

**IV Международная конференция учащихся
НАУЧНО-ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ**

Направление работы: биология

Тема: «Как поймать микроба»

Выполнил: Заложников Алексей Александрович

Научный руководитель: Ефимова Ольга Александровна

Оглавление

Введение.....	2
I Основная часть.....	4
1.1. Что такое бактерии.....	4
1.2. Формы бактерий.....	5
1.3 Польза и вред бактерий.....	5
1.4 Социологический опрос (анкетирование) «Бактерии».....	5
II. Практическая часть.....	6
2.1. Эксперимент 1. Качественная оценка присутствия бактерий на невымытых руках.....	6
2.2. Эксперимент 2. Обнаружение бактерий на чистых руках, вымытых с мылом.....	6
2.3. Эксперимент 3. Содержание микробов на руках, обработанных антисептиком.....	7
2.4. Эксперимент 4. Содержание микробов на бытовых предметах.....	8
III. Заключение.....	9
Список использованных источников.....	10
Приложение 1.....	11
Приложение 2.....	12
Приложение 3.....	14
Приложение 4.....	15
Приложение 5.....	17
Приложение 6.....	Error! Bookmark not defined.

Введение

Бактерии — самые мелкие и самые многочисленные живые существа. Благодаря малым размерам они легко проникают в любые трещины, щели, поры. Очень выносливы и приспособлены к различным условиям существования. Переносят высушивание, сильные холода, нагревание до 90°C, не теряя при этом жизнеспособность [1; 3].

В силу простоты организации и неприхотливости бактерии широко распространены в природе. Бактерии обнаружены везде: в капле даже самой чистой родниковой воды, в крупинках почвы, в воздухе, на скалах, в полярных снегах, песках пустынь, на дне океана, в добытой с огромной глубины нефти и даже в воде горячих источников с температурой около 80°C. Обитают они на растениях, плодах, у различных животных и у человека в кишечнике, ротовой полости, на конечностях, на поверхности тела.

В промышленности бактерии используют в очистке сточных вод, для ликвидации разливов нефти, при получении сыра и йогурта, восстановлении золота, палладия, меди и других металлов из руд [2], а также в биотехнологии, для получения антибиотиков и других соединений.

Бактерии имеют огромное значение в природе и жизни человека. Человеческую микрофлору составляют 39 триллионов бактериальных клеток (само тело человека состоит из около 30 триллионов клеток)[10]. Наиболее многочисленна кишечная микрофлора, кожа также заселена многими бактериями[3]. Большинство бактерий, обитающих в человеческом теле, безвредны за счёт сдерживающего действия иммунной системы или приносят пользу (микрофлора человека). Ряд бактерий патогенны для человека. Такие инфекционные болезни, как холера, сифилис, сибирская язва, проказа и бубонная чума, вызываются бактериями. Наибольшее число смертей вызвано бактериальными респираторными инфекциями, и один лишь туберкулёз ежегодно убивает 2 миллиона человек (преимущественно в Африке южнее Сахары)[4].

Размеры бактерий так малы, что их измеряют тысячными и даже миллионными долями миллиметра. Их можно рассмотреть только с помощью оптического или электронного микроскопа. Они могут вызывать различные заболевания, отравления [6]. Поэтому необходимо соблюдать санитарно-гигиенические требования. Это очень актуально в современном обществе, особенно важна популяризация данных знаний среди подрастающего поколения, так как дети дошкольного и младшего школьного возраста не знакомы с миром микроорганизмов, и не имеют достаточно знаний о том, насколько бактерии могут быть опасны. С началом пандемии во всём мире призывы более тщательно мыть руки были обращены не только к детям, но и ко взрослым людям. Данное исследование посвящено изучению информации об особенностях строения микроорганизмов, их значении, а также изучению возможности культивирования бактерий в домашних условиях.

Актуальность исследования заключается в том, чтобы люди поняли и видели своими глазами, какие руки можно считать чистыми, как происходит загрязнение, почему так необходимо соблюдать санитарно-гигиенические требования.

Объект исследования: колонии бактерий, полученных при смывах с различных поверхностей.

Предметом исследования является развитие колоний бактерий, взятых при смыве с поверхности кожи рук и учебных принадлежностей и высеванных на питательной среде в различных условиях.

Гипотеза: 1) Бактерии возможно размножить и вырастить в домашних условиях; 2) бактерии всегда присутствуют на поверхности различных предметов и на коже человека, особенно много бактерий присутствует на невымытых руках; 3) на чистых руках, вымытых с мылом, количество бактерий меньше, чем на руках, обработанных антисептиком. При этом применение мыла менее вредно для мытья рук, чем применение антисептиков. Важно

соблюдать правила личной гигиены, способствующие сокращению количества вредных бактерий на коже человека.

Цель исследования: проверить опытным путем наличие бактерий на коже невымытых рук, чистой коже рук, вымытых с мылом и обработанных антисептиком, а также бактерий, присутствующих на поверхности учебных принадлежностей и доказать, что 1) на невымытых руках содержится больше бактерий, чем на руках, вымытых с мылом или обработанных антисептиком; 2) применение мыла менее губительно для состояния кожи рук, чем обработка антисептиком.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить информацию о бактериях и их значении в источниках литературы и сети Интернет.

