

# Сборник опытов

## «Микробы и гигиена»

к проекту

## «Не боимся мы микробов»



# Аннотация

Представляем вашему вниманию сборник опытов «Микробы и гигиена». В него вошли интересные и познавательные эксперименты для изучения того, что не видно нашим глазом.

Юные исследователи познают удивительный мир микробов и вооружатся знаниями о гигиене!

Вместе с детьми вы проведете любопытные эксперименты и веселые игры, которые наглядно ответят на сложные вопросы:

Кто же такие микробы?

Почему важно мыть руки?

Как распространяются микробы?

Передаются ли микробы от невымытых рук и как это проверить?

Как работает мыло и из каких подручных средств можно его приготовить?

Можно ли сделать рукомойник своими руками?

Где обитает больше всего микробов и как вырастить целую колонию микроорганизмов?

Откуда берется кариес и зачем нужно чистить зубы?

Бывают ли микробы полезными?

Кто придумал метод окрашивания вредных бактерий и для чего?

Цель: сформировать у детей привычку к здоровому образу жизни и показать важность гигиены в нашей повседневной жизни.

## «РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИКРОБОВ»

Цель: сформировать у детей привычку к здоровому образу жизни и показать важность гигиены в нашей повседневной жизни.

### *I. ПЕРЕДАЮТСЯ ЛИ МИКРОБЫ ЧЕРЕЗ КАШЕЛЬ И ЧИХАНИЕ?*

Микробы могут распространяться различными путями. Например, они попадают к нам через воздух. Это может быть что угодно - чих, кашель, Дыхание, а также они могут просто находиться в окружающем нас воздухе. Давайте поиграем и проверим это на себе.

Материалы: - Пульверизатор, вода.

Порядок действий:

Представим, что человек заболел, и у него кашель. Наполняем пульверизатор водой, подносим ко рту и, изображая кашель, брызгаем из него на соседа. Точно так же распространяются микробы, когда больной кашляет или чихает, не прикрывая рот рукой или не используя медицинскую маску.

Объяснение:

Во время кашля и при чихании изо рта и носа вылетает огромное количество мельчайших капель жидкости. Если такие капли приземляются на другого человека, то это не только неприятно, но и небезопасно: так как они содержат микробов.

Чтобы не заразить других людей, есть простые правила поведения:

1. При кашле и чихании необходимо прикрывать рот (локтем, салфеткой или платком), чтобы не передавать инфекцию окружающим. Либо надевать медицинскую маску во время простуды. Не стоит снимать маску, чтобы чихнуть. Если после чиха она промокла, ее просто нужно заменить. Маски не защищают, когда они влажные,
2. После высмаркивания носа, кашля или чихания нужно вымыть руки с мылом либо воспользоваться санитайзером.

### *II. ПЕРЕДАЮТСЯ ЛИ МИКРОБЫ ЧЕРЕЗ РУКОПОЖАТИЕ?*

При близком общении с больным человеком через воздух заразиться легко. Но гораздо чаще микробы передаются контактным путём, с чем-то или кем-то зараженным (например, через рукопожатия, обнимания и поцелуи). Проверим, так ли это.

Материалы: Блестки, контейнер, вода.

Порядок действий: Наполняем контейнер водой и насыпаем в нее мелкие блестки-микробы. Теперь опускаем в контейнер руку, Достаем ее и рассматриваем. Что мы видим? Из «грязной» воды на руку переместились микробы. По-очереди здороваемся этой рукой с участниками игры

рукопожатием. Что произошло? Микробы-блестки распространились на всех игроков через прямой контакт.

Точно так же при контакте с другим человеком передаются настоящие микробы. А теперь попробуем смыть всех микробов обычной водой.

Получается? Но гораздо эффективнее с этой задачей справится мыло. Можно это проверить!

Объяснение:

Мытье рук с мылом и водой - лучший способ избавления от микробов. Оно помогает удалить с поверхности кожи до 9096 микроорганизмов после контакта с окружающими нас предметами.

