

Секция: Химия

**Чистые руки - ясный ум.
Мыло, его состав и свойства**

Автор работы:
ученица 4 Б класса
МОУ «СОШ №221»
Моллекер Мария Александровна

Место выполнения работы: МОУ «СОШ № 221»,
Пензенская область, г. Заречный

Научный руководитель: Майорова Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	4
1.1.Что такое мыло?.....	4
1.2.История мыла.....	4
1.3. Разновидности мыла.....	5
1.4. Применение мыла.....	6
2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	7
2.1. Анкетирование.....	7
2.2. Органолептические показатели исследуемых образцов.....	7
2.3. Состав образцов мыла.....	8
2.4. рН исследуемых образцов.....	8
2.5. Пенообразование у исследуемых образцов.....	9
2.6. Стоимость использования мыла.....	10
2.7.Эффективность смывания загрязнения с рук.....	11
2.8.Бактериологический посев смыва с рук	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	13
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	21

ВВЕДЕНИЕ

«Мойте руки с мылом!» - это фразу мы слышим с самого раннего возраста, еще в детском саду нас знакомят с правилами личной гигиены. Каждый день мы принимаем душ, умываемся, моем руки. В последнее время, это стало особенно актуально, так как главное, что требуется от нас для профилактики распространения коронавирусной инфекции - это гигиена. Роспотребнадзор рекомендует мыть руки с мылом после посещения любых общественных мест, поездок на транспорте, прикосновений к дверным ручкам, деньгам, перед едой и приготовлением пищи.

Мыло ... Кажется, это такой простой предмет, который мы используем каждый день. Но кроме того, что мыло мылится и пенится, а также имеет разный запах и цвет, мы о нем ничего не знаем. Что же это за продукт -мыло? Когда оно появилось? А главное, какое мыло самое безопасное для нашего здоровья?

Объект исследования: мыло.

Предмет исследования: эффективность и безопасность мыла разных сортов.

Цель исследования: изучение состава и свойств образцов мыла разных производителей.

Для достижения этой цели мы должны решить следующие задачи:

1. Узнать, что такое мыло.
2. Изучить литературу об истории происхождения мыла.
3. Изучить разновидности и сферы применения мыла;
4. Провести экспериментальное исследование образцов мыла разных производителей.
5. Выявить наиболее качественную марку мыла.

Гипотеза исследования: не всё мыло одинаково эффективно и полезно.

Методы исследования:

- изучение литературы;
- анкетирование;
- эксперимент;
- сравнительный анализ;
- фиксирование результатов в виде таблиц, фотографий.

1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Что такое мыло?

Согласно легенде, слово «мыло» (по-английски soap) произошло от названия горы Сапо, на которой древние римляне совершали жертвоприношения. Смесь из растопленного жира приносимых в жертву животных и древесной золы жертвенного костра смывало дождём в глинистый грунт на берегу реки Тибр. Женщины, стиравшие там бельё, заметили, что эта смесь отстирывает одежду значительно лучше, чем обычная глина. Известно, что в старину для стирки использовали некоторые сорта глины, поскольку она хорошо впитывала загрязнения.

Что же такое мыло с точки зрения химии?

Мыло - это жидкий или твёрдый продукт, содержащий поверхностно-активные вещества, в соединении с водой используемый либо как косметическое средство - для очищения кожи и ухода за ней (туалетное мыло), либо как средство бытовой химии - в качестве моющего средства (хозяйственное мыло).

1. 2. История мыла

История применения мыла насчитывает не одно тысячелетие. Древнее мыловарение известно еще в Вавилоне. Ученым удалось обнаружить первый рецепт приготовления мыла, оставленный древними шумерами клинописными символами на глиняных табличках. Их возраст составляет 2800 лет. Расшифрованный шумерский рецепт представлял собой детальное руководство по изготовлению мыла. Основными ингредиентами были жиры и, получаемая из сожженной древесины, зола. Для приготовления мыла, жиры варили вместе с золой на огне.

Еще одним письменным свидетельством приготовления и использования мыла в древности является папирус Эберса. Его возраст превышает 3.5 тысячи лет. В нем содержится информация о том, что древние египтяне пользовались специально приготовленным из жиров, масел и золы веществом.

В Древнюю Русь мыло пришло из Византии, уже в древних новгородских берестяных грамотах есть упоминанием о нём. А при Петре I мыловаренное производство работало на широкую ногу, им отстирывали сукно и парусину, использовали в производствах ситцевых тканей.