2. Изучить методику культивирования бактерий.

3. Провести анкетирование среди учащихся младших классов, а также практические наблюдения в ходе экспериментов на наличие/отсутствие бактерий в смывах с поверхности кожи рук разной степени чистоты, в том числе вымытых с мылом и обработанных антисептиком, а также с поверхности учебных принадлежностей, применяемых ежедневно.

4. Обобщить полученные результаты. Сделать фото и видео репортаж о жизни и значении бактерий.

Методы исследования:

- Проведение опроса среди одноклассников в форме анкетирования
- Беседа с учителем биологии, химии, педиатром
- Наблюдение, опыты, эксперимент
- Сравнительный анализ, анализ полученных результатов

Новизна данного исследования состоит в том, что я узнаю, как размножаются бактерии в домашних условиях, постараюсь определить, какое влияние бактерии оказывают на организм и как с этим бороться.

Практическая значимость исследования состоит в том, что результаты исследования могут быть использованы как наглядный материал при проведении уроков окружающего мира, а также как интересный, познавательный материал во внеурочной деятельности. Также результаты данной работы возможно использовать в качестве иллюстративного материала, показывающего на практике своим одноклассникам необходимость соблюдения правил гигиены.

I Основная часть

1.1. Что такое бактерии

Я обратился к книжным источникам, сети Интернет и узнал:

Бактерии (от греч. *bakterion* — палочка) — большая группа одноклеточных микроорганизмов. Эта самая древняя группа микроорганизмов появилась 3,5 миллиарда лет назад [3].

Первым увидел в микроскоп бактерии голландский натуралист Антони ван Левенгук в 1676г и назвал их анималькули. А в 1828 немецкий ученый Христиан Эренберг ввел термин «бактерии» [4]

Существует более 1 млн. видов бактерий! Бактериальные клетки имеют чрезвычайно разнообразную морфологию (то есть форму и размер). Как правило, бактериальные клетки в десять раз мельче эукариотических и достигают 0,5—5 мкм в длину. Однако есть и бактерии, видимые невооружённым глазом: так, *Thiomargarita namibiensis* достигает половины миллиметра в длину, а длина *Epulopiscium fishelsoni* может составлять 0,7 мм [3]. К числу самых мелких бактерий можно отнести представителей рода *Mycoplasma*, длина клеток которых не превышает 0,3 мкм, что сравнимо по размерам с вирионами некоторых вирусов [1]. Существуют ещё более мелкие бактерии (ультрамикробактерии), однако они плохо изучены [5].

1.2. Формы бактерий

Строение зависит от образа жизни и типа питания микроорганизма. Большинство бактерий имеют шарообразную (кокки) или палочковидную (бациллы) форму [3]. Некоторые бактерии, называемые вибрионами, выглядят как слегка закрученные палочки или запятые; спириллы имеют спиральную форму, а спирохеты имеют длинные плотно закрученные клетки. Описаны и бактерии с другими необычными формами клеток, например, клетками в форме звезды [7]. Разнообразие форм бактериальных клеток обусловлено особенностями их клеточных стенок и цитоскелета. Форма бактериальной клетки обуславливает их способность поглощать питательные вещества, прикрепляться к поверхностям, плавать в жидкостях и ускользать от питающихся бактериями организмов [8].

Известно, что при минимальном количестве питательных веществ в окружающей среде бактерии стремятся увеличить площадь поверхности. У некоторых видов также встречаются поверхностные образования вроде ворсинок и жгутиков. Они призваны помочь бактерии перемещаться в пространстве, чтобы добывать питательные вещества.

1.3 Польза и вред бактерий

Существуют множество бактерий, без которых жить на Земле было бы трудно. Одни микроорганизмы полезны, а другие наносят вред. *Молочнокислые бактерии* превращают молоко в простоквашу, кефир, йогурт, сыр, творог, сметану, ряженку. *Клубеньковые бактерии*, живущие на корнях бобовых растений, умеют поглощать из атмосферы азот, и тем самым повышают плодородие почвы. *Кишечная палочка* живет в кишечнике человека. Она образует полезные витамины и уничтожает некоторых микробов, помогая организму нормально работать. *Бактерии, вызывающие гниение*, помогают останкам растений и животных сгнить. Попадая в организм человека или животного, *болезнетворные бактерии* вызывают опасные заболевания: холеру, чуму, сибирскую язву, тиф, ангину и другие. Самые любимые места зловердных микробов — это места большого скопления людей, поручни, ручки дверей, кнопки лифта, мобильные телефоны. Таким образом, микроорганизмы живут повсеместно, выполняют различные функции в природе, могут приносить как пользу, так и вред человеку, животным и другим формам жизни [3; 5].

1.4 Социологический опрос (анкетирование) «Бактерии» (Приложение 1).

В данной работе было проведено анкетирование учащихся начальных классов на предмет выявления общих знаний о бактериях.

В опросе приняли участие 25 человек. Выяснили, что знают о существовании бактерий - 21 человек, 4 учащихся никогда о них не слышали. (Приложение 2). Большинство опрошиваемых (20 человека) представляют бактерии маленькими, грязными и жуткими – 5 человек.