### III. ПЕРЕДАЮТСЯ ЛИ МИКРОБЫ ЧЕРЕЗ ПРИКОСНОВЕНИЕ К ГРЯЗНЫМ

Нужно ли мыть руки после улицы и общественных мест, и точно ли микробы остаются на них?

Считается, что микробы могут попасть к нам от прикосновения к чему-то, к чему до нас уже прикасались другие люди, животные и насекомые. Например, через дверные ручки, деньги, продукты и т.д. Давайте это проверим интересным экспериментом!

Материалы:

- Жидкое средство для стирки белого белья с оптическим отбеливателем (в составе) или порошок;
- Ультрафиолетовый фонарик или ручка;
- Вода,
- Ватная палочка,
- Чайная ложка,
- Блюдце/ стакан.

Порядок действий:

Отливаем в блюдце немного жидкого стирального средства и предлагаем ребенку «испачкать» руки.

Если мы используем сухой порошок, то готовим раствор: наливаем в стакан немного горячей воды и растворяем в ней чайную ложку порошка.

Внимание: Если используем жидкое средство, то в ультрафиолете светиться будет весь раствор, а если порошок - то оптический отбеливатель может скопиться на поверхности раствора в виде белых частичек.

Во время опыта в помещении должно быть темно, поэтому лучше проводить его вечером или, например, в ванной комнате.

Представим, что мы вернулись домой с улицы с грязными руками, которыми до этого держались за поручни в метро (автобусе), перила и другие предметы. Для этого наносим немного этого средства на руки. Это и будет наша «грязная рука».

Затем, не помыв руки, сели за стол, коснулись дверной ручки и телефона. Прикасаемся мокрой рукой к разным предметам. Также на испачканный стол можно положить линейку или другой предмет.

Далее выключаем свет, полностью затемняя комнату. Берем УФ фонарик и направляем его на предметы, к которым до этого прикасались. Что мы видим?

Мы видим светящиеся пятна! Это скопления микробов, оставшиеся на их поверхностях после контакта с нашими руками. Хотя мы их не видим без специальных приборов, они находятся повсюду. А теперь проверим наши руки. На них тоже есть микробы. Они появились даже на чистых предметах, которые мы положили на «грязный» стол.

Да, микробы находятся повсюду, но для снижения их количества на окружающих нас предметах, важно:

.Регулярно проветривать помещение и проводить влажную уборку всех поверхностей.

- Перед тем как есть овощи и фрукты, их лучше вымыть со специальным средством для мытья овощей и фруктов.

- Мыть руки с мылом перед едой.

Полностью избежать микробов практически невозможно. Они обитают в воздухе, на еде, на растениях и животных, а также в почве, воде и почти на всех поверхностях. Но не стоит их бояться. Главное, соблюдать правила поведения и гигиену.

Мы всегда трогаем руками разные поверхности и предметы, такие как дверные ручки, игрушки, фрукты и другие. И на этих поверхностях могут находиться микробы или грязь, которые мы не видим глазами.

Мытье рук с мылом помогает избавиться от большинства микробов и очистить их от грязи. Мыло содержит специальные вещества, которые удаляют микробов. Оно также помогает смыть пыль и другие загрязнения после уличных прогулок или игр. Давайте проведем опыт и понаблюдаем, действительно ли это так.

Материалы:

- Тарелка с чистой водой,
- Перец чёрный молотый, корица или блески,
- - Жидкое мыло.

Порядок действий:

Насыпаем в тарелку с водой специи или блески и помещаем на ее поверхность вырезанные картинки микробов.

Опускаем в воду чистый палец. К нему тут же прилипнут наши частички - микробы.

Теперь наносим на кончик пальца жидкое мыло и прикасаемся к воде по центру тарелки. Перец (корица или блестки) с микробами устремляются прочь! Они действительно боятся мыла!