Для мыловарения использовали древесную золу вплоть до XIX века, поэтому на производство мыла уходило много древесины. Первым придумал способ получения соды (то есть щёлока) из соли французский химик Никола Леблан. По сути он совершил техническую революцию в области мыловарения, и в некотором смысле спас леса.

В России производством мыла занимались иностранцы, одним из самых известных был француз Анри Бракар. В 1864 году он открыл мыловаренную фабрику в Москве. Он выпускал мыло разной формы и размеров, детское и

взрослое. Но главное он начал выпускать так называемое мыло «народное», стоило оно 1 копейку. До этого народ парился в банях, а мыло было доступно только очень состоятельным.

1.3. Разновидности мыла.

По назначению:

1). Туалетное мыло — для удаления загрязнений, очищения кожи, ухода. Разделяется на сорта: «детское», «экстра», «ординарное», «нейтральное». В группу туалетных обычно включают антибактериальные, антисептические средства.

2). Хозяйственное мыло — разновидность бытовой химии с высоким содержанием жирных кислот (65, 70, 72 %).

3). Специальное мыло — для профилактики и лечения заболеваний кожи, содержит лечебные, дезинфицирующие компоненты. К этой категории относят медицинские средства.

По способу приготовления:

1). Ядровые.

Технически чистое мыло, полученное путем высаливания концентрированного мыльного раствора, так называемого мыльного клея, поваренной солью с выделением «ядровой» части.

2). Клеевые

Клеевым называют мыло, получаемое в результате затвердения мыльного клея в стадии начавшегося разделения его на ядровую и клеевую части, что придаёт готовому продукту мраморную структуру, особенно после добавления ультрамарина.

3). Полуядровые мыла.

При приготовлении мыла по этому способу сначала варится ядро, а затем к нему прибавляют мыльный клей из пальмоядрового или кокосового масла.

По форме выпуска:

1). Кусковое или твердое — выпускается в виде куска, может продаваться без этикетки.

2). Жидкое — продается во флаконах с дозаторами или без, в пакетах. Отличается жидкой или кремовой консистенцией.

Принципиальное различие между жидким и кусковым мылом заключается в типе пенообразующих веществ. В твердых средствах это

основные соли жирных кислот, а в жидких, кремообразных — лауретсульфат натрия. По своему химическому составу моющий продукт жидкой формы больше напоминает шампунь.

1. 4. Применение мыла.

Мыло играет ту или иную роль во многих областях жизни и деятельности цивилизованного человеческого общества. Его роль существенна в предотвращении распространения болезней.

В текстильной промышленности нерастворимые в воде металлические мыла используются для изготовления водонепроницаемых тканей.

В металлообрабатывающей промышленности мыла применяются для защиты металлов от коррозии и смазки волок при волочении проволоки.

В кожевенной промышленности с помощью металлических мыл кожу делают водонепроницаемой.

В резиновой промышленности нефтепродукты с эмульгированным мылом используются для получения синтетических каучуков.

В судостроительной промышленности мыла применяются как основа необрастающих покрытий и в качестве ингибиторов роста водорослей.

В лакокрасочной промышленности мыла служат основой сушащих и матирующих веществ.

Мыла применяются как дезинфицирующее и очищающее средство в пищевой промышленности.

В косметической промышленности мыла органических щелочей (амины) применяются в качестве основного компонента многих шампуней и кремов.

Мыла действуют как эмульгаторы для инсектицидов и других химических препаратов. Стеаратцинковое мыло является водоотталкивающим тальком.

Кальциевое, магниевое и алюминиевое мыла в нефтяных фракциях используются для желатинирования бензина при получении напалмовых зажигательных средств, для изготовления сухого спирта и смазок.

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

2.1. Анкетирование. (ПРИЛОЖЕНИЕ А)

Чтобы узнать каким мылом моют руки взрослые и дети чаще всего, а также узнать, чем они руководствуются при его выборе, мы провели анкетирование. В нем приняли участие 100 респондентов – учащиеся и родители 221 школы.

Выяснили, что большинство выбирают мыло по цвету и запаху, а также ориентируются на цену мыла. Только 19% опрошенных выбирают мыло, изучая его состав, эффективность и безопасность применения.

2.2. Органолептические показатели исследуемых образцов

При покупке мыла потребитель обращает внимание на цвет запах и упаковку мыла. Туалетное мыло должно вырабатываться из доброкачественного сырья и в соответствии с утвержденной рецептурой, иметь приятный запах, эстетичность, цвет, удобную форму. Для проверки внешних качеств мыла, мы провели органолептическую оценку.

