

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Луковецкая средняя общеобразовательная школа»
Холмогорский район, Архангельская область

Номинация: Юные исследователи

Микробы не все вредные, от некоторых из них и польза есть

Выполнила:

ученица 6 класса
МБОУ «Луковецкая средняя
общеобразовательная школа»
Холмогорского района
Баландина Александра Михайловна

Научный руководитель:

учитель химии и биологии
МБОУ «Луковецкая средняя
общеобразовательная школа»
Холмогорского района
Давлеева Людмила Александровна

г. Архангельск, 2018

Оглавление

Введение	3
Глава I. Кто такие бактерии	
1.1 Обзор литературы по данной теме.....	4
Глава II Практический эксперимент	
2.1 Наблюдения за действием молочно-кислых бактерий в домашних условиях	5
2.2 Собственное выращивание бактерий	6
2.3 Исследование молочной продукции.....	6
2.4 Приготовление йогурта в домашних условиях.....	8
2.5 Квашение — это способ консервирования.....	9
2.6 Практическая работа в клинической лаборатории.....	9
Заключение	10
Используемая литература	11
Приложения:	
№1 Знакомство с кисло-молочными продуктами.....	12
№2 Наблюдения за действием молочно-кислых бактерий в домашних условиях.....	13
№ 3 Выращивание бактерий в домашних условиях.....	14
№4 Работа в клинической лаборатории.....	15
№ 5 Работа с микроскопом	16

Введение

Однажды я прочитала книгу Григория Остера «Петька – микроб». Эта забавная сказка о микробах – о маленьком Петьке и его друге Ангинке. Из этой книги я узнала, что микробы есть и полезные. А именно бактерии. Свои исследования я посвятила этой интересной теме «Микробы не все вредные, от некоторых из них и польза есть».

Цель моего исследования: выяснить, какие одноклеточные бактерии являются полезными. И какое влияние они оказывают на жизнедеятельность человека.

Перед собой я поставила следующие задачи:

1. Изучить литературу о бактериях.
2. Проанализировать полученный материал.
3. Доказать практически в домашних условиях действие полезных бактерий.
4. Выполнить и описать лабораторные работы
5. Выяснить, можно ли отнести некоторые клетки крови к бактериям.

Объект исследования: бактерии.

Предмет исследования: значение бактерий для человека.

Я предположила что, практический эксперимент поможет мне оценить пользу полезных бактерий для человека.

Методика исследования: анализ прочитанной литературы, практический эксперимент, наблюдение.

Практическая значимость моей работы, заключается в том, что все должны знать, что не всех микроорганизмов нужно бояться. Человек с некоторыми из них живёт дружно и извлекает пользу для себя. Основные исследования будут применяться людьми для правильного питания: полезного и более дешевого.

Тема моя очень актуальна. Эта работа дала мне возможность экспериментировать, и анализировать полученные знания, которые важны не только для меня, но моих одноклассников, моих родных.

Глава 1. Кто такие бактерии.

1.1. Обзор литературы по данной теме.

Я прочитала в учебнике по биологии: «Бактерии самые древние организмы на Земле, появились они 3,5 млрд лет назад. Они очень малы, по форме различные, ядра не имеют. Различные способы питания, распространены в воздухе, почве и воде. Они даже живут на крайнем Севере, где лютые морозы».[4]

Я провела опрос населения (30 человек взрослых и 30 детей) и задала один вопрос: попросила назвать вредные и полезные бактерии. (Приложение 1) Вредные бактерии знают 11 взрослых и 7 детей, а полезные 5 взрослых и 2 ребёнка. Так какие же они полезные бактерии? Прочитав литературу, я выяснила, что полезные бактерии это:

1 Азотобактер (Azotobacter) – микроорганизмы диаметром до 0,002 мм. Их можно обнаружить в каждом уголке планеты, в нейтральных почвах и слабощелочных. Бактерии способствуют очищению грунта от тяжелых металлов, в фотосинтезе растений участвуют, обогащают почву, веществами, стимулирующие рост растений. [9]

2 В кишечнике обитают бифидобактерии. Они снабжают организм человека аминокислотами и белками, витамином К и витаминами группы «В». [10]

3 Молочнокислые бактерии. Они обитают в молочных продуктах на листьях и плодах растений. К ним относят более 25 видов бактерий. Форму имеют палочкообразную, реже – шаровидную. От патогенных и гнилостных микробов эти микроорганизмы защищают наш кишечник.

