дрожжи, особенности их строения и жизнедеятельности. Использование дрожжей в промышленности. Значение микроскопических грибов для человека.

Простейшие

Простейшие: общая характеристика и систематика. Особенности процессов жизнедеятельности у простейших. Раздражимость микроорганизмов. Способы размножения простейших. Выращивание простейших в лабораторных условиях. Роль простейших в природе и значение для человека.

Перечень лабораторных работ:

1. Микрофлора ротовой полости
2. Строение картофельной и гнилостной палочки
3. Изучение процесса сквашивания кисломолочных продуктов
4. Микроскопирование готового микропрепарата водорослей
5. Строение плесневых грибов
6. Микроскопирование готового микропрепарата инфузории-туфельки
7. Реакция простейших на действие внешних раздражителей.
Выращивание инфузории-туфельки.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1. Введение в микробиологию	3	Микробиология как наука. История развития микробиологии.	1	<p>Регулятивные УУД: следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;</p> <p>Познавательные УУД: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников;</p> <p>Коммуникативные УУД: Строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации; устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; допускать возможность существования различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной.</p>
		Строение светового микроскопа. Техника безопасности в кабинете биологии.	1	
		Систематика микроорганизмов в. Прокариоты и эукариоты	1	
2. Бактерии	6	Общая характеристика бактерий. Л.р.№1 «Микрофлора ротовой полости»	1	<p>Регулятивные УУД: Умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете; Развитие навыков самооценки и самоанализа; Умение организовать выполнение заданий учителя, сделать выводы по результатам работы.</p> <p>Познавательные УУД: Формулировать и ставить перед собой цели, выделять причины и следствия различных явлений;</p> <p>Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p>Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;</p> <p>Создавать тезисы, планы, преобразовывать</p>
		Строение бактериальной клетки. Л.р.№2 «Строение картофельной палочки и гнилостной палочки»	1	

		Аэробные и анаэробные бактерии	1	<p>информацию из одного вида в другой</p> <p>Уметь выбирать смысловые единицы текста и устанавливать связь между ними;</p> <p>Уметь выражать смысл ситуаций различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);</p> <p>Работать с натуральными объектами, осуществлять исследовательскую деятельность;</p> <p>Коммуникативные УУД:</p> <p>Умение применять полученные знания на практике;</p> <p>Умение высказывать свое мнение, аргументировать свою точку зрения;</p> <p>Овладение навыками выступлений перед аудиторией;</p> <p>Умение работать в группах, обмениваться информацией с напарниками;</p> <p>Умение воспринимать информацию на слух, отвечать на вопросы учителя.</p>
		Размножение бактерий. Изменчивость бактерий.	1	
		Молочнокислое брожение Л.р.№3«Изучение процесса сквашивания кисломолочных продуктов»	1	
		Определение чувствительности бактерий к антибиотикам	1	
3. Микроскопические водоросли	2	Микроскопические водоросли. Особенности строения. Л.р.№4 «Микроскопирование готового микропрепарата водорослей»	1	<p>Регулятивные УУД:</p> <p>Учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;</p> <p>Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные УУД:</p> <p>Добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу;</p> <p>Использовать модели, знаки, символы и схемы.</p> <p>Коммуникативные УУД: Участвовать в коллективном обсуждении;</p> <p>Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми в процессе коллективной деятельности.</p>
		Роль микроскопических водорослей в природе и в жизни человека	1	
4. Грибы	3	Морфологическая характеристика микроскопических грибов	1	<p>Регулятивные УУД:</p> <p>Умение осуществлять контроль по результату деятельности, по процессу деятельности;</p> <p>Умение прилагать волевое усилие для достижения цели;</p> <p>Уметь видеть свою ошибку и вносить необходимые коррективы в исполнение;</p> <p>Познавательные УУД:</p> <p>Искать и выделять необходимую информацию;</p>
		Плесневые грибы. Л.р.№5 «Строение плесневых грибов»	1	

