

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТСКИХ ИГРУШЕК

Гимазова М.А.

г. Набережные Челны, МБОУ «СОШ №30», 6 класс

Научный руководитель: Виноградова Е. И., учитель географии и биологии,

г. Набережные Челны, МБОУ «СОШ №30»

На что в первую очередь стоит обратить внимание, выбирая мягкую игрушку ребенку? Если вы думаете, что на внешний вид и ее развивающие свойства, то сильно ошибаетесь. В условиях сегодняшней жизни основной упор при выборе той или иной продукции стоит делать на ее экологичность и безопасность. Избежать некачественной продукции удастся далеко не всегда. Как правило, такая продукция делается в подпольных цехах из сомнительных материалов и не в самых гигиеничных условиях. Что оказывается внутри таких игрушек, порой сложно себе представить: обрезки искусственного меха, синтепон, и даже волосы! А вообразите, что все это находится внутри любимого плюшевого зверя вашего ребенка, с которым он не растает ни днем, ни ночью. Низкокачественные материалы в составе игрушек являются рассадниками пылевых клещей и прочих микроорганизмов, в них превышена концентрация вредных веществ (свинца, меди и т.д.), все это может не только вызвать или обострить аллергию, но и усугубить ранее «дремавшие» болезни (от астмы до туберкулеза и дерматита).

У меня есть младшая сестренка, которая на протяжении дня много играет с разными игрушками. Играет дома, в садике, в песочнице на улице, в ванной. Мне стало интересно, насколько могут быть опасными игрушки для моей сестренки, поэтому изучение данной темы является для меня актуальной.

Перед началом исследования была выдвинута гипотеза: наибольшее количество микроорганизмов будет наблюдаться на тех игрушках, которые состоят из тканей или в которых остается вода, песок.

Цель исследования: определить количественное и видовое разнообразие микроорганизмов, обитающих на поверхности игрушек.

Задачи:

- 1) сделать обзор литературы по данной проблеме;
- 2) сделать посев микроорганизмов с игрушек;
- 3) определить и описать число колоний выросших организмов.

Объект исследования: детские игрушки.

Предмет исследования: микроорганизмы на их поверхности.

При написании работы были использованы следующие методы: чтение и анализ литературы, наблюдение, эксперимент. Для подсчета и определения формы микроорганизмов был использован цифровой микроскоп Биомед Digital, с разрешением камеры 800 раз.

Обзор литературы

Мягкие игрушки появились одновременно с зарождением человеческой цивилизации. Их предназначение не ограничивалось лишь развлечением детей, они служили оберегами, талисманами, атрибутами колдовства. Наполнялись они травами, зернами и крупами, песком и другими подручными материалами. С развитием промышленности наполнители для игрушек стали более разнообразными: синтепон, мех, пробковый и пластиковый гранулят и т.д. Но не все они одинаково полезны – в первую очередь, для ребенка [5].

В противном случае они превратятся в пылесборники, а то и в жилище опасных вирусов и бактерий. Ученые выяснили: если на игрушках есть видимое загрязнение, то на поверхности размером с маленькую точку уместится 250 000 различных микроорганизмов. К числу самых распространенных относятся следующие: стафилококк золотистый, дифтерийная палочка, палочка Коха и другие [6].

Согласно последнему исследованию, игрушки, которые находятся в ванной, могут содержать на себе бактерии и микробы, поэтому могут быть потенциально опасными для детей.

Микробиолог из Университета Нью-Йорка доктор Филип Тиерно дал интервью, в котором заявил, что все эти резиновые и пластмассовые безделушки, с которыми любят играть дети, могут накапливать на себе болезнетворные бактерии с угрожающей скоростью.

Так как вода сама полна растворённой грязи, бактерий и других микроорганизмов, которые покрывали наше тело, то этот токсичный «коктейль» оседает и на игрушках, если их тщательно и регулярно не моют.

«Вода в ванне становится своеобразным «бактериальным супом», а игрушки становятся хранилищем этих микроорганизмов», – сказал Тиерно.