Объяснение:

На поверхности воды молекулы сильнее притягиваются друг к другу, чем в остальном ее объеме, и образуют невидимую нам пленку. По-научному это явление называется «поверхностное натяжение».

Мыло и мыльная вода способны разрушать поверхностное натяжение воды. Когда капля мыла касается поверхности воды, оно начинает с ней смешиваться. Молекулы мыла проникают между молекулами воды и снижают их взаимное притяжение. Там где появляется мыльная вода, поверхностное натяжение уменьшается. Из-за капельки мыла поверхностное натяжение в центре тарелки уменьшилось, а у стенок осталось прежним, поэтому и притянуло к себе частицы специй (блесток) и микробов .

Регулярное мытье рук с мылом поможет нам оставаться здоровыми и защитит от многих болезней. Это небольшая, но очень важная привычка которую стоит соблюдать всегда.

### *ОПЫТ «ПОЧЕМУ МЫЛО МОЕТ?»*

Секрет мыла кроется в его структуре. Оно состоит из молекул, головка которых связывается с водой, а хвост - с маслами, жирами, микробами и другими частицами. При намыливании создается мыльная пена, которая позволяет мылу легко распределяться по поверхности и проникать в мелкие углубления на коже или предметах. Когда молекулы мыла контактируют с грязью, маслом или другими загрязнениями, они притягиваются хвостиками к молекулам частиц и удерживают их. В результате образуются крошечные мыльные шарики, внутри которых как будто запечатана грязь. Когда мы смываем мыльную пену водой, вместе с собой она уносит все захваченные микробы и другие частички.

Благодаря своим свойствам мыло также помогает уничтожать микробов, разрушая их клеточную оболочку и препятствуя их росту и размножению. Вот почему мыло считается эффективным средством гигиены, которое помогает нам сохранять чистоту и защищать себя от различных инфекций.

Материалы:

прозрачная баночка с крышкой,

Вода,

Растительное масло,

Жидкое мыло.

Порядок действий:

Наполняем баночку водой на  $\frac{2}{3}$  части и добавляем немного масла. Оно всплывет на поверхность воды.

Теперь добавляем в нее немного жидкого мыла, закрываем крышкой и встряхиваем. Растительное масло растворится в воде, и смесь в баночке станет однородной.

Объяснение:

Молекулы мыла захватывают молекулы растительного масла и, смешиваясь с водой, удерживают их в водном растворе. В результате этого смесь становится однородной без видимого слоя масла.

В некотором смысле вирусы похожи на молекулы масла, так как их оболочки состоят из жиров. Молекулы мыла окружают и прикрепляются к вирусам и другим микробам. Гидрофобный хвост молекул мыла, стремясь уйти дальше от молекул воды, проникает в вирус и вскрывает его внешнюю стенку. Это раскалывает вирус на части, в результате чего его содержимое вытекает в мыльную воду. Остатки вирусов, как и все захваченные молекулы жира, в итоге смываются под проточной водой. Вот так мыло справляется с жиром и микробами, помогая очищать поверхности от него.

### *ОПЫТ «ЕСТЬ ЛИ МИКРОБЫ В ВОЗДУХЕ?»*

Сложно представить, сколько же микробов обитает вокруг нас, включая воздух, которым мы дышим. Однако не все микробы в воздухе являются вредными и вызывающими заболевания. Многие из них являются нормальной частью микробной флоры человека и окружающей среды.

Давайте проведем любопытный опыт и проверим, много ли микроорганизмов в воздухе нашей комнаты.

Материалы:

- Агар-агар,
- Вода,
- Ковш,
- Ложка,
- Плоские контейнеры с крышками или чашки Петри,
- Антисептик или спирт, - Салфетка,
- Маркер,
- Малярный скотч,
- Ватные палочки.

Порядок действий:

Приготовим питательную среду для выращивания микроорганизмов. Для этого в ковшике смешаем 5 грамм агар-агара с 350 мл. воды, Доведем раствор до кипения, постоянно помешивая, и прокипятим его в течение 1-2 минут.

