

МБОУ «Тюхтетская средняя школа №1»

**Тема работы**  
**«Как правильно выбрать мыло»**

Выполнил: Платонова Ксения Ивановна

Дата рождения 03.10. 2008г

МБОУ «Тюхтетская средняя школа №1»

Класс 8 «а»

Выполнил: Федотко Светлана Павловна

Дата рождения 03.08. 2008г

МБОУ «Тюхтетская средняя школа №1»

Класс 8 «а»

Руководитель: Анисимова Любовь Викторовна

МБОУ «Тюхтетская средняя школа №1»

Учитель биологии и химии

Село Тюхтет 2023

## *Оглавление*

1. Введение.....	3
2. Обзор литературы.....	4
2.1. Когда появилось мыло.....	4
2.2. Почему мыло сушит и раздражает кожу.....	4-5
2.3. Из чего состоит и как работает мыло.....	6-7
3. Практическая часть .....	8- 10
4. Заключение.....	10
5. Список литературы.....	12

## ***Введение***

Мылом пользуется практически все население. Так или иначе, жидким или твердым, в гигиенических целях, для стирки или как моющим средством.

Ассортимент туалетного мыла разнообразен и достаточно широк. На рынке представлен широкий ассортимент, как туалетного мыла отечественных производителей, так и зарубежных.

Таким образом, исследование сортов туалетного мыла и влияние его ингредиентов на кожу является актуальной темой в наши дни. Так как в настоящее время существует много разных сортов туалетного мыла, которое использует население в разных целях. Поэтому необходимо знать основные характеристики мыла и правильно подходить к его выбору. Вы когда-нибудь задумывались о том:

- какое мыло подходит вашему типу кожи?
- и почему при умывании на раковине образуется жирный трудно смываемый налет?

***Цель:*** Научиться выбирать подходящее мыло

***Задачи:***

- изучить литературу о составе и механизме действия мыла;
- провести исследование pH растворов различных сортов мыла;
- провести исследования моющих свойств мыла в жесткой воде;
- сделать выводы.

***Гипотеза.*** При выборе мыла нужно учитывать не только тип кожи, но и жесткость воды.

***Объект исследования:*** мыла различных сортов

***Предмет исследования:*** свойства мыла

***Методы исследования:***

- изучение и анализ литературы;
- проведение эксперимента;
- анализ и оформление полученных данных.

## *Обзор литературы*

### *Когда появилось мыло*

Знаете ли вы, что мыло было обнаружено в древнем Риме? Находилась там гора Сапо, на которой римляне сжигали в жертву животных. Во время дождя пепел из топки и выплавленный животный жир стекали с горы в реку Тибр. Женщины, стирающие в реке одежду, заметили, что грязь смывается гораздо легче, и, что масла, связанные с золой из топки, образуют вещество, которое моет и стирает. Мыло в начале нашей эры были хорошо известно в Римской Империи, но для мытья тела его стали использовать позже, а вначале – как компонент лекарства. Арабы также произвели свое мыло, к которому были добавлены различные эфирные масла и красители.

Мыло начали изготавливать ещё в древних цивилизациях, таких как Шумер и Вавилон (около 2800 г. до н. э.). Описание технологии производства мыла было найдено в Месопотамии на глиняных табличках, относящихся примерно к 2200 г. до н. э [1]

Египетский папирус середины второго тысячелетия до нашей эры свидетельствует, что египтяне регулярно употребляли мыло в омовениях. Широко применяли подобные моющие средства и в Древнем Риме, где впервые встречается упоминание мыла (лат. sapo, затем перешедшее во многие романские языки) у Плиния Старшего в «Естественной истории». В древнерусской литературе мыло упомянуто в Домострое (XVI век)

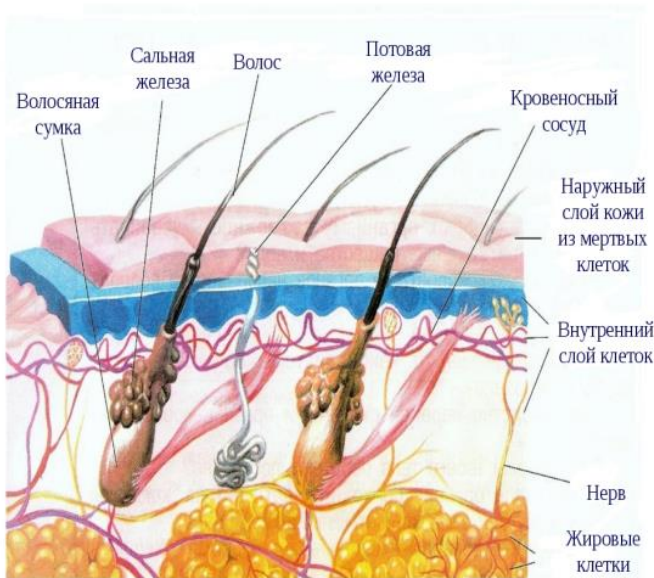
Доказано, что масла биологического происхождения хорошо снимают загрязнения с поверхности кожи. Это легко заметить при употреблении жирной пищи руками, например жареного на костре мяса. В то время, как в южных широтах для мытья проще было использовать растительное масло, в северных это могло быть затруднительным ввиду дороговизны сырья. А топленый животный жир получать в условиях севера ощутимо легче. Учитывая, что для топления зачастую использовали открытый огонь, смешение топленого жира с золой или песком — вопрос времени. В дальнейшем необходимо лишь подобрать оптимальный состав жиров для получения однородной и приятной смеси [1,3]