Органолептические показатели	Марка мыла					
	«Honey Kid» жидкое детское мыло с экстрактом оливы и алоэ	«Honey Kid» Твердое детское мыло	«Palmolive» жидкое мыло с экстрактом лайма антибактериальный эффект	«Palmolive натурэль» с экстрактом оливы твердое мыло	«Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус»	«Красная цена» твердое крем-мыло с оливой
Внешний вид		Поверхность гладкая, имеет надпись «Honey Kid»		Поверхность гладкая, имеет надпись «Palmolive»		Поверхность шероховатая, имеет рисунок W формы с рассеченными краями
Цвет	Бесцветное	Нежно-кремовый	Бледно-зеленый	Оливковый	Ультразеленый	Бледно-кремовый
Форма		Суперэллипс выпукло-вогнутый		Суперэллипс выпукло-вогнутый		Суперэллипс выпукло-вогнутый
Запах	Легкий травяной	Нейтральный мыльный	Выражен сладко-цитрусовый	Сильно выражен, парфюмированный	Сильно выражен, цитрусовый, химический	Парфюмированный с кислым химическим шлейфом
Консистенция	Вязкая, слегка желеобразная	Плотная, пластинчатая, при разрезании не крошится	Вязкая, текучая.	Плотная, пластинчатая, при разрезании не крошится	Жидковатая, желеобразная	Плотная, пластинчатая, при разрезании не крошится

Вывод: Самые оптимальные показатели у жидкого детского мыла с экстрактом оливы и алоэ «Honey Kid». Образцы мыла «Красная цена» твердое крем-мыло с оливой и «Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус» имеют самые низкие оценки по показателям.

2.3. Состав образцов мыла

Мы изучили состав образцов мыла, указанный производителем на этикетке. (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)

Наиболее читаемая этикетка с описанием состава у жидкого мыла «Bodyart», твердое детское мыло «Honey Kid» имеет описание состава на русском языке, Прочитать состав жидкого мыла «Palmolive» без увеличительной оптики не представляется возможным, в силу очень мелкого шрифта. Остальные представленные образцы по стилистике, имеют схожее описания состава.

Наиболее безопасный состав у детского жидкого мыла «Honey Kid» он меньше всего содержит в своем составе компонентов среднего класса опасности, а также в его составе содержится наибольшее количество экстрактов и лишь в этом образце мыла содержатся витамины, в частности витамин В5. Одним из преимуществ также является отсутствие красителей.

Наиболее агрессивный состав имеет твердое мыло «Palmolive» Это единственный образец имеющий 3 вида красителя, большое количество парфюмерных отдушек и большое количество компонентов среднего класса опасности (до 7 баллов), как результат имеет высокую опасность развития аллергии, канцерогенность и токсичность.

В жидком мыле «Palmolive» заявлен антибактериальный эффект, в составе имеется производная салициловой кислоты, которая обладает противовоспалительным свойством. В составе присутствуют 2 красителя. Схожее по составу и жидкое мыло «Bodyart», имеет больше экстрактов, 2 красителя, большее количество консервантов.

В основе твердого детского мыла «Honey Kid» и в крем-мыле «Красная цена»- натриевые соли жирных кислот животного и растительного происхождения, а не продукты переработки нефти, как в остальных образцах.

2.4. pH исследуемых образцов (ПРИЛОЖЕНИЕ В)

pH – это мера кислотности водных растворов. Кислотность среды имеет важное значение. pH мыла необходимо знать, чтобы определить, насколько оно безопасно для природного защитного слоя на коже. Нашу кожу покрывает так называемая мантия Маркионины. Это, по сути, кислотная гидролипидная пленка, которая защищает кожу от негативного воздействия извне. Она не дает вредоносным бактериям доступ к более глубоким слоям, что препятствует возникновению воспалений, покраснений и других проблем.

Использование очищающих средств со слишком высоким pH нарушает эту пленку, и если кожа не успевает восстановиться, она оказывается беззащитна перед натиском вредоносных бактерий. Сегодня принято считать, что нормальный pH мыла — от 5,0 до 6,0.

Определить pH можно с помощью индикатора лакмусовой бумаги.

Для определения pH в исследуемых образцах я использовала универсальные индикаторные бумаги pH 0-12.

