

**Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа
с. Красное Знамя Аркадакского района Саратовской области**

Исследовательский проект по ДООП

«Занимательная биология»

Тема:

«Бактерии»

Выполнила:
ученица 7 класса
Зенина Валерия

Руководитель:
педагог
дополнительного
образования
Ульянова Н.В.

«2024 год»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	4
1.1. История открытия и изучения бактерий	4
1.2. Строение бактерий.....	5
1.3. Значение бактерий в биосфере и народном хозяйстве	7
Глава 2. Практическая часть.....	11
2.1. Эксперимент по обнаружению кисломолочных бактерий, и изучение их свойств	11
2.2. Проведение анкетирования и его анализ.....	12
Заключение.....	14

Введение

Выбранная тема работы «Бактерии» актуальна, так как в настоящее время уделяется большое внимание изучению микроорганизмов – бактерий и вирусов, их влияние на организм человека. Учёные всего мира работают над созданием лекарств против многих инфекционных болезней.

Работая по данной теме, я поставила перед собой следующую **ЦЕЛЬ:** изучение особенности строения и жизнедеятельности бактерий, определение их положительного и отрицательного воздействия на жизнедеятельность человека.

Для выполнения данной цели, я ставлю перед собой следующие **задачи:**

1. Подробно изучить строение и жизнедеятельность бактерий;
2. определить значение бактерий в биосфере и народном хозяйстве;
3. провести практическую работу по обнаружению молочнокислых бактерий, бактерий гниения, изучить их свойства;
4. узнать интересные факты о бактериях.

Объект исследования: бактерии.

Предмет исследования: среда обитания бактерий.

Гипотеза: Если бактерии способны не только быть полезными, но и вредными, возможно ли контролировать их работу.

Глава 1. Теоретическая часть

1.1 История открытия и изучения бактерий

Бактерии – одни из важнейших микроорганизмов на Земле. В настоящий момент человеку известно не менее десяти тысяч бактерий, и предполагается, что общее число видов этих микроорганизмов составляет более миллиона. Впервые открытые более трёхсот лет назад, бактерии продолжают удивлять учёных, с каждым годом давая всё новые поводы для научных открытий. Изучение бактерий – один из важнейших разделов микробиологии, имеющий неопределимую важность для развития среды человеческого обитания.

Впервые микроорганизмы, известные сегодня под названием бактерий, были открыты более трёхсот лет назад великим голландским учёным и натуралистом Антоном Ван Левенгуком. Неопределимый вклад в изучение бактерий внесли такие учёные, как Луи Пастер, первым открывший болезнетворную природу некоторых бактерий и их негативное влияние на здоровье человека, а также Роберт Кох – знаменитый учёный, получивший Нобелевскую премию за свои научные труды в микробиологии. Именно Кох изучил бактериальную природу такого недуга, как туберкулёз, а также вывел принципы определения возбудителя болезни, известные как «постулаты Коха». Немаловажный вклад в изучение бактерий внесли и представители российской науки, в частности Сергей Николаевич Виноградский.

Изобретение во второй половине двадцатого века электронного микроскопа вывело науку о микроорганизмах – микробиологию – на новый уровень. Учёные получили возможность более внимательно изучить строение бактерий, среду их обитания, особенности жизни. Таким образом, из существовавшего на тот момент понимания бактерий была выделена отдельная группа микроорганизмов, получившая название «археи».

1.2 Строение бактерий

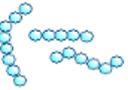
Бактерии – самая древняя группа организмов из ныне существующих на Земле. Поскольку это были первые представители живой природы, их тело имело примитивное строение.

Со временем их строение усложнилось, но и поныне бактерии считаются наиболее примитивными одноклеточными организмами. Интересно, что некоторые бактерии и сейчас ещё сохранили примитивные черты своих древних предков. Это наблюдается у бактерий, обитающих в горячих серных источниках и бескислородных илах на дне водоёмов.