На вопрос «Где могут жить бактерии?» ответили «езде» - 2 человека, «на теле и в организме» -10 человек, «на улице и в разных помещениях» - 11 человек, «нигде» - 2 человека.

По результату опроса «Могут ли бактерии быть полезными?»: «да» - 9 человек, «нет» - 16 человек.

Все опрошиваемые дети (25 человек) знают о правилах гигиены и о том, что нужно мыть овощи и фрукты перед едой. (Приложение б).

Но при ответе на вопрос «Всегда ли вы соблюдаете правила гигиены?» дали положительный ответ 18 детей, 4 человек это делают часто, а остальные 3 человека изредка соблюдают правила гигиены.

Вывод: 84% знают о существовании бактерий, но 64% опрошенных считают, что бактерии не приносят пользу. 100% знают правила гигиены, но 28% детей всегда их соблюдают.

II. Практическая часть

Были проведены эксперименты по определению присутствия бактерий на невымытых руках, чистых руках (вымытых с мылом), на руках, обработанных антисептиком.

На первом этапе исследования была приготовлена питательная среда для бактерий на основе агар-агара, которую поместили в стерильные чашки Петри. Рассмотрим основные результаты, полученные в ходе проведенных экспериментов.

2.1. Эксперимент 1. Качественная оценка присутствия бактерий на невымытых руках

При проведении данного эксперимента была выдвинута следующая гипотеза: на невымытых руках присутствуют бактерии.

Оборудование: чашка Петри №1 с кровяным агар-агаром (является питательной средой для выделения бактерий группы кишечных палочек), пробирки со стерильными ватными палочками, натрия хлорид.

Объекты исследования: бактерии на руках.

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по невымытым рукам сначала с тыльной стороны, между пальцами, ладони.

2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (кровяной агар-агар), находящейся в чашке Петри.

3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место.

Наблюдение 1

Появление неприятного запаха при открывании крышки. Появление колоний бактерий на питательной среде.

Вывод: эксперимент доказывает, что невымытые руки – это грязные руки, а, следовательно, на поверхности присутствует большое количество бактерий, которые могут вызвать различные инфекционные заболевания.

2.2. Эксперимент 2. Обнаружение бактерий на чистых руках, вымытых с мылом

Гипотеза: на чистых руках нет бактерий

Оборудование: чашка Петри №2 с кровяным агар-агаром, пробирки со стерильными ватными палочками, натрия хлорид.

Объекты исследования: бактерии группы на руках.

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по вымытым с мылом рукам сначала с тыльной стороны, между пальцами, ладони.

2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (кровяной агар-агар), находящейся в чашке Петри.

3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место на трое суток. Для большей убедительности в результатах эксперимента были проведены химические опыты по определению рН мыльного раствора.

Наблюдение 2

Появление небольшого количества колоний бактерий на поверхности питательной среды.

Вывод: средство личной гигиены – мыло – уничтожает большую часть бактерий и безопасно для детской кожи.

Опыт №1 «Определение среды мыльных растворов»

Цель: изучить влияние моющих средств на состояние кожи.

Реактивы и оборудование: мыло «Хозяйственное», мыло «Детское», жидкое мыло, 50мл дистиллированной воды, индикаторная бумага, химические пробирки, держатель, стеклянные палочки.

Ход работы: на основании вышеизложенного, был проведен опыт, для проверки влияния моющих средств на кожу рук.

Дата	Что делали	Результаты наблюдений	
10.12.20	1. Получили стружку хозяйственного мыла. 2. Растворили в 50мл дистиллированной воды. 3. Опустил в полученный мыльный раствор индикаторную бумагу	Индикаторная бумага поменяла цвет-из жёлтой в синий	
	2. Получили раствор жидкого мыла с 50мл дистиллированной водой	Индикаторная бумага не поменяла цвет	

Вывод: моющие средства по-разному изменяют окраску индикаторной бумаги. Самое интенсивное изменение окраски произошло в растворе с хозяйственным мылом и меньшее - с детским жидким мылом. Таким образом, жидкое мыло оказывает наименьшее отрицательное влияние на кожу рук.

2.3. Эксперимент 3. Содержание микробов на руках, обработанных антисептиком

Гипотеза: на руках, обработанных антисептиком, присутствуют микробы

Оборудование: чашка Петри №3 с кровяным агар-агаром, пробирки со стерильными ватными палочками, натрия хлорид.

Объекты исследования: бактерии на руках.

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по обработанным антисептиком рукам сначала с тыльной стороны, между пальцами, ладони.

2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (кровяной агар-агар), находящейся в чашке Петри.

3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место на трое суток.

Наблюдение 3

Отсутствуют колонии бактерий.

Вывод: на смывах рук, обработанных антисептиком, практически отсутствуют колонии бактерий. Но антисептик содержит спирт, а это вредно для детской кожи

Опыт №2 «Определение содержания спирта в антисептике»

Цель: изучить антисептик на содержание спирта

Реактивы и оборудование: предметное стёклышко, держатель, спиртовка, антибактериальный гель для рук-1 и антисептик, используемый в школе-2.