4. Стрептомицеты. Обитают преимущественно в почве. Эти бактерии содержатся в таких лекарственных средствах как левомицетин, тетрациклин, стрептомицин, эритромицин. Это производители противогрибковых, антибактериальных, противоопухолевых препаратов.

Со времён Великой Отечественной войны используются в промышленном производстве лекарств стрептомицеты. [6]

Применение полезных свойств бактерий: получение квашенных овощей и фруктов, молочно-кислых продуктов, кваса и теста. Для лучшей сохранности корма в животноводческих хозяйствах применяется силосование.

Получение антибиотиков, препаратов для восстановления микрофлоры кишечника. [2]

Глава II. Практический эксперимент

2.1 Мои наблюдения за действием молочнокислых бактерий в домашних условиях, и собственные выводы.

Опыт №1 Я исследования проводила дома. В одной из книг узнала, что молоко это прекрасная пища для бактерий. За 48 часов она даёт потомство до 500 млн клеток. Я провела эксперимент и вот что у меня получилось. Для опыта использовалось молоко коровье свежее и кипячёное, пастеризованное из магазина. Разлила по два стакана молока пастеризованного, кипячёного и свежего, одну порцию поставила в холодильник, другую оставила на столе при комнатной температуре. Вела наблюдения. Все данные в таблице №1

Таблица № 1

Исследуемый продукт	Температура	Результат (время скисания молока)
Молоко коровье свежее	на столе при комнатной t ($+ 20^0$)	10 часов
Пастеризованное молоко	на столе при комнатной t ($+ 20^0$)	14 часов
Кипячёное коровье молоко	на столе при комнатной t ($+ 20^0$)	19 часов
В холодильнике		
Молоко коровье свежее	$t - (+4 \text{ C})$	на 2 - й день (43 часа)
Пастеризованное молоко		на 5-й день
Кипячёное коровье молоко		на 7-й день

Результаты исследования. Я поставила стаканчики с молоком на столе и в холодильник. ($t - (+20\text{C})$) молоко свежее скисло через 10 часов. Пастеризованное через 14 часов. А кипячёное - через 19 часов.

В холодильнике ($t - (+4 \text{ C})$) - молоко скисло свежее через 43 часа, кипяченое скисло на 7 день, пастеризованное на 5 день. Почему так называется пастеризованное молоко, и чем оно отличается от кипячёного?

Пастеризация – слабый вид тепловой обработки молока. При этом погибают все болезнетворные микроорганизмы, но остаются термостойкие молочнокислые, поэтому пастеризованное молоко быстро скисает. Появлением молока пастеризованного мир обязан Луи Пастеру. Этот ученый разработал процесс для уничтожения микроорганизмов, находящихся в жидкости. При кипячении в молоке погибают все бактерии, а при пастеризации в нем сохраняются только незаменимые ферменты, витамины и аминокислоты.

Проанализировав данные эксперимента, я могу с уверенностью сказать, что в кипячёном молоке всё-таки малая доля кисло-молочных бактерий остаётся, так как молоко кипячёное тоже скисает. [5]

2.2 Собственное выращивание бактерий. Проведение эксперимента.

Желатин развела, в него добавила немного мясного бульона. В чашки Петри поместила раствор. Пронумеровала их. Закрыла чашки и поместила в холодильник. Когда среда превратилась в желе достала, в 1 чашку поместила каплю молочного продукта бифидок (содержит бифидобактерии), в другую чашку прикоснулись пальцем немытой руки, а в третью чашку прикоснулись пальцем вымытым с мылом. Чашки оставила при комнатной температуре. Через 3 дня сравнила результаты и сделала выводы. (Приложение №3)

Таблица № 2

№ чашки	Результат
1. Бифидок	В чашке было много бактерий
2. Грязные руки	В чашке было много бактерий целая бактериальная колония, видимая невооруженным глазом
3. Вымытые с мылом руки	бактерий не было.