В ходе испытания на игрушках были обнаружены такие микробы, которые находятся только в фекальных загрязнениях: кишечные палочки, стрептококки, золотистые стафилококки и другие бактерии и вирусы. Они вольготно чувствуют себя в тёплой, влажной атмосфере ванной комнаты. А поскольку большинство игрушек после купания остаётся там же, то у них нет возможности как следует высохнуть, тем самым позволяя бактериям размножаться бесконтрольно. Малыши очень часто, играя, обливают игрушки одну из другой, тем самым быстро распространяя заразу, а потом ещё любят брать их в рот [7].

Все игрушки могут быть загрязнены бактериями, а особенно это касается тех игрушек, у которых есть какие-нибудь шероховатости или складки, потому что их труднее отчистить. Самые худшие на сегодняшний день – это игрушки из каучука и те, которые имеют отверстия. Потому что внутренности этих игрушек никогда не бывают сухими, а бактерии, попавшие внутрь, образуют большие колонии. Такие игрушки внутри имели видимую плесень, которой не было видно снаружи [1].

Описание методик исследования

При написании исследования нами была использована методика, описанная в экологическом практикуме Муравьева А.Г. [4].

Перед началом исследования нами была приготовлена питательная среда из крахмала. Питательную среду для посева микроорганизмов мы готовили следующим образом: в колбе объемом 750–1000 мл заварили 2 ст. ложки крахмала водорастворимого в 1 стакане воды. Образовавшийся раствор нагрели до кипения в закрытой посуде и кипятили 10 мин, не допуская сильного кипения. Полученный густой гель разлили в чашки Петри (предварительно простерилизованные в медицинском кабинете под кварцевой лампой), закрыли крышкой и остудили (рис. 1).



Рис. 1. Стерилизация чашек Петри в медицинском кабинете

Ватными палочками (предварительно простерилизованных с чашками Петри) мы провели по внутренней стороне игрушек и верхний слой ваты поместили в питательную среду (рис. 2, приложение 1).



Рис. 2. Посев микроорганизмов с игрушек

Для исследования качества игрушек необходимо сделать посев. Для этого, мы простерилизовали ватные палочки в медицинском кабинете, разрезали игрушки,

провели по внутренней поверхности ватной палочкой, часть ватки поместили в чашку Петри с питательной средой. Наблюдали за ростом колоний в течении 14 дней. Чашки Петри на протяжении периода инкубации не открывались. Для контроля, одну из игрушек после посева обработали спиртом и снова сделали посев. На 14 день инкубации открыли чашки Петри, описали внешний вид выросших колоний. Затем приготовили микропрепарат и рассмотрели его под цифровым микроскопом при увеличении в 800 раз (рис. 3).

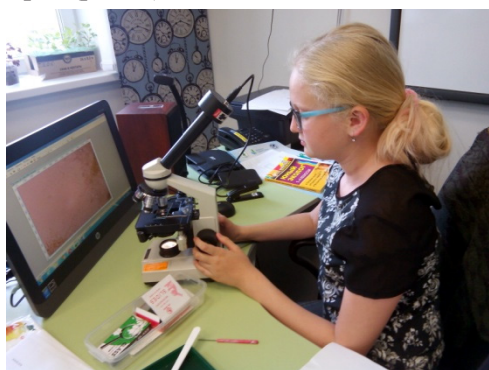


Рис. 3. Подсчет колоний микроорганизмов под микроскопом

Выводы по 1-й главе

Игрушки является важной и обязательной частью все детей, однако, они могут таить в себе опасность: микроорганизмы, обитающие на их поверхности легко переносятся и могут стать причиной серьезных заболеваний.

Исследование домашних игрушек

Для исследования нами были взяты следующие домашние игрушки: резиновая игрушка Карабас Барабас, резиновая лягушка, резиновый лев. Этими игрушками моя младшая сестренка играет во время купания, поэтому они постоянно находятся в ванной.

В результате полученных наблюдений у нас получились следующие данные.



Рис. 4. Контрольная чашка

Содержимое чашки Петри однородное, одного цвета, колоний микроорганизмов не наблюдалось. Чашка не открывалась на протяжении всего периода инкубации.