Ход работы:

Дата	Что делали	Результаты наблюдений	
07.12.20	1. На предметное стеклышко поместил пять капель антисептика -1 2. Поджег	Интенсивное горение	
	1. На предметное стеклышко поместил пять капель антисептика -2 2. Поджег	Слабое горение	

Вывод: представленные антисептики содержат горючее вещество-спирт. В первом – антибактериальном геле – его содержание выше. Поэтому нельзя часто его использовать детям, т.к. спирт проникает через кожу и сушит её.

2.4. Эксперимент 4. Содержание микробов на бытовых предметах

Гипотеза: на учебных принадлежностях присутствуют бактерии

Оборудование: чашка Петри №4 с кровавым агар-агаром, пробирки со стерильными ватными палочками, натрия хлорид.

Объекты исследования: бактерии группы на бытовых предметах.

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по поверхностям шариковых ручек, карандашей, мобильных телефонов.

2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (кровавый агар-агар), находящейся в чашке Петри.

3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место на трое суток.

Наблюдение: обнаружен большой рост колоний бактерий

Вывод: на смывах с бытовых предметов наблюдается рост колоний бактерий, что говорит о содержании большого количества микроорганизмов.

Результаты эксперимента

Через трое суток было обнаружено, что в чашке Петри №1 выросли большие колонии бактерий, которые при попадании в организм человека могут вызвать различные заболевания. В чашке Петри №2 было обнаружено меньше колоний бактерий. В чашке Петри №3 выявлено незначительное присутствие бактерий. В чашке Петри №4 также наблюдалось развитие больших колоний микроорганизмов.

Выводы. Результаты исследования показали, что мытье рук с использованием мыла значительно снижает загрязненность рук.

В данной работе не являлось целью проводить идентификацию видов, бактерий, образующих колонии и количественного определения степени загрязненности рук учащихся. Проведена качественная оценка присутствия или отсутствия колоний бактерий, полученных при культивировании на питательной среде после взятия смывов в поверхности рук разной степени и типа очистки, а также учебных принадлежностей. Показана важность соблюдения правил личной гигиены.

Данные эксперимента свидетельствуют о том, что щелочная среда, в которую мы погружаем руки, моя их с мылом, является губительной для микроорганизмов. Также подтверждается необходимость ежедневного мытья рук с мылом и обработки антибактериальными салфетками шариковых ручек, карандашей, поверхностей мобильных телефонов, клавиатуры компьютера и т.п. Соблюдая эти нехитрые правила гигиены, мы снижаем риски кишечных и вирусных заболеваний в классе.

III. Заключение

В ходе проведенного исследования, выяснено, что наибольшее количество бактерий обнаруживается в местах большого скопления людей. Выявлено, что причиной многих инфекционных заболеваний являются бактерии, которые распространяются через руки и бытовые предметы. Плохо вымытые руки или руки, вымытые водой без мыла, могут служить для интенсивного развития бактерий, способных спровоцировать различные болезни.

Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, подтвердилась: грязные руки могут быть причиной размножения бактерий и как следствие болезней человека. Анкетирование, проведенное среди учащихся начальных классов, показало, что отношение ребят к гигиене рук осознанное, но не все респонденты правильно соблюдают правила личной гигиены.

Цель исследования достигнута. На основе полученных результатов я и мои одноклассники узнали, что грязные руки и руки, вымытые водой, это «рассадник» для бактерий. На таких руках присутствуют бактерии, которые могут привести к «болезням грязных рук», а если иммунитет ребенка снижен, то и к хроническим болезням. Данная работа была представлена на конференции школьников и носила не только научный, но и просветительский характер.

Список использованных источников

1. Жданов В.М., Выгодчиков Г.В., Ершов Ф.И., Ежов А.А., Коростелев Н.Б. Занимательная микробиология. М., Знание, 1967.
2. Ликум А. Всё обо всём. М., 2008г.
3. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 384 с.
4. Ражжак Э., Лавердан Д. Живой мир под микроскопом. Изд-во: Манн, Иванов и Фербер, 2018, - 36 с.
5. Энциклопедия "Планета Земля", РОСМЭН, М.,2009.
6. <https://biology.su/bacteria>
7. <https://biouroki.ru/material/plants/bakterii.html>
8. http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_fwords/21460/МИКРОБЫ
9. <http://fb.ru/article/163288/kakie-byivayut-bakterii-nazvaniya-i-vidyi>
10. http://www.allvet.ru/knowledge_base/microbiology/istoriya-razvitiya-mikrobiologii.php
11. <http://www.geo.ru/nauka/kto-zhivet-v-klaviature>