Я рассмотрела бактерии под микроскопом. (Приложение №5) Увидела палочкоядерные бактерии. Вывод: на грязных руках много бактерий, избавиться от них можно только мытьем рук с мылом.

После проведения эксперимента был сделан вывод следующий: чтобы вырастить культуры бактерий, проводят посев материала на питательную среду. Для различных видов бактерий есть определенные комфортные условия: (питание, температура, влажность и т.д.), в которых хорошо размножаются бактерии. А ещё я для себя сделала открытие: интересные научные опыты можно ставить и в домашних условиях! (Приложение №4)

2.3 Исследование молочной продукции.

Посетив магазин, я выяснила, что существует разнообразная кисломолочная продукция.

1. **Сметана** – этот продукт производится сквашиванием сливок, при этом используются заквасочные микроорганизмы. Существует ещё и биосметана – это натуральная сметана, обогащенная бифидобактериями, которые способствуют улучшению пищеварения, нормализуют микрофлору кишечника, повышают усвояемость пищи. **Бифидобактерии** подавляют жизнедеятельность гнилостных и болезнетворных микробов, способствуют перевариванию углеводов, образуют витамины группы В и витамин К. Здесь необходимо знать, что при нагревании бифидобактерии погибают и не приносят никакой пользы.

Следовательно: разница в этих двух продуктах заключается в наличии бифидобактерий.

2. В магазине имеется продукция йогуртов, йогуртных продуктов и «живой» йогурт.

Я сравнила эти продукты и выяснила следующие различия: все данные описаны в таблице № 3 (Приложение №1) **Таблица №3**

	Йогурт	Йогуртный продукт	«живой» йогурт
	кисломолочный продукт	кисломолочный продукт	кисломолочный продукт
состав	с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, изготавливаемый с использованием чистых культур: так называемой болгарской палочки (<i>Lactobacillus bulgaricus</i>) и термофильного стрептококка (<i>Streptococcus thermophilus</i>).	сухие обезжиренные вещества молока	Для закваски йогурта применяется специальная смесь болгарской палочки (<i>Lactobacillus bulgaricus</i>) и термофильного стрептококка (<i>Streptococcus thermophilus</i>). Эти бактерии являются обязательным компонентом этого напитка и очень полезны для человеческого организма, причем именно в «живом» виде.
	Проходят слабую температурную термообработку	Проходят высокотемпературную термообработку, многие молочнокислые микроорганизмы гибнут, а полезные свойства теряются.	Не Проходят высокотемпературную термообработку
Сроки хранения	Не превышает 30 суток	До 3-х месяцев	3-8 суток
Температура хранения	— от +2 °С до +6 °С	йогуртные продукты могут храниться и без холодильника на протяжении длительного времени при температуре до +25 °С	— от +2 °С до +6 °С

В результате выполнения работы сформулирован следующий вывод: обязательно обращать внимание на этикетку при покупке йогурта, на сроки хранения и на состав продукта. Есть полезные, а есть бесполезные для организма йогурты. [9] Я рекомендую использовать в пищу живой йогурт, так как там присутствуют молочно – кислые бактерии.

2.4 Приготовление йогурта в домашних условиях.

Этот молочнокислый продукт в домашних условиях я приготовила из пастеризованного молока. В качестве закваски взяла покупной йогурт («живой»). На 0,5 стакана молока взяла 1 чайную ложку йогурта. Поставила в тёплое место. И через 12 часов у меня получился вкусный йогурт с приятным вкусом и запахом так как я добавила в него малиновое варенье. (Приложение №2)

Бифидок я тоже приготовила дома. В качестве закваски я взяла бифидок также, поместила 2 ложечки в молоко, и на следующий день он готов был к употреблению. Зачем столько тратить денег, если можно всё сделать из молока в домашних условиях. Но есть и специальная закваска аптечная «Наринэ» в неё входят живые лактобактерии (ацидофильные). Рассматриваемый продукт относится к взрослому и детскому/диетическому питанию. Употребление продукта обеспечивает:

- нормальную работу желудочно-кишечного тракта;
- усиливает защитные силы организма;
- также уменьшают воспаления и различные высыпания на лице используя «Наринэ», эта процедура делает кожу менее жирной. Приготовить вкусный и полезный напиток можно в термосе. Вскипятить 200 мл молока и остудить до комнатной температуры; смешать с закваской.