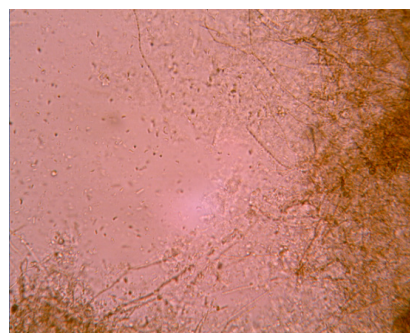


Рис. 5. Резиновая игрушка Карабас Барабас (из ванной)

В чашки Петри четко видны несколько колоний: розового цвета, однородная по структуре с ровными краями; светлорозового цвета, размером 1 см, поверхность неоднородная, видны 4 черные точечные колонии, напоминающие вкрапления.

На приготовленном микропрепарате видны одноклеточные организмы, быстро передвигающиеся в поле зрения. Во время посева с этой игрушки, при ее разрезании, внутри был обнаружен налет грязно – болотного цвета. Мы решили сделать посев после обработки этой игрушки спиртом.

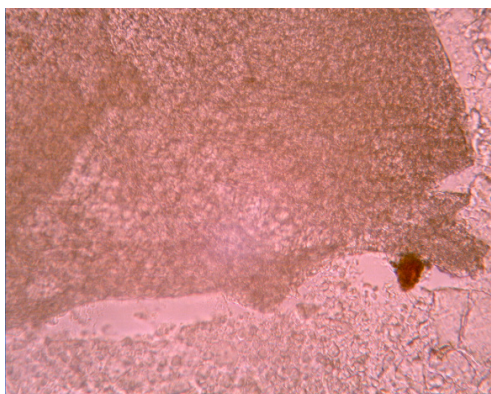


Рис. 6. Игрушка Карабас Барабас после обработки спиртом

Масса однородного цвета густая консистенции образец полностью слился с массой. На микропрепарате четко видна одна колония микроорганизмов, темного цвета однородной формы.

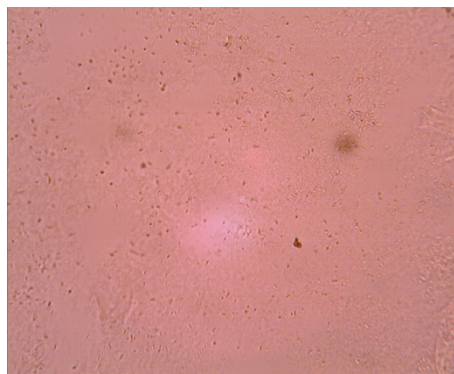
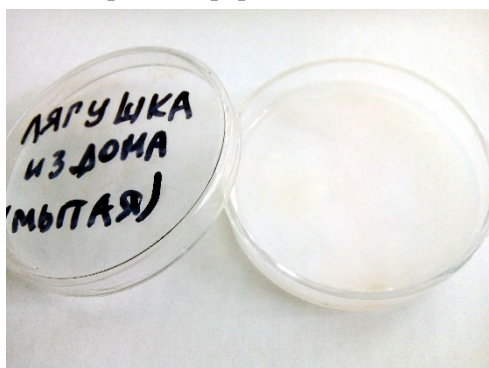


Рис. 7. Лягушка из ванной дома

В чашке Петри однородная масса, в центральной части видны 4 бледно-желтые колонии в виде пятен. Однородные по структуре, ровные, в диаметре 0,5-1 см. На микропрепарате видны многочисленные одноклеточные организмы, которые двигались во время рассмотрения под цифровым микроскопом.