Анкета для учащихся 4-х классов

1. Знаешь ли ты о существовании бактерий?
а) да б) нет

2. Как ты их себе представляешь?
а) маленькие б) грязные жгутики б) никак

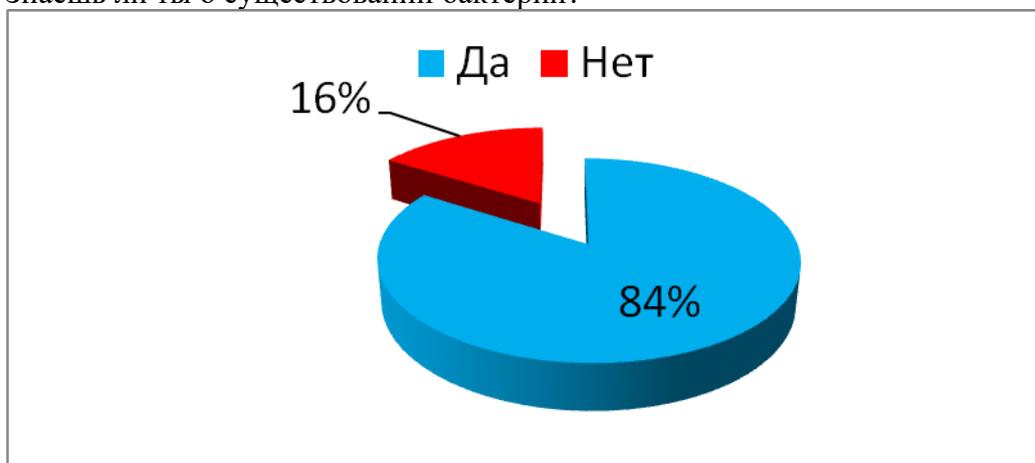
3. Где, по-твоему, могут жить бактерии?
а) везде б) на теле и в организме в) на улице и в разных помещениях г) нигде

4. Могут ли бактерии быть полезными?
а) да б) нет

5. Какие правила гигиены следует соблюдать, чтобы избежать заражения инфекционными заболеваниями?
а) мыть руки перед едой б) мыть фрукты и овощи в) мыть руки после прогулки

6. Всегда ли вы соблюдаете правила гигиены?
а) всегда б) часто в) изредка г) никогда

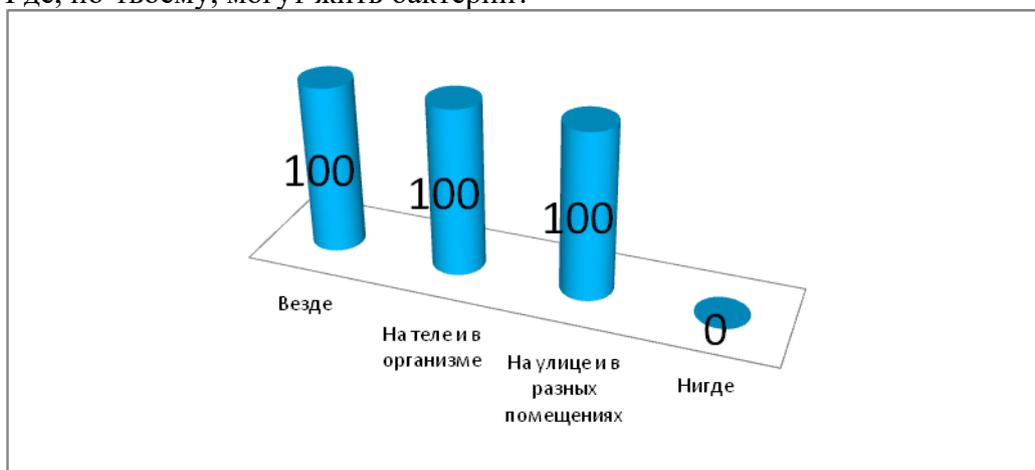
Знаешь ли ты о существовании бактерий?



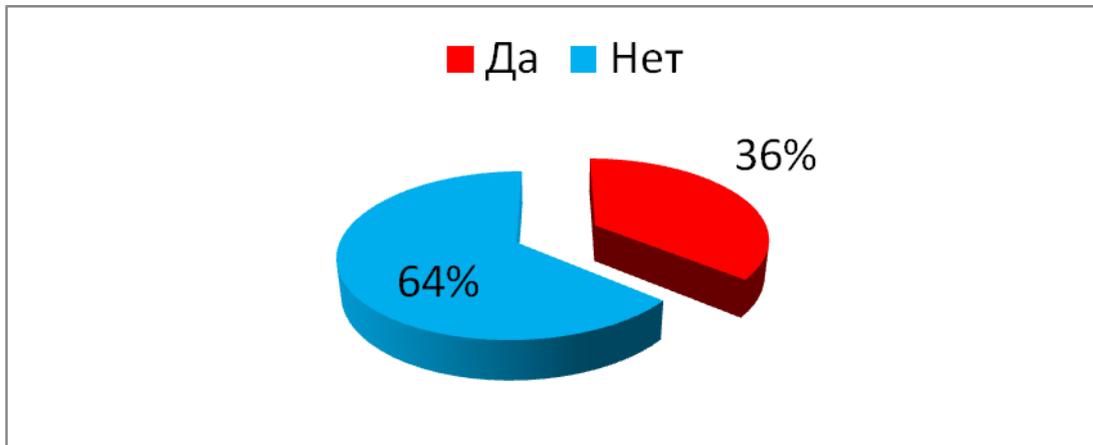
Как ты их себе представляешь?