		Особенности строения дрожжевых клеток. Спиртовое брожение.	1	Уметь давать определения понятиям, классифицировать объекты. Коммуникативные УУД: Уметь слушать учителя и отвечать на вопросы; Уметь работать в составе творческих групп; Уметь высказывать свое мнение.
5. Простейшие	2	Простейшие: общая характеристика, систематика. Л.р. №6 «Микроскопирование готового микропрепарата инфузории-туфельки»	1	Регулятивные УУД: Уметь прогнозировать предстоящую работу; Уметь осуществлять познавательную и личностную рефлексию; Понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха. Познавательные УУД: Развивать элементарные навыки установления причинно-следственных связей; Уметь сравнивать и анализировать информацию, делать выводы. Коммуникативные УУД: Овладение навыками выступления перед аудиторией; Уметь обсуждать вопросы со сверстниками; Уметь аргументировать свою точку зрения.
		Раздражимость микроорганизмов. Л.р. №7 «Реакция простейших на действие внешних раздражителей»	1	
		Обобщение и систематизация знаний по курсу «Микробиология»	1	
		Итого	17	

Календарно- тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата	
		план	факт
1	Микробиология как наука. История развития микробиологии.		
2	Строение светового микроскопа. Техника безопасности в кабинете биологии.		
3	Систематика микроорганизмов. Прокариоты и эукариоты		
4	Общая характеристика бактерий. Л.р.№1 «Микрофлора ротовой полости»		
5	Строение бактериальной клетки. Л.р.№2 «Строение картофельной палочки и гнилостной палочки»		
6	Аэробные и анаэробные бактерии		
7	Размножение бактерий. Изменчивость бактерий.		
8	Молочнокислородное брожение Л.р.№3 «Изучение процесса сквашивания кисломолочных продуктов»		
9	Определение чувствительности бактерий к антибиотикам		
10	Микроскопические водоросли. Особенности строения. Л.р.№4 «Микроскопирование готового микропрепарата водорослей»		
11	Роль микроскопических водорослей в природе и в жизни человека		
12	Морфологическая характеристика микроскопических грибов		
13	Плесневые грибы. Л.р.№5 «Строение плесневых грибов»		
14	Особенности строения дрожжевых клеток. Спиртовое брожение.		
15	Простейшие: общая характеристика, систематика. Л.р. №6 «Микроскопирование готового микропрепарата инфузории-туфельки»		
16	Раздражимость микроорганизмов. Л.р.№7 «Реакция простейших на действие внешних раздражителей»		
17	Обобщение и систематизация знаний по курсу «Микробиология»		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Список литературы:

1. Микробиология: учебник / Под ред. Зверева В.В.. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с.
2. Беляев, С.А. Микробиология: Учебное пособие / С.А. Беляев. - СПб.: Лань П, 2016. - 496 с.

3. Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 с.
4. Джей, Д.М. Современная пищевая микробиология / Д.М. Джей. - М.: Бином, 2012. – 886с .
5. Ившина, И.Б. Большой практикум. Микробиология: Учебное пособие / И.Б. Ившина. - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 112 с.
6. Мартинчик, А.Н. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебник для студентов сред. проф. учебных заведений / А.Н. Мартинчик, А.А. Королев, Ю.В. Несвижский. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 352 с.
7. Просеков, А.Ю. Общая биология и микробиология: Учебное пособие / А.Ю. Просеков. - СПб.: Просп. Науки, 2012. - 320 с.
8. Черкес, Ф.К. Микробиология: Учебник для мед. училищ. / Ф.К. Черкес, Л.Б. Богоявлинская, Бельска . - М.: Альянс, 2014. - 512 с.

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства:

Слайд-альбом: «Цитология и генетика»

Слайд-альбом: «Экология», «Эволюция органического мира»

CD-ROM. Наглядная биология. Общая биология. Версия 2.0

Единая коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Технические средства обучения:

Ноутбук, стационарный мультимедиа проектор, многофункциональное копировальное устройство, интерактивная доска, классная доска.

Экранно-звуковые пособия:

Видеофильм «Общая биология»

Учебно-лабораторное оборудование:

Комплект микропрепаратов «Общая биология»

Лупа ручная

Микроскоп школьный

Модель «Строение клеточной оболочки»

Модель объёмная «ДНК»

Модель-аппликация «Классификация растений и животных»

Модель-аппликация «Неполное доминирование и взаимодействие генов»

Модель-аппликация «Перекрёст хромосом»

Модель-аппликация «Деление клетки. Митоз и мейоз»