Большинство бактерий бесцветно. Только немногие окрашены в пурпурный или в зелёный цвет. Но колонии многих бактерий имеют яркую окраску, которая обуславливается выделением окрашенного вещества в окружающую среду или пигментированием клеток.

Бактерии – многочисленные и разнообразные организмы, различающиеся по форме (таблица 1). Подавляющее большинство бактерий одноклеточны. По форме клеток они могут быть шаровидными (кокки), палочковидными (бациллы, клостридии), извитыми (вибрионы, спириллы, спирохеты).

Классификация бактерий по форме

Название бактерии	Форма бактерии	Изображение бактерии
Кокки		Шарообразная
Бацилла		Палочковидная
Вибрион		Изогнутая в виде запятой
Спирилла		Спиралевидная
Стрептококки		Цепочка из кокков
Стафилококки		Грозди кокков
Диплококки		Две круглые бактерии, заключённые в одной слизистой капсуле

Бактерии гораздо мельче клеток многоклеточных растений и животных. Разглядеть некоторые формы едва позволяет стандартный световой микроскоп.

Бактерий много в почве, на дне озер и океанов – повсюду, где накапливаются органические вещества. Они живут в холоде, когда столбик термометра чуть превышает нулевую отметку, и в горячих кислотных источниках с температурой выше 90° С. Некоторые бактерии переносят очень высокую соленость среды. В атмосфере они присутствуют в каплях воды. В теле человека несколько триллионов клеток и более 100 триллионов бактерий пятисот видов. Общий вес бактерий, живущих в организме человека, составляет 2 килограмма.

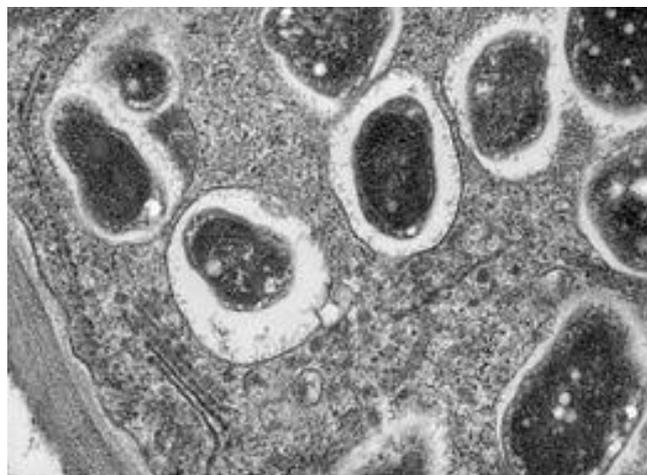
Во рту человека около 40 000 бактерий. К счастью, 95 процентов из них не представляют опасности.

1.3 Значение бактерий в биосфере и народном хозяйстве

В природе бактерии работают, как незаменимые труженики – они помогают растениям жить и расти. Они участвуют в образовании перегноя из отмерших частей растений (гнилостные бактерии).

Когда перегной образовался, вступают в работу другие сапрофитные бактерии, которые преобразуют органические вещества перегноя в минеральные соли почвы, которые так необходимы зеленым растениям для нормального роста и развития.

Клубеньковые бактерии, которые поселяются в клетках корней бобовых растений – это палочковидные бактерии, размножающиеся в клетках корня, образуя утолщения – клубеньки. Такие «гости» не вредят растению, а приносят большую пользу. Они усваивают азот из воздуха и снабжают им растение.



В организме человека живут лактобактерии и бифидобактерии. Они появляются в нашем организме с первых младенческих лет и остаются в нем навсегда, дополняя друг друга и решая серьезные проблемы. Лактобактерии и бифидобактерии вступают в сложные реакции с другими микроорганизмами, с легкостью подавляют гнилостные и патогенные микробы. В результате образуется молочная кислота, перекись водорода – это природные внутренние антибиотики. Таким образом, лактобактерии поднимают, восстанавливают защитные силы организма и укрепляют иммунитет.

