

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
**«Айская средняя общеобразовательная школа»**

**«Микробиологическое загрязнение мобильного телефона»**

Работу выполнила:  
Зыкова Маргарита  
ученица 6а класса.  
Руководитель:  
Кнауб В.А.,  
учитель биологии

С. Ая, 2024 г.

## Содержание:

Введение.....	3
1. Теоретический материал .....	4
2. Практическая часть.....	6
2.1. Социологический опрос.....	6
2.2. Экспериментальная часть .....	7
2.3. Анализ результатов.....	9
Заключение .....	10
Список литературы .....	11
Приложение 1. ....	12
Приложение 2. ....	12

## Введение

За последние два десятилетия гаджеты стали неотъемлемым атрибутом в жизни человека. Различные устройства, вроде компьютеров, компьютерных планшетов и телефонов, очень помогают человеку в повседневной жизни. Например, быстро найти нужную информацию или передать какое-либо текстовое сообщение в другой конец мира. Но, задумывались ли люди, насколько чистыми являются их гаджеты. Прочитав статью о том, что на поверхности смартфонов живет больше бактерий, чем в туалете, мы решили выяснить, так ли это на самом деле.

**Цель нашей работы** – выяснить какое количество бактерий живет на поверхности моего телефона.

Для этого мы поставили перед собой следующие **задачи**:

1. узнать, что такое гигиена, и какую роль играет гигиена в здоровье человека;
2. провести анкетирование о гигиене мобильного телефона;
3. сравнить количество бактериальных колоний на чистой и грязной поверхностях мобильного телефона;
4. дать рекомендации по гигиене мобильного телефона.

**Объект исследования** – поверхность мобильного телефона.

**Предмет исследования** – количество бактериальных колоний, существующих на поверхности мобильного телефона.

**Гипотеза** – предполагаем, что на поверхности мобильного телефона небольшое количество бактерий.

**Методы исследования:**

- анализ источников информации,
- эксперимент,
- метод сравнения.

**Практическая значимость:** использование на уроках биологии, на классных часах о гигиене.

# 1. Теоретический материал

Определений Гигиене очень много, но, пожалуй, все они означают одно: **гигиена – это наука об улучшении и сохранении здоровья человека**. В переводе с греческого языка слово **гигиена** обозначает то, что приносит здоровье.

Личная гигиена состоит из общепринятых правил, благодаря которым человек сможет поддерживать свое здоровье, продлить свою жизнь, избежать различных заболеваний, и других неприятностей.

К личной гигиене в узком понимании этого слова относятся гигиенические требования к содержанию тела человека, его белья, одежды, обуви, жилища. От ухода за кожей, зубами, волосами зависит состояние здоровья человека. Основным правилом ухода за кожей является забота об ее чистоте. Особенно легко загрязняются руки. Грязь, содержащая болезнетворные микробы и яйца глистов, может попасть с рук в желудочно-кишечный тракт через пищу. Показателем загрязнения рук является нахождение кишечной палочки при бактериологическом исследовании смывов с их поверхности. В свою очередь, болезнетворные микроорганизмы попадают на руки с загрязненных предметов обихода, если они не подвергаются гигиенической обработке должным образом.

С недавних пор, в нашем быту широкое распространение получили мобильные электронные устройства – «гаджеты». Данным термином принято называть разнообразные электронные и микропроцессорные устройства, используемые для получения доступа к мультимедийным ресурсам, сети «интернет» и т.п. Это мобильные компьютеры, мобильные телефоны, «смартфоны», плееры и др. Наиболее распространенным представителем семейства является «смартфон» - мобильный компьютер с функцией телефонии, доступа к сети и мультимедиа, с сенсорным экраном.

Данные устройства стремительно вошли в нашу жизнь. Культура их использования еще в стадии формирования. Многочисленные споры относительно влияния на здоровье мобильных устройств, в основном озвучивают вопросы вреда электромагнитного излучения, нагрузки на зрение и позвоночник. Без сомнения правила личной гигиены современного человека должны включать в себя ограничения времени использования «смартфонов», правильное положение тела, степень освещенности, противопоказания по состоянию здоровья.