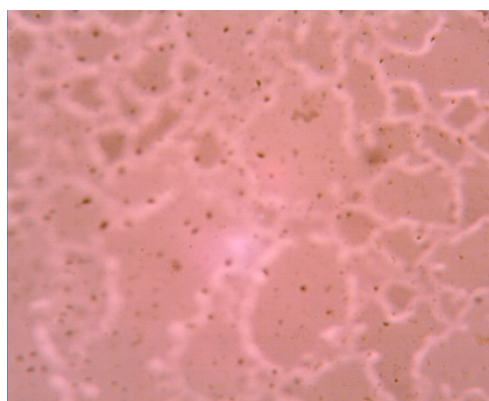
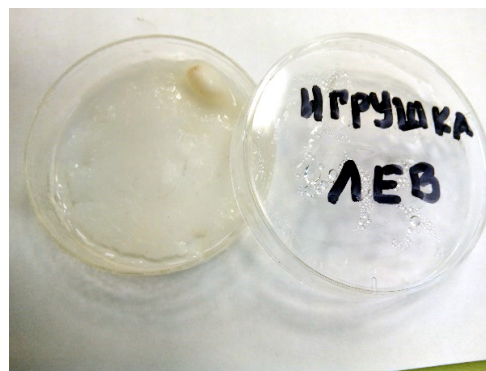


Рис. 8. Игрушка лев

В чашке Петри четко видны две колонии, серого цвета. Однородные по консистенции, с вкраплениями. На микропрепарате видны одноклеточные микроорганизмы.

Исследование игрушек из детского сада

Для проведения исследования нами были взяты игрушки из детского сада №1, который посещает моя сестренка. Во время беседы с воспитателем мы выяснили, что

игрушки в детском саду регулярно проходят обработку и дезинфекцию. В результате посева микроорганизмов с данных игрушек у нас получились следующие результаты.

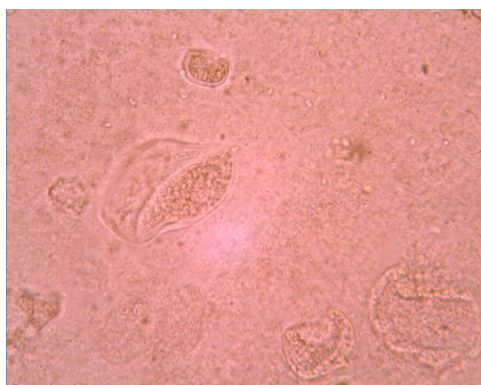
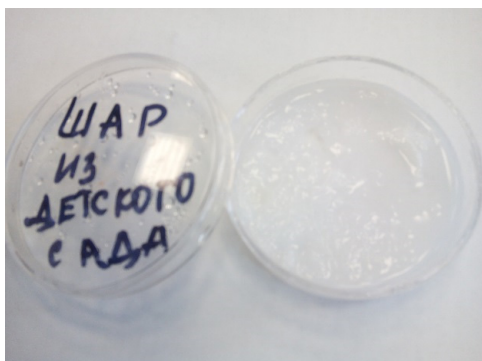


Рисунок 9. Шарик из детского сада

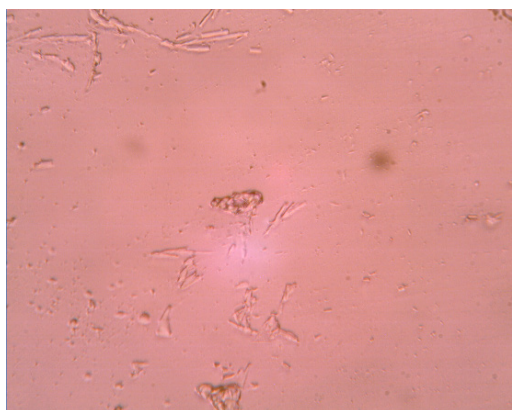
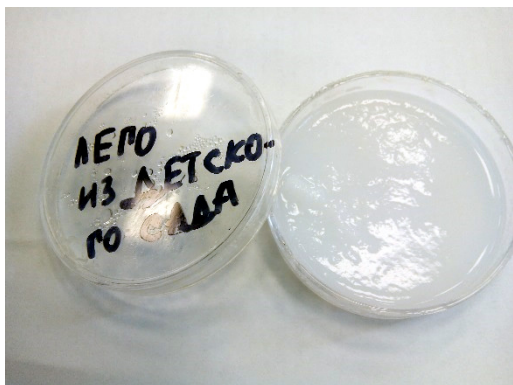


Рисунок 10. Лего из детского сада

В чашке Петри видны две колонии бледно желтого цвета, размером 0,8–1 см. Однородные по структуре с ровными краями. На микропрепарате видны одиночные формы микроорганизмов

В чашке Петри видна однородная структура, одна колония бледно – желтого цвета с ровными краями.