Всё влить в термос и закрыть его на 12 часов. [7] Можно сделать вывод, что приготовление полезных кисло-молочных продуктов возможно и в домашних условиях.

2.5 Квашение — это способ консервирования.

Так же меня заинтересовал вопрос: «Почему квашеная капуста долго сохраняется без гниения?» На сбраживании сахаров в растительном сырье основан способ консервирования - квашение. Консервантом в данном случае является молочная кислота. При квашении принимают участие кроме молочнокислых бактерий, маслянокислые и уксуснокислые бактерии. Происходит молочно-кислое брожение. Молочная кислота губительно действует на организмы, вызывающие гниение и сохраняет капусту.

2.6 Практическая работа в клинической лаборатории.

На уроках биологии мы изучали строение клеток. И вот, что я узнала, клетка эритроцита не имеет ядра. Следовательно, эти клетки крови поэтому признаку тоже можно отнести к микроорганизмам, т.е к бактериям.

Я посетила лабораторию при поликлинике Луковецкой больницы. При помощи лаборанта Гончар О.А., покрасила мазок крови. Использовала при этом окраску мазков крови по Романовскому-Гимза. При окрашивании крови красками отдельно эозин окрашивает протоплазму в розовый цвет, а

метиленовая синька окрашивает ядра в синий цвет. Было установлено, что смесь этих двух красок при стоянии образует новое вещество — азор, при окрашивании которым легко можно различить разные клетки крови.

Фиксация эозин метиленовым синим 3 минуты. Рассмотрев под микроскопом, я обнаружила юный эритроцит, моноцит, эозинофил. Оказывается, только что сформировавшаяся клетка эритроцита имеет ядро, взрослый эритроцит нет. Поэтому эритроцит отнести к бактериям нельзя. Эритроцит обитает в определённой среде, а бактерия самостоятельно. Эритроциты - это красные кровяные клетки, двояковогнутой формы. В зрелом состоянии **не** имеют ядер. Они не способны к размножению и имеют крайне низкий собственный уровень обмена веществ. (Приложение № 4)

Поэтому для себя я сделала вывод, что эритроциты к бактериям не относятся.

Заключение

В заключении я хочу отметить, что поставленная цель работы выполнена. Я выяснила, что молочнокислые бактерии являются полезными. Они влияют положительно на жизнедеятельность человека.

С помощью практического эксперимента я оценила пользу полезных бактерий для человека. В домашних условиях вырастила бактерии и приготовила йогурт. Выяснила, что при квашении капусты, засолки огурцов также не обойтись без молочнокислых бактерий.

Поставленные задачи я выполнила. Изучила литературу о бактериях. Проанализировала полученный материал. Выполнила и описала лабораторные опыты.

Сделала вывод, что эритроциты к бактериям отнести нельзя. Бактерии не содержат ядра, а юные клетки эритроцитов содержат. Клетки эритроцитов – это клетки крови. Такое открытие я для себя сделала в клинической лаборатории, во время выполнения практического эксперимента.

Во многих источниках литературы есть данные, что при кипячении в молоке убиваются все молочнокислые бактерии. А я практически доказала, что малая часть их сохраняется при кипячении. Также я узнала, как приготовить питательную среду для того, чтобы вырастить культуру бактерий в домашних условиях. А ещё я для себя сделала открытие: интересные научные опыты можно ставить и в домашних условиях!

Был проведён практический эксперимент - приготовление йогурта в домашних условиях. Гипотеза в ходе исследования подтверждена.

Я рекомендую при выборе йогурта в магазине обязательно надо изучать этикетку, обращать внимание на сроки хранения и на состав продукта. Серьёзные заболевания могут вызвать вредные микробы, которые скапливаются на руках. После проведённых экспериментов с уверенностью можно сказать, что мыло губительно действует на бактерии. Я рекомендую мыть руки перед едой с мылом.

Полученные данные в ходе работы могут быть использованы на уроках биологии.