Оставим раствор на некоторое время, чтобы он немного остыл, и подготовим контейнеры.

Аккуратно заливаем питательную среду в нижние половинки чашек тонким слоем и быстро закрываем их, чтобы не допустить попадания в раствор бактерий из воздуха.

Если используем нестерильные контейнеры, то смачиваем салфетку спиртом или антисептиком и тщательно протираем их. Аккуратно заливаем питательную среду в контейнеры тонким слоем и быстро закрываем их крышками, чтобы не допустить попадания в раствор бактерий из воздуха.

Оставляем емкости с раствором при комнатной температуре минут на 60, пока питательная среда не остынет и не затвердеет (готовая питательная среда будет напоминать желе). Перед посевом бактерий нужно аккуратно открыть крышку, на которой скопился конденсат, и слить его.

Теперь пришло время собирать микробов и выращивать их колонии на агар-агаре. Собрать их очень просто, потому что они присутствуют повсюду. Берем чистую ватную палочку и проводим ей там, где хотим найти бактерии - по полу, столу, грязной посуде, ручке двери, клавиатуре или мобильному телефону. Потом аккуратно проводим этой палочкой по застывшему агар-агару. Также можно коснуться до поверхности питательной среды грязными руками, а один контейнер вообще оставить открытым минут на 60, чтобы собрать микроорганизмы из воздуха. Обязательно подписываем все наши посева.

Оставляем контейнеры в теплом и темном месте кверху дном, чтобы случайные капли конденсата, падающие с крышки, не испортили красоту колоний микроорганизмов.

Через 10-14 дней мы увидим интересные и ужасающие результаты эксперимента!

Что у нас под ногтями? В воздухе? А на Дверной ручке? Рассматриваем колонии грибов и плесени и делаем выводы.

Объяснение:

Агар-агар - это природное вещество, получаемое из водорослей. Он является идеальной средой для выращивания микроорганизмов:

Агар-агар содержит в себе важные питательные вещества, которые необходимы микроорганизмам для роста и размножения.

Он обладает твердой гелеобразной структурой, на поверхности которой удобно делать посева.

Агар-агар прозрачен, что облегчает наблюдение за ростом колоний микроорганизмов.

### *ОПЫТ «ЧТО ПРОИСХОДИТ С МИКРОБАМИ, ЕСЛИ ОНИ ПЕРЕМЕШИВАЮТСЯ»*

Микробы у нас разные и Саши свои, у Оксаны свои. Но они постоянно перемешиваются. И если организм со своими микробами справляется, то когда они переходят к другим, очень сильно могут нам навредить. Как



перемешиваются, спросите вы. А давайте проверим.

Материалы:

прозрачные стаканчики, наполненные наполовину разноцветной водой синего, желтого, зеленого, красного цвета.

Порядок действий:

Каждый ребенок держит свой стаканчик. По очереди один ребенок переливает в стакан к соседу свою воду, второй потом отдает ее обратно. В результате этих действий вода становится грязного цвета.

Вывод: Таким образом, ваши микробы, перемешиваясь, дают печальный результат. Очень много чужих микробов постоянно попадает к вам. И из красивых и хороших, превращаются во вредных и опасных.

### *ОПЫТ «ПОЧЕМУ НУЖНО ЧИСТИТЬ ЗУБЫ?»*

Бактерии - это маленькие микроорганизмы, которые живут почти повсюду, включая наши рты. Они могут попасть туда из внешней среды, например, при разговоре или во время еды. А некоторые бактерии и вовсе живут там постоянно.

Бактерии в рту питаются частичками еды, которые остаются после того, как мы что-то съели. Они «любят» сахар и крахмал. Когда бактерии питаются остатками пищи, они выделяют кислоту. Эта кислота может повредить эмаль наших зубов и вызвать образование кариеса. Однако, если регулярно чистить зубы, то остатки еды будут удаляться, а значит и бактериям нечем будет питаться.