Исследование новых игрушек

Для сравнения нами были взяты также игрушки новые, только купленные в магазине. В результате посева микроорганизмов с них у нас получились следующие результаты.

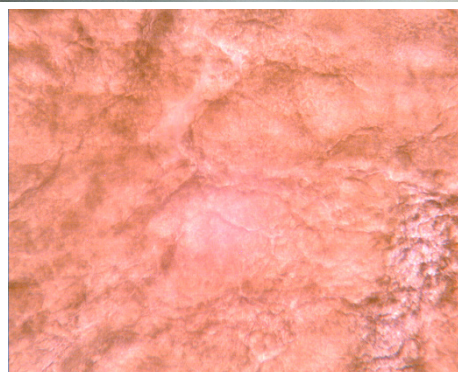


Рисунок 11. Надувной шарик из магазина

В чашке Петри масса скомковалась, видно 5 колоний бледно-желтого цвета. На микропрепарате видна густая однородная консистенция. Движущихся микроорганизмов не было видно.



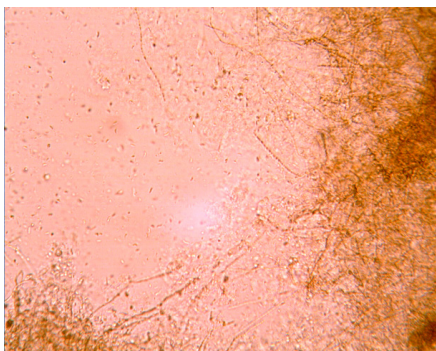


Рис. 12. Новая мягкая игрушка – лягушка

В чашке Петри видны 10 колоний бледно-коричневого цвета. На микропрепарате видны многочисленные микроорганизмы разной формы. При рассматривании их под микроскопом наблюдалось их хаотичное движение.

При рассматривании микропрепаратов колоний выросших микроорганизмов было видно, что основная часть имела круглую, овальную формы, часть из них образовывали скопления в виде пузырьков. Количество выросших колоний отображали в виде диаграммы (рис. 13).