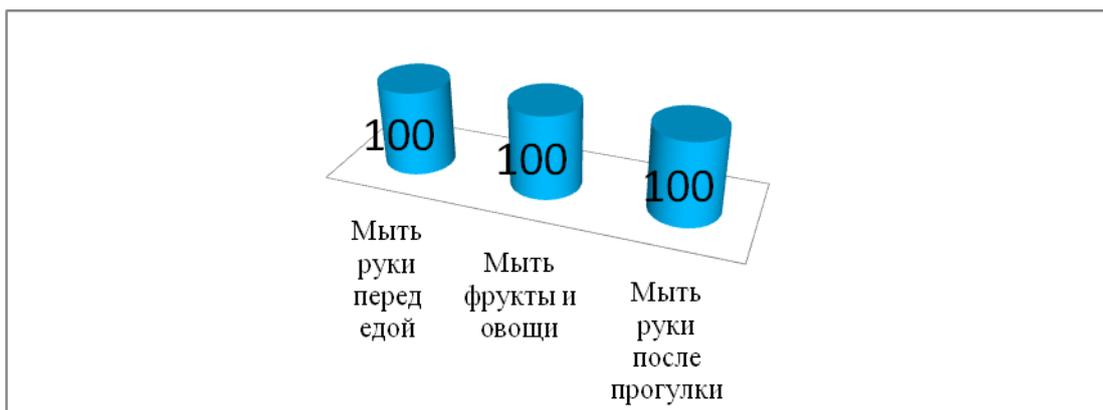
Где, по-твоему, могут жить бактерии?



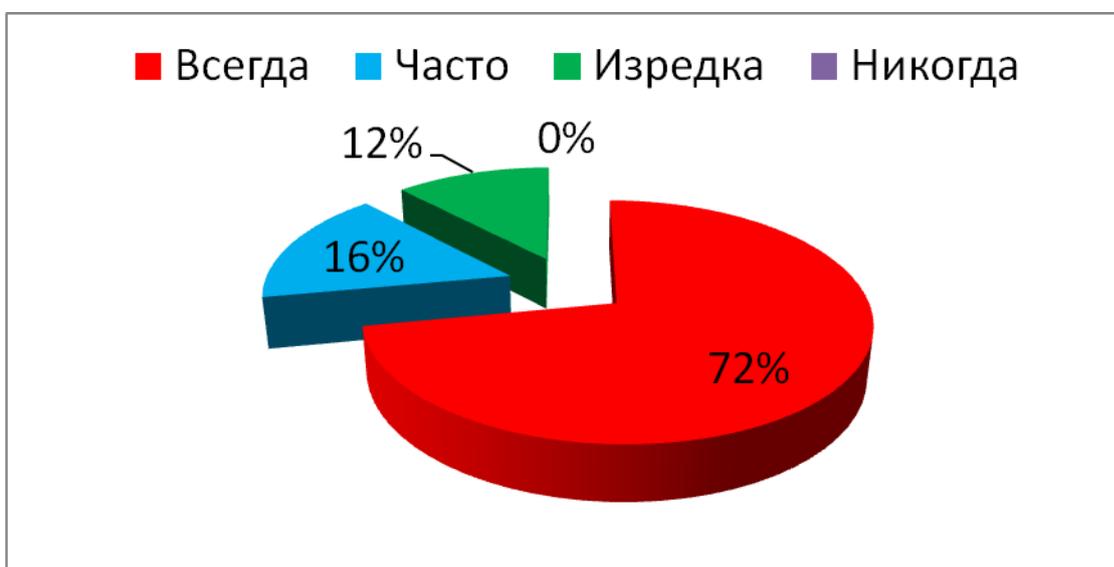
Могут ли бактерии быть полезными?



Какие правила гигиены следует соблюдать, чтобы избежать заражения инфекционными заболеваниями?



Всегда ли вы соблюдаете правила гигиены?



<p>Подготовительный этап</p>	
<p>1. Беседа с учителем биологии Тихоновой Светланой Викторовной</p>	
<p>2. Стерильные чашки Петри</p>	
<p>3. Залил чашки Петри питательной средой</p>	
<p>4. Поставил в теплое место</p>	

Дневник наблюдений

Начало эксперимента: 06.12.2020			
№ 1 – «чашка Петри с питательной средой»; № 2 – «Грязные руки»; № 3 – «Руки, вымытые антибактериальным мылом»; № 4 – «Смывы с ученических принадлежностей».			
Дата	Номер образца	Происходящие изменения.	
		Утро (7.30 – 7.45)	Вечер (19.00 – 19.15)
08.12.2020	№ 1	Без изменений.	Без изменений.
	№ 2	Без изменений.	Без изменений
	№ 3	Без изменений.	Без изменений
	№ 4	Без изменений.	Без изменений
10.12.2020	№ 1	Появление неприятного запаха при открывании крышки.	Без изменений.
	№ 2	Появление колонии бактерий.	Без изменений.
	№ 3	Появление неприятного запаха при открывании крышки.	Без изменений.
	№ 4	Появление неприятного запаха при открывании крышки.	Появление колонии бактерий.
12.12.2020	№ 1	Усиление запаха.	Принято решение не открывать банку из-за сильного неприятного запаха.
	№ 2	Активный рост колонии бактерий.	Активный рост колонии бактерий.
	№ 3	Усиление запаха.	Принято решение не открывать банку из-за сильного неприятного запаха
	№ 4	Появление колонии бактерий.	
14.12.2020	№ 1	Видимых изменений нет.	Рост колонии бактерий по ободку чашки
	№ 2	Активный рост колонии бактерий	Активный рост колонии бактерий.
	№ 3	Рост колонии бактерий	Рост колонии бактерий.
	№ 4	Активный рост колонии бактерий.	Рост колонии бактерий.
16.12.20	№ 1	Без изменений.	Без изменений