Уровень pH исследуемых образцов мыла

№ образца	Название	Уровень pH
1	«Honey Kid» жидкое мыло детское с экстрактом оливы и алоэ	6

2	«Honey Kid» твердое детское мыло	8
3	«Palmolive» жидкое мыло с экстрактом лайма антибактериальный эффект	7
4	«Palmolive натурэль» с экстрактом оливы твердое мыло	9
5	«Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус»	6
6	«Красная цена» твердое крем-мыло с оливой	8

Вывод: У образца № 1 и 5 рН = 6, это наиболее оптимальный и безопасный рН для кожи, образец №3 имеет рН – 7, слегка превышает оптимальные показатели. У образцов №№ 2 и 6 рН = 8 (слабо - щелочная среда), а образец № 4 имеет рН = 9 (слабо-щелочная среда). Образец № 4 самый агрессивный по отношению к кожному покрову, при использовании данного мыла у людей с чувствительной кожей рук большая вероятность появления сухости, покраснения, шелушения и жжения.

2.5. Пенообразование у исследуемых образцов

Мыльная пена состоит из пузырьков с воздухом, который заключен в очень тонкую оболочку. Та, в свою очередь, образована из сложных молекул, где голова «сделана» из воды, а хвост – из жира. Во время контакта с водой эти молекулы соединяются друг с другом силой поверхностного натяжения, из-за чего образуется пленка с воздушными пузырьками. Благодаря этой особенности возникают моющие свойства, устраняющие жир.

Соответственно чем больше пенная шапка тем лучше происходит очищение кожи.

Для проведения опыта мы взяли стаканы пронумеровав их в том же порядке, что и в опыте с определением рН, влили в каждый стакан по 20 мл воды, добавили по 2 грамма мыла, в соответствующие нумерации стаканы, интенсивно в течении 1 минуты взбалтывали раствор с помощью ложки. После измерили высоту получившейся пены с помощью линейки (каждый образец измерялся непосредственно после взбалтывания). (ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

Высота пены исследуемых образцов мыла

№ образца	Название	Высота пены, в см
1	«Honey Kid» жидкое мыло детское с экстрактом оливы и алоэ	3,9
2	«Honey Kid» твердое детское мыло	2,3
3	«Palmolive» жидкое мыло с экстрактом лайма антибактериальный эффект	3,6
4	«Palmolive натурэль» с экстрактом оливы твердое мыло	1,5
5	«Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус»	2,3
6	«Красная цена» твердое крем-мыло с оливой	0,9

Вывод: наиболее высокая пена получилась у образца № 1 («Honey Kid» жидкое мыло детское с экстрактом оливы и алоэ), что можно расценить как наиболее эффективное очищение кожи, но возможно в этом мыле большое количество пенообразователей. Самый худший результат у образца мыла № 6 («Красная цена» твердое крем-мыло с оливой), в ходе взбалтывания мыло плохо растворялось в воде, это может быть связано с тем, что основа мыла натуральные жиры.

2.6. Стоимость использования мыла при одном смывании, при перерасчете на массу мыла

Не маловажный критерий при выборе мыла является цена. Для того чтобы узнать сколько раз можно помыть руки выбранными для исследования образцами и сколько будет стоить одна доза мыла я взвесила изначальную массу мыла. На твердых образцах вес был указан на этикетки и составлял 90 грамм. Чтобы взвесить жидкое мыло мы перелили содержимое в стакан, стакан предварительно обнулили на весах, затем произвели взвешивание, отдельно взвесили тару, затем перелили мыло обратно в исходную упаковку. Помыли руки в обычном режиме каждым образцом и вновь взвесили мыла. Полученные результаты пересчитали на цену следующим образом:

$$Cn = \frac{c \times b}{a};$$

Где,

Cn – цена одного применения;

c – стоимость мыла;

b – масса потраченного мыла на одно применение;

a – масса мыла всего.

Стоимость использования мыла

№ образца	Стоимость мыла, руб	Вес мыла, гр	Вес мыла на одно применение, гр	Стоимость одной порции мыла, руб
1	72	285	2	0,5
2	18	90	1	0,2
3	119	284	3	1,2
4	64	90	1	0,7
5	72	446	2	0,3
6	17	90	1	0,2

Вывод: на одно применения больше всего использовали мыла под № 3 («Palmolive» жидкое мыло с экстрактом лайма антибактериальный эффект), это мыло самое дорогое, соответственно и цена 1 применения самая высокая она составляет 1 рубль 20 копеек. Дешевле всего для потребителя обойдется мыло под номерами 2 и 6, цена одного применения составляет 20 копеек. Но главный недостаток твердого мыла заключается в том, что при контакте с

водой оно размокает. Соответственно коэффициент полезного действия значительно снижается.