А как ты думаешь, у тебя сейчас чистые зубы? Чтобы проверить это, мы воспользуемся индикатором зубного налета.

Материалы:

Индикатор зубного налета (таблетки или готовый раствор),

- Стакан,
- Ложка,
- Вода.

Порядок Действий:

Если используем готовый раствор, то наливаем в стакан 10-15 мл. жидкости, полощем с ним рот в течение 30 секунд и выплевываем раствор.

Если используем таблетку, то Давим пол таблетки, заливаем ее 30 мл. теплой воды и хорошо размешиваем. Полощем полученным раствором рот в течение 30 секунд и выплевываем его.

Рассматриваем свои зубы в зеркале и делаем выводы, какие зоны зубов приобрели насыщенный окрас и требуют очищения? Действительно ли наши зубы оказались такими чистыми, как казалось?

Тщательно чистим зубы после эксперимента и полоскаем рот.

Объяснение:

Краситель индикатора окрашивает всю полость рта, а также проникает в зубной налет, который представляет собой пленку из бактерий и пищевых остатков во рту. Если на поверхности зубов остаются более темные и насыщенные участки красителя, то это указывает на то, что в этих местах зубы недостаточно очищены и имеют налет.

Вот почему очень важно чистить зубы два раза в день, утром и вечером, минимум по две минуты каждый раз, а для очищения межзубных промежутков использовать зубную нить. Это лучший способ сохранить свои зубы крепкими и здоровыми!

### *«ПОЧЕМУ ОБРАЗУЕТСЯ КАРИЕС?»*

Кариес - это заболевание, которое разрушает наши зубы. Вызывают кариес бактерии, которые скапливаются в зубном налете. Питаются эти бактерии остатками пищи и в процессе жизнедеятельности выделяют кислоту. Эта кислота очень опасна для наших зубов! Давайте представим, что яйцо - это зуб, и проверим, боится ли его скорлупа кислоты как и наши зубы. А также посмотрим, защитит ли часть скорлупы зубная паста.

Материалы:

- Сырое яйцо,
- Зубная паста, содержащая фтор,
- одноразовая щетка или ватная палочка,
- Стакан,
- Уксус 9%,
- Ложка,
- Пластиковая крышка,
- Контейнер,
- Вода.

Порядок Действий:

Берем чистое сухое яйцо, на одну его половину плотным слоем наносим зубную пасту и даем ему немного впитаться и подсохнуть.

Наполняем стакан водой и добавляем 2 ст. ложки уксуса. Кладем яйцо на ложку и аккуратно опускаем его в уксус. Накрываем стакан крышкой и оставляем в проветриваемом помещении.

Спустя 12 часов извлекаем яйцо из раствора и промываем его. Проверяем прочность скорлупы с помощью ложки, аккуратно постукивая по ней. Что произошло? Защитила ли паста часть его скорлупы?

Объяснение:

Яичная скорлупа на 90% состоит из карбоната кальция, который хорошо реагирует со многими кислотами. В результате реакции уксусной кислоты и карбоната кальция образуется растворимый ацетат кальция и выделяется

углекислый газ. Именно его пузырьки выталкивают яйцо из раствора.

После длительного нахождения яйца в растворе уксуса та часть его скорлупы, которая не была обработана зубной пастой, станет мягкой. А та часть скорлупы, которая была обработана зубной пастой, останется более прочной. Паста защитила ее от кислоты.

### *ОПЫТ «ПОЛЕЗНЫЕ БАКТЕРИИ»*

Сегодня мы поговорим о полезных бактериях, ведь наши тела на самом деле заселены миллиардами бактерий, многие из которых очень полезны для нашего здоровья.

Бактерии, проживающие в кишечнике, помогают в процессе пищеварения. Их можно найти в кисломолочных продуктах, таких как йогурт, творог, кефир. Такие продукты получаются в результате сквашивания молока или сливок, различными молочными бактериями. Давайте добавим в молоко немного кислоты и в ускоренном виде понаблюдаем, как происходит сквашивание, а затем создадим из полученной массы, полезную бактерию.