Но существуют и другие – болезнетворные, или патогенные, бактерии. Это бактерии-паразиты, которые способны проникать в ткани растений, живот-



ных и человека и выделять при этом вещества, угнетающие защитные силы организма. Известен целый ряд болезней человека бактериального происхождения. Болезнетворные бактерии подстерегают человека повсюду. Поэтому надо обязательно соблюдать правила личной гигиены, мыть руки перед едой и после прогулки.



В древних рукописях описывается, как от страшных болезней погибали целые города. Эпидемии распространялись очень быстро, и с ними не умели бороться.

Таким страшным бедствием для людей была, например, чума. Причиной этого ужасного заболевания является микроскопическая бактерия. А переносится эта бактерия блохами, которые живут на мышах и крысах.

Еще одним страшным заболеванием является холера. И опять виной всему микроскопическая клетка бактерии – холерный вибрион. У этой клетки даже и ядра-то настоящего нет, а сколько бед она приносит людям!

Такое инфекционное заболевание, как туберкулез легких, возникает при попадании в организм туберкулезной палочки.



Французский врач Луи Пастер первым разработал метод предупреждения инфекционных заболеваний при помощи прививок.

Бактерии вызывают порчу продуктов питания. Поэтому для предотвращения порчи пищевых продуктов человек создает условия, при которых бактерии в значительной мере теряют способность к быстрому размножению, а иногда и погибают. Широко распространенными методами борьбы с бактериями являются: высушивание плодов, грибов, мяса, рыбы, зерна; их охлаждение и замораживание в холодильниках и ледниках; маринование продуктов в уксусной кислоте; засолка.

При засолке огурцов, помидоров, грибов, квашении капусты за счет деятельности молочнокислых бактерий создается кислая среда, угнетающая развитие бактерий. На этом основано консервирование продуктов питания. Для уничтожения бактерий и сохранения продуктов применяется нагревание до 65°C в течение 10–20 мин и кипячение. Высокая температура вызывает гибель всех бактериальных клеток. Помимо этого, в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве для дезинфекции, т. е. для уничтожения патогенных бактерий,



используются йод, перекись водорода, борная кислота, марганцовокислый калий, спирт, формалин и другие неорганические и органические вещества.

Глава 2. Практическая часть.

2.1. Эксперимент по обнаружению кисломолочных бактерий, и изучение их свойств.

Впервые о пользе кисломолочных продуктов заговорили в начале XX века, когда Илья Мечников (русский биолог, лауреат Нобелевской премии) рассказал миру о благоприятных свойствах этого продукта. В ходе своих исследований Мечников выяснил, что в нашем желудочно-кишечном тракте, как и в кисломолочных продуктах, содержатся живые микроорганизмы. Они то и помогают желудку успешно функционировать.

Цель: обнаружить бактерии, изучить их свойства.

Опыт 1. Порча молока гнилостными микробами. В пробирку с молоком прибавляю несколько капель жидкости из гнилого картофеля и оставляю в теплом месте на 10-12 часов. В результате развития гнилостных бактерий белок молока начнет растворяться и через 1-2 дня полностью растворится с выделением дурно пахнущих газов.

Опыт 2. Предохранение молока от порчи молочнокислыми бактериями. В пробирку с молоком вношу гнилостные и молочнокислые бактерии. В качестве источника молочнокислых бактерий можно взять 1-2 мл кефира. Развитие молочнокислых бактерий обеспечивает образование в молоке молочной кислоты, которая подавляет развитие гнилостных бактерий. В пробирке получается нормальный сгусток молока.