Список информационных источников

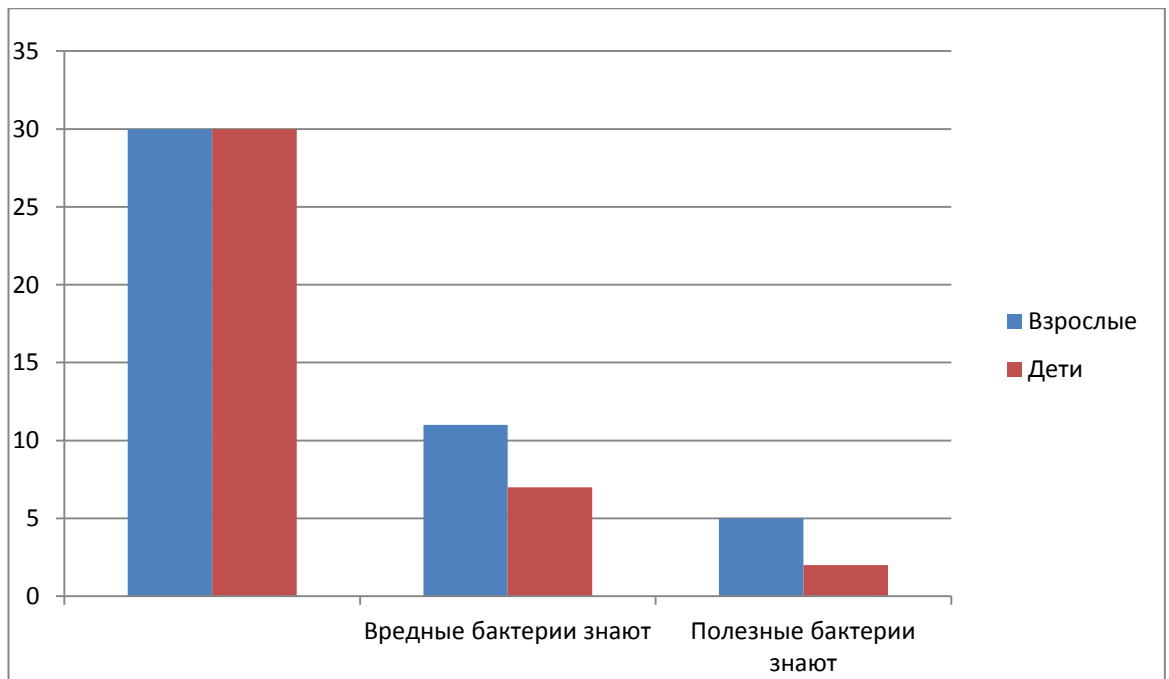
1. Дитрих А., Юрмин Г., Кошурникова Р. Энциклопедия Почемучка./А. Дитрих, Г. Юрмин, Р. Кошурникова. – М.: Педагогика, 1987. – 384с
 2. Исмаилова С. Большая школьная энциклопедия. Т.1. Естественные науки / С. Исмаилова. – М.: Русское энциклопедическое товарищество, 2004.
 3. Остер Г.Б., Петька – микроб./ Г.Б. Остер. – М.: АКПРЕСС, 2008, 64с.
 4. Сонин Н.И. Биология. Учебник для 5 класса общеобразовательной школы / Н.И. Сонин. - 4-е издание. – М.: Дрофа, 2015. – 158с.
 5. Трайтак Д.И. Книга для чтения по ботанике (для учащихся 5 – 6 классов) / Д.И. Трайтак. – М.: Просвещение, 1985, 223с.: ил.
- Интернет-источники:**
6. <http://www.valleyflora.ru/vyrashchivaniye-bakteriy.html>
 7. <http://okeydoc.ru/narine-instrukciya-po-primeneniyu-polza-i-vred/>
 8. <http://dommedika.com/laboratoria/52.html> Dommedika
 9. <http://healfoods.ru/produkty/moloko/polza-kiyachenogo-moloka.html>
 10. [http://probakterii.ru/prokaryotes/for-human/poleznye-bakterii-nazvaniya.html?](http://probakterii.ru/prokaryotes/for-human/poleznye-bakterii-nazvaniya.html)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Знакомство с кисломолочными продуктами



Соц. опрос населения



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Мои наблюдения за действием молочно-кислых бактерий в домашних условиях



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Выращивание бактерий



ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Работа в клинической лаборатории



ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Работа с микроскопом. Собственное выращивание бактерий. Проведение эксперимента.