Но также немаловажную роль играет микробиологическая и химическая загрязненность поверхностей «гаджетов». Рекомендаций относительно поддержания мобильных устройств в чистоте не очень много.

Недавно стали появляться публикации результатов научных исследований на эту тему, в частности:

« — Британские специалисты из университета Сурея опытным путем определили, что количество вредоносных бактерий, обитающих на поверхности смартфона среднестатистического обывателя, существенно превышает насыщенность бактериями туалетов. В рамках эксперимента у пользователей были взяты 30 смартфонов, которые поместили в чаши Петри – специальную емкость, применяемую микробиологами для культивации колоний микроорганизмов. Отмечается, что в числе опасных микробов на поверхности устройств был выявлен золотистый стафилококк, чреватый такими неприятными последствиями, как сепсис или отравления. В целом четверть исследованных смартфонов показала в 10 раз большее загрязнение, нежели допускается санитарными

нормами, сообщает портал Svop1.ru. При этом на отдельных устройствах число микробов в 18 раз превышало аналогичный показатель ручки слива в мужской уборной общественного туалета».

А также:

«Исследования последних нескольких лет показали, что сотовые телефоны одни из самых активных рассадников микробов, с которыми вы вступаете в контакт каждый день. Ни дверные ручки, ни продуктовые корзины, ни обувь не являются настолько комфортными для микробов, как мобильный телефон, находящийся в вашем кармане.

... данные исследования London School of Hygiene & Tropical Medicine в 2010 году о том, что в среднем телефон собирает в восемнадцать раз больше потенциально-вредных микробов, чем ручки дверей в общественных туалетах».

Оказывается тепло, окружающее телефон, дает толчок к развитию микробов и создает идеальную среду обитания для возбудителей болезней, пока сотовый телефон лежит в нашем кармане. Дисплеи телефонов, притягивают все новых и новых бактерий каждый раз, когда мы дотрагиваемся до него грязными руками. Таким образом, каждый раз, когда мы прикладываем телефон к своему лицу, мы рискуем получить миллионы микробов от него.

Согласно исследованиям специалистов, в нашем быту самыми «грязными» с биологической точки зрения предметами являются:

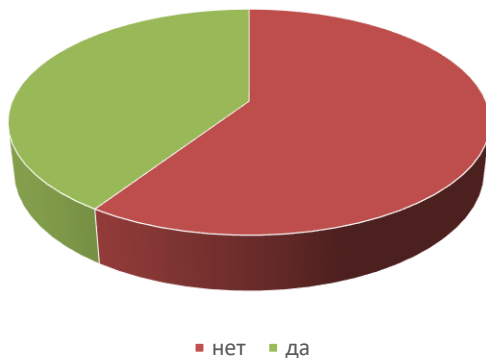
- губка для мытья посуды;
- хозяйственная и дамская сумка;
- пульт дистанционного управления ТВ;
- выключатель освещения;
- деньги;
- мобильный и стационарный телефоны;
- компьютерная клавиатура и «мышь»;
- дверные ручки;
- дверцы холодильника и посудомоечной машины;
- мусорное ведро;
- а также, книги, ковры, шторы, подушки, мягкие игрушки, раковина в кухне, стиральная машина, столы, зубная щетка и др..

## 2. Практическая часть

### 2.1. Социологический опрос

Чтобы выяснить, насколько осведомлены школьники в вопросе гигиены бытовых приборов, был проведен опрос, результаты которого представлены на диаграммах. В опросе принимали участие 27 учеников 6 «а» класса.

Как Вы считаете: много ли микробов на поверхности Вашего мобильного телефона?



Как часто вы моете свой телефон?



Чем вы моете свой телефон?



Исходя из наших ответов мы можем сказать, что большая часть моего класса не знает о необходимости мыть свой телефон, а практически все, кто моет, делают это неправильно.

## 2.2. Экспериментальная часть

Для проверки гипотезы необходимо сравнить количество микроорганизмов на исследуемых поверхностях телефона до и после обработки их гигиеническими средствами. Исследуемыми поверхностями являются: передняя (лицевая) поверхность мобильного телефона.