Вывод: Кисломолочные продукты содержат три основных вида полезных бактерий: бифидобактерии, лактобактерии и энтеробактерии. Когда мы здоровы, в состав микрофлоры кишечника входят пробиотические молочнокислые бактерии. Это именно благодаря их работе всем прочим микроорганизмам, проживающим в нашем желудочно-кишечном тракте, удастся не только мирно сосуществовать друг с другом, но и эффективно работать нам на пользу.

Опыт 3. Из мяса и воды мы сварили бульон, остудили его, добавили порошок агар-агара и снова довели до кипения, кипятили на медленном огне минуту, снова остудили. В первую чашку Петри отряхнули пыльное полотенце, во вторую чашку покашляли.

Чашки Петри закрыли крышкой и перевернули вверх дном, все образцы подписали и поместили в теплое темное место.

Можно выращивать бактерии и в более прохладных условиях, но тогда процесс будет идти гораздо медленнее.

Через некоторое время проверила, что происходит с бульоном. Жидкость в сосудах помутнела и стала издавать неприятный запах, на поверхности появились разной формы пятна (колонии бактерий), что является подтверждением того, что в ней находятся бактерии.

Я обратила внимание на то, что больше всего бактерий было в сосуде, в который я отряхнула пыльное полотенце. Это ещё раз подтверждает тот факт, что в пыли обитают бактерии.

Вывод: микробы любят заселять, как живую, так и неживую среду; также им нравится жить в организме человека.

2.2. Проведение анкетирования и его анализ

После того, как я познакомилась с информацией о бактериях и провела собственное мини - исследование, мне стало интересно узнать, насколько ребята, которые учатся вместе со мной, владеют этой информацией.

С этой целью мы составили опрос-анкету. Были опрошены 10 учащихся нашей школы.

В опрос были включены вопросы о бактериях и их значении в жизни человека. Результаты представлены в таблице № 2.

Таблица № 2

Результаты анкетирования

№	Вопрос	Ответ (в %)		
		Да	Нет	Не знаю
1	Знаете ли Вы о существовании бактерий?	100	–	–

2	Знаете ли Вы, что бактерии могут вызвать различные заболевания человека?	100	–	–
3	Как Вы думаете, все ли бактерии вредны для человека?	90	10	–
4	Как Вы думаете, в организме человека живут бактерии?	100	–	–
5	Человек использует бактерий в хозяйственной деятельности?	80	10	10
6	Человек использует бактерий в медицине?	70	20	10

Проанализировав результаты, я узнала, что:

- знают о существовании бактерий – 100% учащихся;
- знают, что бактерии могут вызывать различные заболевания человека – 100 % учащихся;
- 90 % учащихся знают, что не все бактерии вредны для человека;
- 100 % , т.е. все ученики знают, что в организме человека живут бактерии;
- многие ребята знают, что человек использует бактерии в хозяйственной деятельности и медицине.

Заключение

В ходе работы над проектом мы узнали, что бактерии очень важны для природы и жизни человека. Молочнокислые бактерии используются в приготовлении разнообразных молочных продуктов (сметаны, простокваши, масла, сыра и др.). В процессе их жизнедеятельности образуются биологически активные вещества – антибиотики, витамины, аминокислоты. Они же способствуют консервированию продуктов. Но есть так же и бактерии вредители, которые вызывают болезни, порчу продуктов и гибель растений. В ходе проекта мы работали с информацией: искали интересные факты о бактериях. Нами были подготовлены: доклад, презентация и выступление по теме проекта. Мы поняли, что бактерии могут быть как вредными для человека, так и полезными.

Источники информации:

1. Биология: 7 класс: базовый уровень: учебник/ В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под редакцией В.В. Пасечника. – Москва: Просвещение, 2023 – 176 с.: ил. – (Линия жизни)
2. Черепанов И.В.: Атлас Бактерии. Грибы. Лишайники. Растения. – МЦМНО – 2023 – 104 с.
3. http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_5072.pdf
4. <https://foxford.ru/wiki/biologiya/bakterii5-7>