2.7. Эффективность смывания загрязнения с рук исследуемыми образцами

Принцип действия любого мыла основан на растворении загрязнения за счёт щелочных компонентов. Для того чтобы определить какое мыло лучше смывает загрязнения, мы с помощью фломастера нанесли на руки множественные полосы, затем засекали время и приступили к смыванию.

Время очищения

№ образца	Название	Время очищения, сек
1	«Honey Kid» жидкое мыло детское с экстрактом оливы и алоэ	45
2	«Honey Kid» твердое детское мыло	32
3	«Palmolive» жидкое мыло с экстрактом лайма антибактериальный эффект	43
4	«Palmolive натурэль» с экстрактом оливы твердое мыло	30
5	«Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус»	75
6	«Красная цена» твердое крем-мыло с оливой	25

Вывод: Наилучший результат показало твердое крем-мыло с оливой «Красная цена» время полного очищения рук от фломастера составило 25 секунд, наихудший результат у мыла «Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус», для очищения кожи от фломастера потребовалось затратить 1 минуту 15 секунд. Твердые мыла отмывали загрязнения быстрее нежели жидкие.

2.8. Бактериологический посев смыва с рук после использования образцов мыла

Бактериальное загрязнение определяют путем изучения микрофлоры смывов, сделанных с рук. Чтобы проверить насколько очищают от различных бактерий выбранные образцы мыла необходимо провести лабораторный опыт. Для этого нам понадобятся чашки Петри, питательная среда (агар-агар), ватный тампон и темное, теплое место для выдерживания определенных технических условий, в нашем случае, это коробка из под чайника, предварительно обработанная УФ- лампой.

Поверхность рук обрабатывалась мыльным раствором в течение 30-40 секунд (среднее время контакта мыла с руками). Затем ватным тампоном проводили по поверхности ладони и тыльной стороны. Затем около пламени ватные тампоны помещались на питательную среду в чашки Петри (согласно требованиям микробиологического посева), они нумеровались по взятым образцам. Затем чашки поместили в коробку, закрыли и поставили в теплое

место на 5 дней. После истечения указанного срока, чашки Петри вынули и произвели визуальное наблюдение. (ПРИЛОЖЕНИЕ Д)

Результаты бактериологического посева смыва с рук

№ образца	Название	Признаки развития микроорганизмов
1	«Honey Kid» жидкое мыло детское с экстрактом оливы и алоэ	Не обнаружено
2	«Honey Kid» твердое детское мыло	Не обнаружено
3	«Palmolive» жидкое мыло с экстрактом лайма антибактериальный эффект	Обнаружено
4	«Palmolive натурэль» с экстрактом оливы твердое мыло	Обнаружено
5	«Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус»	Обнаружено
6	«Красная цена» твердое крем-мыло с оливой	Обнаружено

Вывод: В образцах №№ 1 и 2 признаков развития микроорганизмов не обнаружено. В образцах №№ 3 и 6 выросли по микробиологическому виду. В образцах №4, №5 обнаружено по 3 колонии. Определить конкретный вид микроорганизмов не представляется возможным, в силу отсутствия микроскопа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе нашего исследования мы пришли к выводу, что наиболее безопасное и качественное мыло - это детское мыло. Среди наших образцов - это «Honey Kid» жидкое мыло детское с экстрактом оливы и алоэ.

Основные различия между кусковым и жидким мылом состоят лишь в консистенции и форме: жидкое похоже на шампунь и фасуется во флаконы,

твёрдое же продаётся в кусках. По химическому составу оба продукта очень похожи.

Качество мыло не всегда зависит от его цены, так мыло Palmolive натурэль с экстрактом оливы твердое мыло, не смотря на самую высокую стоимость, не безопасно для использования детьми, людьми с чувствительной кожей и беременным женщинам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ключевич А.С. Из истории материальной культуры и народного хозяйства России: Моющие средства, переработка жиров с древнейших времен по 1917 г. - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1971. - 496 с.

Википедия. Переиздание. [Электронный ресурс]. Режим доступа.
<https://wiki2.org/ru/Мыло>

Образцов П. Мыльная опера // Наука и жизнь. - 2012 - №2 [Электронный ресурс]. Режим доступа. <https://www.nkj.ru/archive/articles/20392/>

Классификация мыла. [Электронный ресурс]. Режим доступа.
<https://www.treeland.ru/article/eko/soaphome/klassification.htm>