Для определения количества микробов используется метод подсчета колоний микробов выросших на поверхности питательных сред. В эксперименте использовались питательная среда, приготовленная на основе мясного бульона и агар-агар.

Для оценки свойств гигиенических средств, в эксперименте использовались: антибактериальные влажные салфетки «Свежана».

### Ход эксперимента:

**Мясопептонный агар (МПА)** – среда искусственная, твёрдая, общего назначения. Представляет собой плотную студнеобразную массу. Питательная среда имеет вид студня светло цвета и содержит:

- натрий хлористый - 5 г;
- агар микробиологический - 13 г;
- мясной экстракт (из мяса крупного рогатого скота) - до 1 л.

Мясо-пептонный агар (МПА). Для приготовления рабочих сред навеску сухого порошка в количестве, указанном на этикетке (чаще 15-18 г), растворяют при нагревании в 300 мл дистил. воды, кипятят, помешивая, до образования быстрооседающей крупной пены, не допуская пригорания, охлаждают до 50°C, взбалтывают и разливают по чашкам Петри.

<b>Простерилизовали чашки Петри</b>	<b>Приготовили мясной бульон</b>
	
<b>Добавили в бульон агар-агар</b>	<b>Разлили остывший раствор по чашкам Петри</b>



### Подготовка чашек Петри

1. Расчертили каждую чашку на 2 одинаковых сектора с помощью перманентного маркера.
2. Пронумеровали каждый сектор перманентным маркером.
3. Заполнили таблицу с указанием номера сектора.



### Выполнение посева и выращивание колоний:

1. Смыть с лицевой поверхности телефона до обработки
2. Посев в питательную среду
3. Обработка антибактериальной салфеткой
4. Смыть поверхности после обработки
5. Посев в питательную среду
6. Закрытую чашку Петри поместить в темное место с температурой 37<sup>0</sup> С
7. Поместили на батарею, поддерживая постоянную температуру в течении 48 часов

### Контроль выращенных колоний

Через 48 часов после начала термостатирования выполнили подсчет (колоний) чашек Петри. Подсчеты производились для каждого сектора индивидуально с использованием бинокля.



1. Телефон до обработки	2. Телефон после обработки
-------------------------	----------------------------



На фотографии представлен внешний колоний на среде под бинокуляром

### Утилизация питательных сред

1. Залить внутрь чашек дезинфицирующий раствор и закрыть их.
2. Упаковать в герметичный полиэтиленовый пакет и поместить в мусорный контейнер.

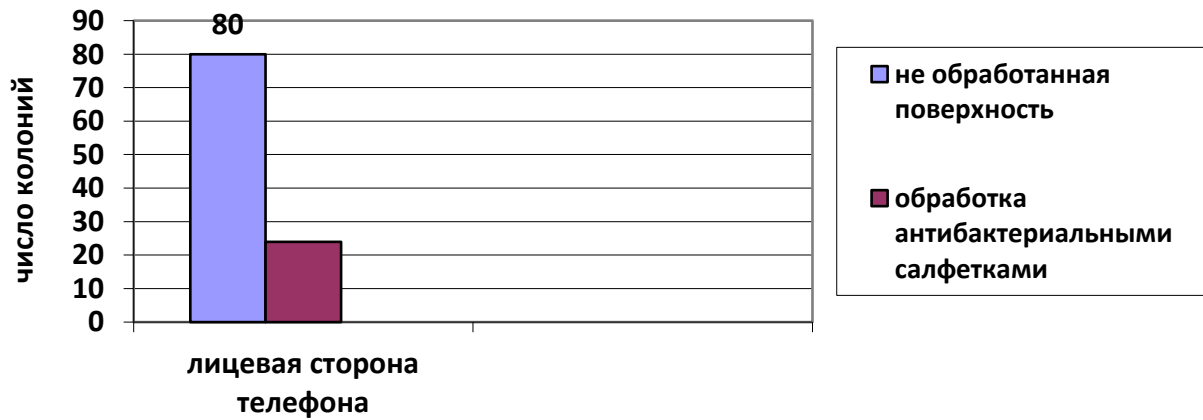


Диаграмма 2. Количество колоний на поверхности телефона

### 2.3. Анализ результатов

- до очистки поверхностей количество колоний микроорганизмов на смартфоне равно 80,
- после обработки поверхностей, количество микроорганизмов на них снижается и составляет 24
- обработка антибактериальными салфетками дает не 100% результат.