20	№ 2	Активный рост колонии бактерий	Активный рост колонии бактерий
	№ 3	Без изменений.	Без изменений
	№ 4	Активный рост колонии бактерий, появление плесени	Активный рост колонии бактерий, появление плесени
Утром 18.12.2020 принято решение о прерывании эксперимента, т. к. запах даже от закрытых чашек Петри стал невыносимым			

Наблюдения Эксперименты Опыты	Вывод	
<p>Эксперимент №1 Гипотеза: на невымытых руках живут микробы</p>		
<p>Наблюдение №1 Появление неприятного запаха при открывании крышки. Появление колоний бактерий</p>	<p>Вывод: немытые руки – это грязные руки, а, следовательно, находятся огромное количество микробов и бактерий, которые могут вызвать различные инфекционные заболевания.</p>	
<p>Эксперимент №2 Гипотеза: на чистых руках нет микробов</p>		
<p>Наблюдение №2 Появление колоний бактерий</p>	<p>Вывод: средства личной гигиены – мыло – убивает большую часть бактерий и безопасно для детской кожи.</p>	
<p>Опыт №1 «Определение среды мыльных растворов»</p>	<p>Вывод: жидкое антибактериальное мыло менее, чем хозяйственное и детское мыло, оказывает отрицательное воздействие на кожу</p>	

<p>Эксперимент №3 Гипотеза: на руках, обработанных антисептиком живут микробы</p>		
<p>Наблюдение №3 На смывах рук, обработанных антисептиком, практически отсутствуют колонии бактерий.</p>	<p>Вывод: практически отсутствуют колонии бактерий, но антисептик содержит спирт, а это вредно для детской кожи</p>	
<p>Опыт №2 «Определение содержания спирта в антисептике»</p>	<p>Вывод: Антисептики содержат горючее вещество-спирт. Поэтому для обработки рук антисептик надо реже использовать, т.к. спирт проникает через кожу и сушит её.</p>	
<p>Эксперимент №4 Гипотеза: на учебных принадлежностях есть микробы</p>		
<p>Наблюдение №4</p>	<p>Вывод: на смывах с бытовых предметах наблюдается рост колоний бактерий, что говорит о содержании большого количества микробов.</p>	

Тезисы КАК ПОЙМАТЬ МИКРОБА

Заложников Алексей Александрович
4 «Б» класс, МБОУ гимназия «САН», г. Пенза
Научный руководитель: Ефимова Ольга Александровна

Цель исследования: проверить опытным путем наличие бактерий на коже невымытых рук, чистой коже рук, вымытых с мылом и обработанных антисептиком, а также бактерий, присутствующих на поверхности учебных принадлежностей.

Задачи:

1. Изучить информацию о бактериях и их значении в источниках литературы и сети Интернет.
2. Изучить методику культивирования бактерий.
3. Провести анкетирование среди учащихся младших классов.
4. Обобщить полученные результаты.

Актуальность исследования заключается в том, чтобы люди поняли и видели своими глазами, какие руки можно считать чистыми, как происходит загрязнение, почему так необходимо соблюдать санитарно-гигиенические требования.

С началом пандемии во всём мире призывы более тщательно мыть руки были обращены не только к детям, но и ко взрослым людям. Данное исследование посвящено изучению информации об особенностях строения микроорганизмов, их значении, а также изучению возможности культивирования бактерий в домашних условиях.

Были проведены эксперименты по определению присутствия бактерий на невымытых руках, чистых руках (вымытых с мылом), на руках, обработанных антисептиком.

На первом этапе исследования была приготовлена питательная среда для бактерий на основе агар-агара, которую поместили в стерильные чашки Петри. Рассмотрим основные результаты, полученные в ходе проведенных экспериментов.

Эксперимент 1. Качественная оценка присутствия бактерий на невымытых руках

При проведении данного эксперимента была выдвинута следующая гипотеза: на невымытых руках присутствуют бактерии.

Оборудование: чашка Петри №1 с кровяным агар-агаром (является питательной средой для выделения бактерий группы кишечных палочек), пробирки со стерильными ватными палочками, натрия хлорид.

Объекты исследования: бактерии на руках.

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по невымытым рукам сначала с тыльной стороны, между пальцами, ладони.
2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (кровяной агар-агар), находящейся в чашке Петри.
3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место.

Наблюдение 1

Появление неприятного запаха при открывании крышки. Появление колоний бактерий на питательной среде.

Вывод: эксперимент доказывает, что невымытые руки – это грязные руки, а, следовательно, на поверхности присутствует большое количество бактерий, которые могут вызвать различные инфекционные заболевания.

Эксперимент 2. Обнаружение бактерий на чистых руках, вымытых с мылом

Гипотеза: на чистых руках нет бактерий

Оборудование: чашка Петри №2 с кровяным агар-агаром, пробирки со стерильными ватными палочками, натрия хлорид.

Объекты исследования: бактерии группы на руках.

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по вымытым с мылом рукам сначала с тыльной стороны, между пальцами, ладони.

2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (кровяной агар-агар), находящейся в чашке Петри.