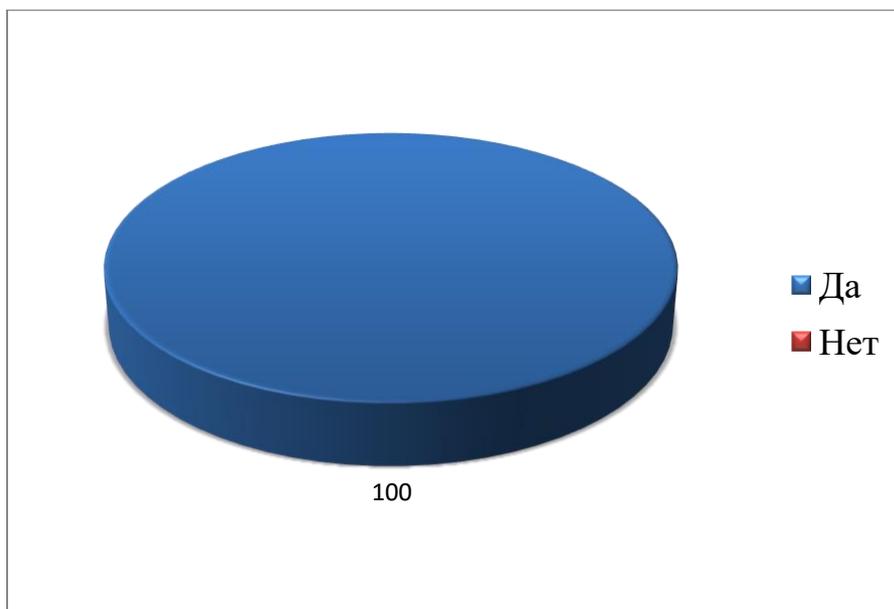
Применение мыла. Химия онлайн. [Электронный ресурс]. Режим доступа.
<https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/mylo-sms/primenenie-myla.html>

Водородный показатель. [Электронный ресурс]. Режим доступа.
https://ru.wikipedia.org/wiki/Водородный_показатель

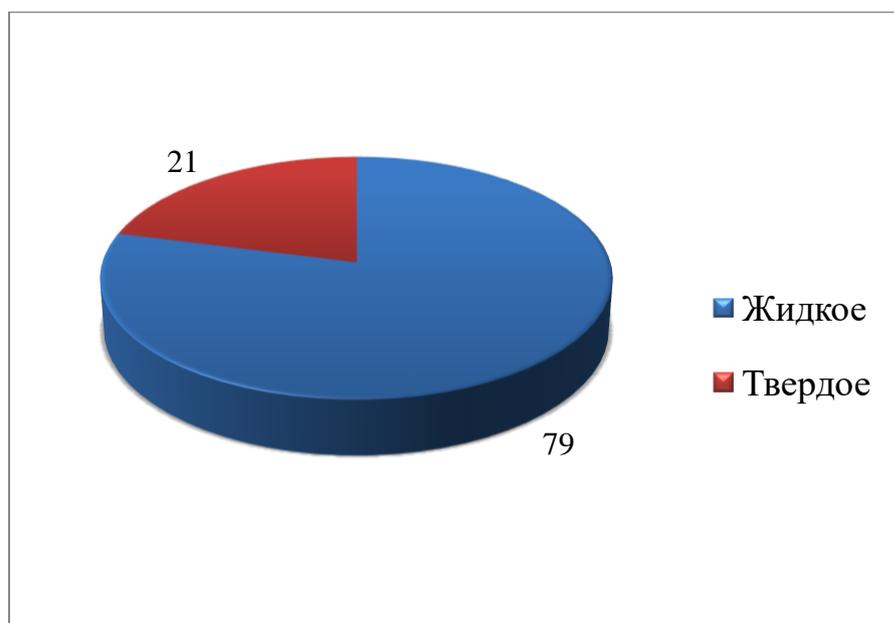
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анкетирование

Вопрос №1: Пользуете ли вы мылом?



Вопрос №2: Какое мыло вы покупаете чаще всего?