## Заключение

1. Правила поведения направленные на поддержание жизни и здоровья человека – основное значение термина **гигиена**. Важнейшее значение в гигиене занимает предотвращение поражения человеческого организма вредными микробиологическими факторами среды.

2. Социологический опрос показал, что все опрошенные (41 %) предполагают что, на мобильном телефоне много микробов. К сожалению, только 11 % часто очищают, 30 % редко, а оставшиеся 59 % вовсе не очищают свои мобильные телефоны.

3. Результаты эксперимента опровергли гипотезу нашего исследования, но подтвердили литературные данные. На нашем телефоне на самом деле очень много бактерий.

4. Количество микроорганизмов на поверхности смартфона может представлять угрозу здоровью человека. В связи с этим, необходима регулярная обработка поверхности (см. приложение).

Эффективность обработки поверхности смартфона зависит от состава антибактериальных салфеток. Требуется обработка бактерицидными салфетками на основе более сильного антисептика, например, спиртового раствора.

### Список используемой литературы:

1. Ученые: Смартфоны грязнее унитазов в 18 раз. URL: <http://informing.ru/2015/01/20/uchenye-smartfony-gryaznee-unitazov-v-18-raz.html>
2. Мобильный телефон – как фактор переноса условно-патогенных микроорганизмов. URL: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/1100>
3. Микробы на телефоне. URL: <http://www.todbot.ru/2012/08/cellphone-germs.html>
4. Самые грязные вещи в нашем быту: <http://medinteres.ru/interesnyie-faktyi/samyie-gryaznyie-veshhi.html>
5. Посев в чашки Петри: <http://meduniver.com/Medical/Biology/285.html>
6. Техника микробиологических исследований:  
<http://www.studfiles.ru/preview/1838837/page:7>
7. Личная гигиена: [http://www.medical-enc.ru/11/lichnaya\\_gigiena.shtml](http://www.medical-enc.ru/11/lichnaya_gigiena.shtml)
8. Как вырастить микроорганизмы:  
[http://jhj.3dn.ru/news/kak\\_vyrashhivat\\_kultury\\_bakterij\\_v\\_chashke\\_petri/2015-08-16-2094](http://jhj.3dn.ru/news/kak_vyrashhivat_kultury_bakterij_v_chashke_petri/2015-08-16-2094)
9. Готовые питательные среды микроорганизмов: <http://www.hemltd.ru/cfgs/goods/>

Анкетирование учащихся «стерильность вашего телефона»

1. Как Вы считаете: много ли микробов на поверхности Вашего мобильного телефона?
  - Да
  - Нет
2. Вы обрабатываете поверхность своего мобильного телефона?
  - Часто
  - Редко
  - Никогда
3. Чем Вы обрабатываете поверхность своего мобильного телефона?
  - Сухой тряпкой
  - Спиртом
  - Йодом
  - Перекисью водорода
  - Водой
  - Влажной салфеткой
  - Ничем

**Рекомендации по гигиеническому уходу за гаджетами и бытовыми приборами:**

1. Список гаджетов и бытовых приборов, которые требуют регулярной очистки поверхностей контактирующих с руками и другими частями тела человека:
  - смартфоны и планшеты;
  - кнопочные сотовые, дект и стационарные телефоны, домофон;
  - пульты дистанционного управления: автомобильной сигнализацией, телевизором, стереосистемой и т.п.;
  - фото и видеоаппаратура;
  - клавиатура и «мышь» ноутбука или домашнего компьютера;
  - флэшкарты и другие внешние носители информации;
  - выключатели электроосвещения.
2. Проводите обработку поверхностей приборов с помощью специальных бактерицидных салфеток или тампонов смоченных в спиртовом растворе не реже 1 раза в неделю.
3. Обратите внимание на рельефные места приборов (клавиатура, стыки панелей и т.п.) и шероховатые поверхности – там больше всего микробов.
4. Мойте руки после активного использования приборов.