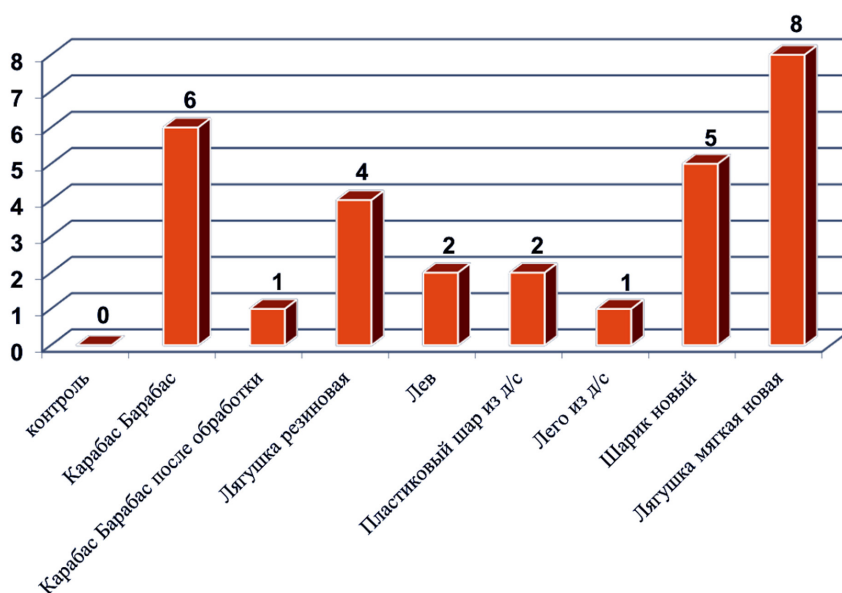


Рис. 13. Выросшие колонии

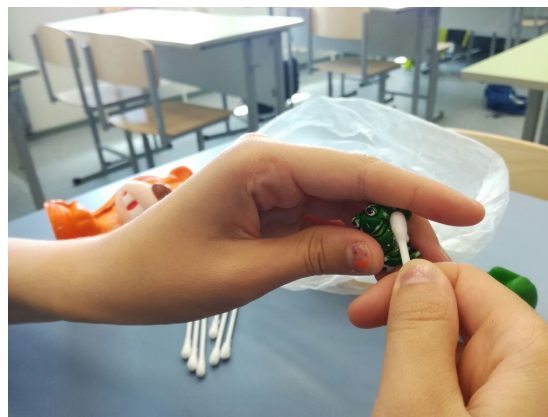
Как видно по данным диаграммы, наибольшее количество колоний и микроорганизмов характерно для Карабаса Барабаса (долго лежащего в ванной) и новой мягкой игрушки – лягушке. Наименьшее количество характерно для игрушек из детского сада и игрушки, обработанной спиртом, что объясняется дезинфекцией. Однако, полностью микроорганизмов дезинфекция не убила.

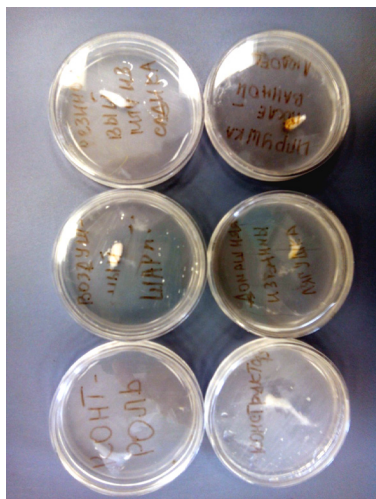
Выводы по 2-й главе

С помощью питательной среды можно вырастить и обнаружить колонии микроорганизмов на различных игрушках. Наибольшее количество микробов наблюдается внутри резиновых игрушек и мягких тканевых.

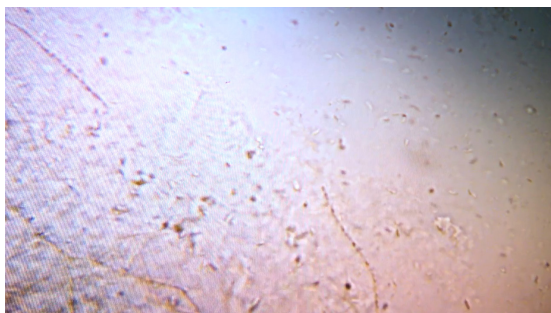
Приложения

Приложение 1. Посев микроорганизмов с игрушек





Приложение 2. Выросшие микроорганизмы под цифровым микроскопом



Заключение

На основании проведенного исследования мы пришли к следующим выводам:

- на поверхности игрушек с помощью посева с питательной средой можно обнаружить колонии микроорганизмов;

- наибольшее количество микроорганизмов наблюдается внутри резиновых игрушек (которые долго лежали в ванной комнате) и внутри ворса мягких игрушек;

- наименьшее количество колоний микроорганизмов наблюдается на игрушках из детского сада и игрушках, обработанных спиртом;

- дезинфекция заметно снижает количество микроорганизмов, однако не убивает их полностью;

- основная форма выросших микроорганизмов была: круглой и овальной. Разрешение микроскопа не позволяет определить видовой состав микроорганизмов, поэтому основное направление дальнейшей работы – сделать посев еще раз и в лабораторных условиях определить видовой состав.

Следовательно, выдвинутая ранее гипотеза полностью подтвердилась.

Список литературы

1. Анিকেев В.В., Лукомская К.А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – М. : Просвещение, 1983.
2. Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов: Практикум с основами экологического проектирования. 6–7 классы. – М. : ВАКО, 2014.
3. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. –3-е изд. – М. : Рыбари, 2004.
4. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум : учебное пособие с комплектом картинок / под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб. : Кристалл, 2012. – 176 с.: ил.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.wesmir.com/article/a225.html
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.allwomens.ru/3165-xranenie-uxod-igrushki.html.
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mixednews.ru/archives/4103.