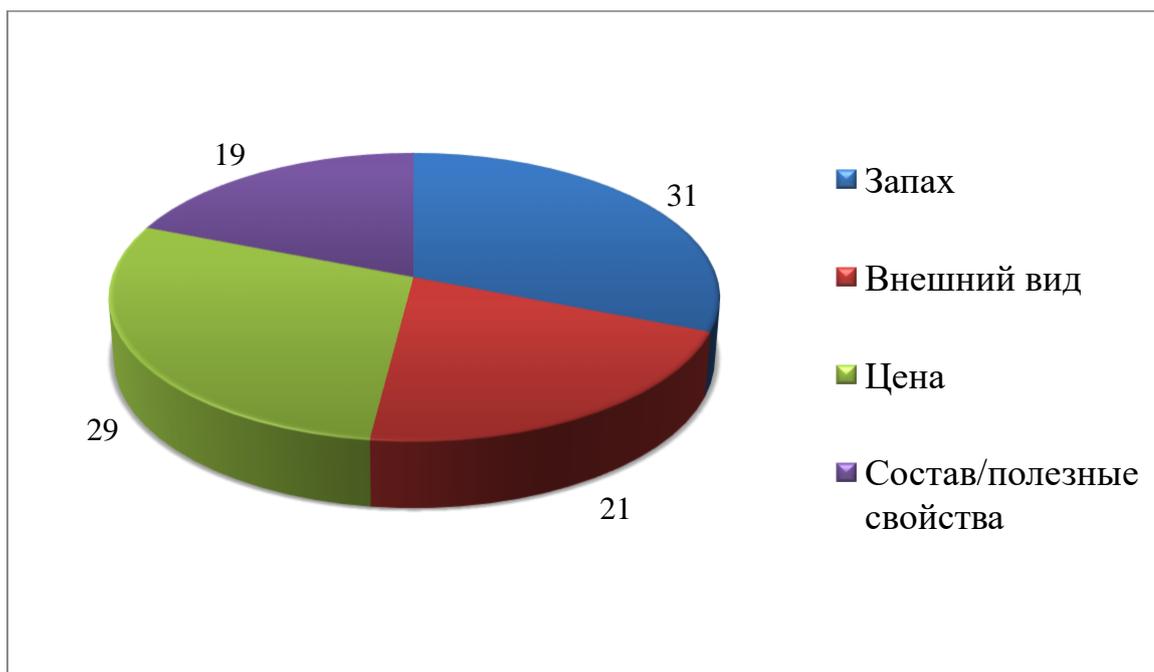


Вопрос №3: Мыло какой марки вы покупаете?

Название	Количество респондентов
Красная цена	10
Palmalive	8

Honey Kid	8
Bodyart	7
Ушастый нянь	6
Absolut	5
Duru	5
Dave	4
Safeguard	2
Nivea	2
Бархатные ручки	2
Любое детское	19
Разное	22

Вопрос №4: На что вы ориентируетесь при выборе мыла?