3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место на трое суток. Для большей убедительности в результатах эксперимента были проведены химические опыты по определению рН мыльного раствора.

Наблюдение 2

Появление небольшого количества колоний бактерий на поверхности питательной среды.

Вывод: средство личной гигиены – мыло – уничтожает большую часть бактерий и безопасно для детской кожи.

Опыт №1 «Определение среды мыльных растворов»

Цель: изучить влияние моющих средств на состояние кожи.

Дата	Что делали	Результаты наблюдений	
10.12.20	1. Получили стружку хозяйственного мыла. 2. Растворили в 50мл дистиллированной воды. 3. Опустил в полученный мыльный раствор индикаторную бумагу	Индикаторная бумага поменяла цвет-из жёлтой в синий	
	2. Получили раствор жидкого мыла с 50мл дистиллированной водой	Индикаторная бумага не поменяла цвет	

Вывод: моющие средства по-разному изменяют окраску индикаторной бумаги. Самое интенсивное изменение окраски произошло в растворе с хозяйственным мылом и меньшее - с детским жидким мылом. Таким образом, жидкое мыло оказывает наименьшее отрицательное влияние на кожу рук.

Эксперимент 3. Содержание микробов на руках, обработанных антисептиком

Гипотеза: на руках, обработанных антисептиком, присутствуют микробы

Объекты исследования: бактерии на руках.

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по обработанным антисептиком рукам сначала с тыльной стороны, между пальцами, ладони.

2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (красной агар-агар), находящейся в чашке Петри.

3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место на трое суток.

Наблюдение 3

Отсутствуют колонии бактерий.

Вывод: на смывах рук, обработанных антисептиком, практически отсутствуют колонии бактерий. Но антисептик содержит спирт, а это вредно для детской кожи

Опыт №2 «Определение содержания спирта в антисептике»

Цель: изучить антисептик на содержание спирта

Дата	Что делали	Результаты наблюдений	
07.12.20	1. На предметное стеклышко поместил пять капель антисептика -1 2. Поджег	Интенсивное горение	
	1. На предметное стеклышко поместил пять капель антисептика -2 2. Поджег	Слабое горение	

Вывод: представленные антисептики содержат горючее вещество-спирт. В первом – антибактериальном геле – его содержание выше. Поэтому нельзя часто его использовать детям, т.к. спирт проникает через кожу и сушит её.

Эксперимент 4. Содержание микробов на бытовых предметах

Гипотеза: на учебных принадлежностях присутствуют бактерии

Метод исследования: бактериологический посев

Методика опыта:

1. Стерильной, увлажненной в хлористом натрии палочкой, провели по поверхностям шариковых ручек, карандашей, мобильных телефонов.

2. Данной ватной палочкой нарисовали сетку на питательной среде (кровяной агар-агар), находящейся в чашке Петри.

3. Чашку Петри перевернули вверх дном, поставили в тёплое темное место на трое суток.

Наблюдение: обнаружен большой рост колоний бактерий

Вывод: на смывах с бытовых предметов наблюдается рост колоний бактерий, что говорит о содержании большого количества микроорганизмов.

Результаты эксперимента

Через трое суток было обнаружено, что в чашке Петри №1 выросли большие колонии бактерий, которые при попадании в организм человека могут вызвать различные заболевания. В чашке Петри №2 было обнаружено меньше колоний бактерий. В чашке Петри №3 выявлено незначительное присутствие бактерий. В чашке Петри №4 также наблюдалось развитие больших колоний микроорганизмов.

Выводы. Результаты исследования показали, что мытье рук с использованием мыла значительно снижает загрязненность рук.

В данной работе не являлось целью проводить идентификацию видов, бактерий, образующих колонии и количественного определения степени загрязненности рук учащихся. Проведена качественная оценка присутствия или отсутствия колоний бактерий, полученных при культивировании на питательной среде после взятия смывов в поверхности рук разной степени и типа очистки, а также учебных принадлежностей. Показана важность соблюдения правил личной гигиены.

Данные эксперимента свидетельствуют о том, что щелочная среда, в которую мы погружаем руки, моя их с мылом, является губительной для микроорганизмов. Также подтверждается необходимость ежедневного мытья рук с мылом и обработки антибактериальными салфетками шариковых ручек, карандашей, поверхностей мобильных телефонов, клавиатуры компьютера и т.п. Соблюдая эти нехитрые правила гигиены, мы снижаем риски кишечных и вирусных заболеваний в классе.

В ходе проведенного исследования, выяснено, что наибольшее количество бактерий обнаруживается в местах большого скопления людей. Выявлено, что причиной многих инфекционных заболеваний являются бактерии, которые распространяются через руки и бытовые предметы. Плохо вымытые руки или руки, вымытые водой без мыла, могут служить для интенсивного развития бактерий, способных спровоцировать различные болезни.

Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, подтвердилась: грязные руки могут быть причиной размножения бактерий и как следствие болезней человека. Цель исследования достигнута. На основе полученных результатов я и мои одноклассники узнали, что грязные руки и руки, вымытые водой, это «рассадник» для бактерий. На таких руках присутствуют бактерии, которые могут привести к «болезням грязных рук», а если иммунитет ребенка снижен, то и к хроническим болезням.