Материалы:

- 1 стакан молока,
- 1 столовая ложка уксуса 9%,
- марля,
- сито,
- перчатки,
- салфетки

Порядок действий:

Выливаем молоко в ковш и нагреваем его до 50 градусов. Добавляем в молоко 1 ст. ложку уксуса и помешиваем в течение 30 секунд, продолжая нагревать на небольшом огне. В молоке начнут образовываться комочки, оно свернется. Ставим сито на контейнер, кладем кусок марли и сливаем через нее свернувшееся молоко. Когда жидкость стечет, в дуршлаге останутся только комочки. Можно дополнительно отжать смесь через марлю.

Перекладываем полученную смесь на салфетки, чтобы убрать лишнюю влагу. Замешиваем казеиновое тесто до максимальной пластичности. В него можно добавить каплю красителя или краски. Формируем из теста полезную бактерию любой формы и в таком виде оставляем ее в теплом месте на 1-2 дня для высыхания и затвердения. У нас получится довольно прочная фигурка. В готовом виде ее можно раскрасить с помощью маркеров.

Объяснение:

Молоко - это не только питательная полезная жидкость, оно также является источником казеина. Этот белок используется во многих целях, и в том числе для производства пластика и клея.

В уксусе присутствует уксусная кислота, из-за которой молоко становится более кислотным, а молочный белок (казеин) начинает отделяться от остальной

жидкости и собираться в комочки. Из-за смены уровня кислотности (рН) молоко сворачивается. При застывании казеина получается прочный пластик. Пластик из молока не токсичен. Он не выделяет вредных веществ и не пахнет. А еще он способен разлагаться, потому что изготовлен из молочного белка - казеина.

### *ОПЫТ «ПЛЕСЕНЬ И ГРИБЫ».*

Плесень - это микроскопические грибки, которые могут расти на различных поверхностях, например, на растениях, продуктах и даже стенах. Рост плесени начинается из споры это, можно сказать, семечко плесени. Распространяются споры через воздух. Когда спора попадает на подходящую влажную поверхность с питательными веществами, она начинает прорастать.

Плесень может быть и полезной, и вредной. Некоторые виды плесени используются в производстве пищевых продуктов, таких как сыры или кисломолочные продукты. Они придают им особый вкус и аромат. Из других видов плесени ученые создают лекарственные препараты. Но некоторые виды плесени могут быть опасными для здоровья, особенно для людей с аллергией или ослабленным иммунитетом. Пораженные такой плесенью продукты нельзя употреблять в пищу.

Давайте вырастим свою безвредную плесень и полюбуемся ее невероятно красивыми узорами.

Материалы:

- Клей ПВА,
- Зеленые чернила, зеленка либо пищевой краситель (жидкий или сухой),
  - Жидкое мыло,
  - Пластиковый стаканчик,
  - Шпатель, пипетка или ложечка,
  - Блюдце.

Порядок действий:

Проводить опыт лучше в одноразовых перчатках, чтобы не окрасить руки в зеленый цвет. Берем стаканчик и наливаем в него пол чайной ложки зеленых чернил. Если используем краситель или зеленку, то капаем в стаканчик несколько капель жидкого красителя (зеленки) или разводим сухой в 10 мл. воды. Добавляем в стаканчик несколько капель жидкого мыла и размешиваем.

Наливаем в блюдечко немного клея ПВА, чтобы покрылось дно. Набираем в пипетку зеленый раствор и капаем на клей по центру, а затем по краям и наблюдаем. На нем начинают расти узоры, похожие на плесень.

Объяснение:

Хитрость этого опыта заключается в том, что клей имеет кислую среду, а приготовленный зеленый раствор – щелочную. Благодаря реакции между кислотой и щелочью появляется ветвястый рисунок, напоминающий плесень.