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Состав образцов мыла

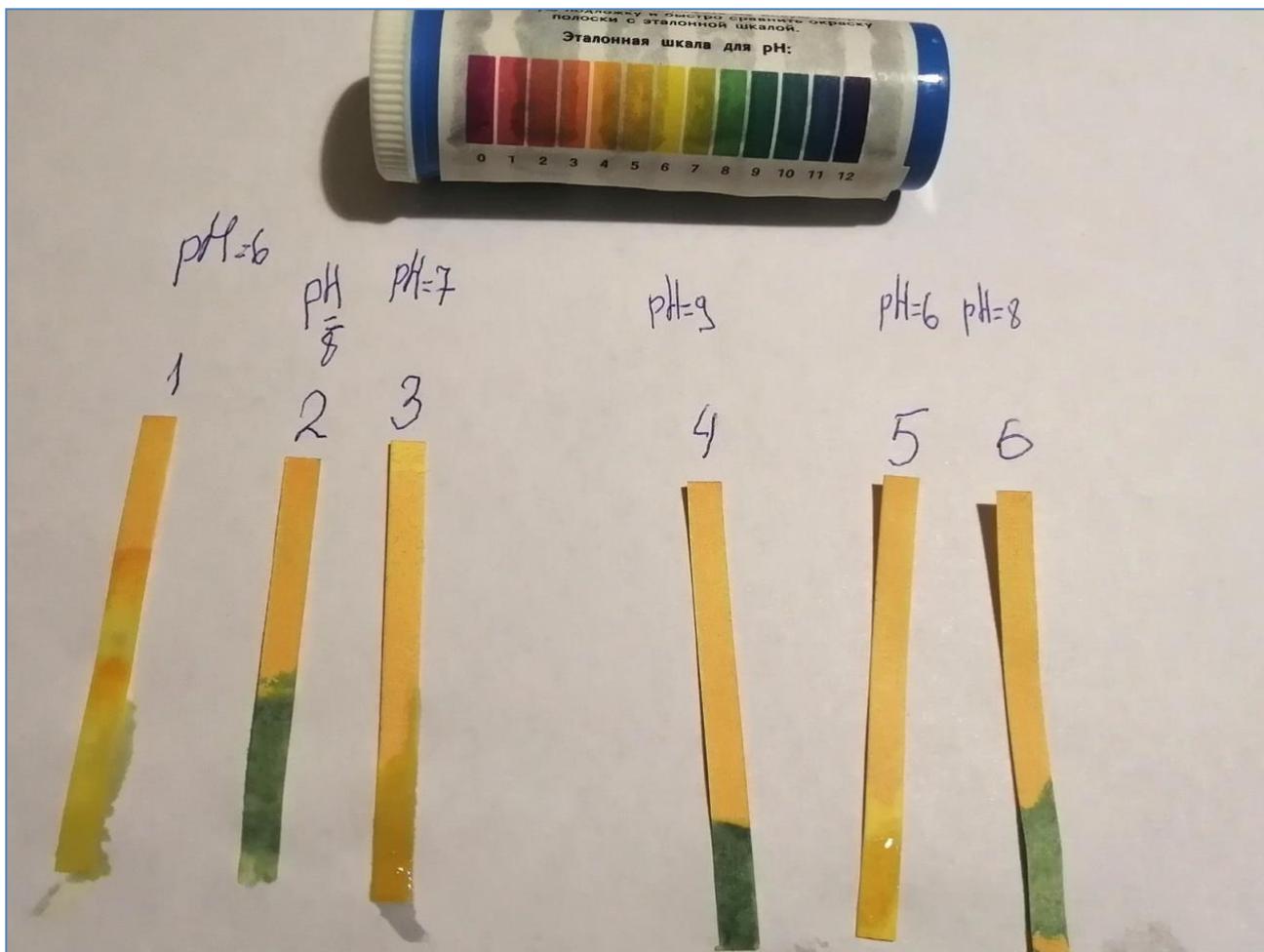
Состав	Марки мыла
--------	------------

	Нoney Kid жидкое мыло детское с экстрактом оливы и алоэ	Нoney Kid Твердое детское мыло	Palmolive жидкое мыло с экстрактом лайма антибактериальный эффект	Palmolive натурэль с экстрактом оливы твердое мыло	«Bodyart» жидкое мыло «Свежий цитрус»	Красная пена твердое крем-мыло с оливой
Вода	+	+	+	+	+	+
Натрия С12-13 паресульфаты			+			
Натрия лаурилсульфат	+		+	+	+	
Кокамидопропил бетаин	+		+			
Молочная кислота			+			
Хлорид натрия	+	+	+	+	+	+
Кокамид моноэтаноламин			+		+	
Отдушка парфюмерная	+	+	+	+	+	+
Салицилат натрия			+			
Бензоат натрия			+			
Тетранатрий ЭДГА		+	+			
Гидроксид натрия		+	+			
Бензофенон			+			
Глицерин	+	+	+	+		+
Эфирное масло лайма			+			
Красители		+	+	+	+	+
Мочевина					+	
Гликоль дистеарат					+	
Лаурет -10					+	
Диэтаноламид жирных кислот кокосового масла	+				+	
Триполифосфат натрия					+	
Пропилен гликоль	+				+	
Экстракт листьев зеленого чая					+	
Экстракт цитруса				+	+	
Экстракт перечной мяты					+	
Бензиловый спирт					+	
Метилхлороизотиазолинон	+				+	
Метилизотиазолинон	+				+	
Лимонная кислота	+	+		+	+	
Кокоглюкозид	+					
Глицерин моноолеат	+					
ПЭГ-40 гидрогенат кокосового масла	+					
Депантенол (витамин В5)	+					
Витамин А	+					
Витамин Е	+					
Экстракт алоэ	+			+		
Экстракт оливы	+			+		
Экстракт ромашки аптечной	+	+				
Динатрий ЭДТА	+			+		
Натриевые соли жирных кислот животного и растительного происхождения		+				
Карбоксиметил целюлоза		+				
Триэтаноламин		+				+
Диэтилен гликоль		+				
Бензойная кислота		+				+
Пальмитат натрия		+		+		+
Олеат натрия				+		
Стеариновая кислота				+		
Этидроновая кислота				+		

Обезжиренное сухое молоко				+		
Эфирное масло литцеи кубеба				+		
Альфа-изометилионон				+		
Бензилсалицилат				+		
Бутилфенил метилпропиональ				+		
Цитронеллол				+		
Кумарин				+		
Лимонен				+		
Линалоол				+		
Натрий пальмового масла						+
Масло оливы						+
Этидронат тетранатрия						+
ПЭГ - 400						+
Винная кислота						+

ПРИЛОЖЕНИЕ В

pH исследуемых образцов



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пенообразование у исследуемых образцов



Бактериологический посев смыва с рук