### *Почему мыло сушит и раздражает кожу*

На 1 см<sup>2</sup> кожи здорового человека содержится от 100 тыс. до 3 млн микроорганизмов. Специальными опытами микробиологов подтверждено, что на чистой коже микробы гибнут, т.к. кожа выделяет особые защитные вещества, разрушающие

белки бактерий. При загрязнении кожи ее способность к выделению защитных веществ значительно снижается.

Проникая через трещины и царапины на грязной коже, возбудители могут вызвать нарывы и тяжелое заболевание – рожистое воспаление. [2]



Чем же загрязняется наша кожа? Во внутреннем ее слое есть сальные железы, которые выделяют на поверхность кожное сало, а потовые железы – выделяют пот – секрет, содержащий кислоты. Эти кислоты реагируют с жиром и разлагают его с образованием органических кислот с неприятным запахом. Кожное сало и органические вещества создают благоприятную среду для развития бактерий.

Но справиться с ними не так уж и трудно: во время мытья с кожи удаляется около 1,5 млрд. микробов. Вот поэтому и необходимо держать кожу в чистоте. Для этого достаточно мыть тело 1-2 раза в неделю горячей водой с мылом, а руки – несколько раз в день, особенно перед едой и после посещения туалета. []

В последнее десятилетие была исследована роль pH кожи, как фактора, обеспечивающего барьерную функцию рогового слоя. Вероятно, еще многое предстоит узнать в этой области. Мы знаем, что многие кожные заболевания характеризуются повреждением барьерной функции с аномальными значениями pH. Это должно ориентировать врача на сохранение или восстановление кислой среды путем выбора оптимального топического агента, способного эффективно поддержать кислотную мантию кожи.

Научные исследования широких групп людей показали, что параметры pH поверхности дермы могут варьироваться в диапазоне от 4 до 7. При этом установлена прямая зависимость уровня pH от типа нашей



кожи. Для жирной кожи характерен баланс от 5,7 до 7, что указывает на доминирующую щелочную среду. Цифры от 4 до 5,2 характерны для сухой кожи, в которой превалирует кислотная среда. [2]

Что же получается? Мыло должно защищать кожу от грязи, а оно при этом сушит кожу? Почему? Вспомните, чем раньше пользовались вместо мыла древесную золу, а раствор золы называли щелоком. Может быть, у мыла как у золы щелочная среда? Для мытья мы мыло смешиваем с водой.

### ***Из чего состоит и как работает мыло***

В 1808 году французский химик Мишель Эжен Шеврёль (1786?1889) по просьбе владельцев текстильной фабрики установил состав мыла. В результате анализа оказалось, что мыло — это натриевая соль высшей жирной (карбоновой) кислоты [1]

Жирные кислоты это... Органические кислоты, получаемые при распаде жиров. Потому их так и назвали. Кислоты слабые, бояться этого слова не нужно, как и бояться пролить их на ладонь. Но, тем не менее – кислоты. Причём многие из них настолько «тяжёлые», то есть имеют настолько большую углеводородную цепь, что вообще... Твёрдые. Почти. Как сало. Или воск. Вот такие они, эти кислоты. Соединяясь с глицерином, они и образуют то, что мы называем жиром. То есть жир, любой, это соединение глицерина и жирных кислот. А различаются жиры между собой лишь составом жирных кислот. Чем углеводородные цепочки в них длиннее, тем жиры «твёрже». Чем короче цепочка у кислоты – тем «мягче» получается жир. Не может раствориться «жирная» часть молекулы, которая является остатком кислоты.[4]

Эту, «жирную» часть молекулы называют гидрофобной, она стремится оттолкнуть от себя воду. Ионизированную часть, которая была связана со щелочным металлом, называют гидрофильной – ибо она как раз к воде тянется, стремясь раствориться во что бы то ни стало. И поскольку этих частичек много, миллионы, миллиарды, они своей массой «обтекают» частички воды, образуя на её поверхности как бы плёнку. То есть, гидрофильные части молекул массово «ломаются» внутрь капельки (или толщи) воды, ориентированы внутрь неё, а гидрофобные части не дают им раствориться и задерживаются на поверхности, превращая эту поверхность в сплошной ковёр из самих себя, который отталкивает другие частички воды. Получается, что вода, даже на долю секунды вырывающаяся из основного объёма, превращается в тонкую

плёнку, покрытую слоем «жирных» остатков, а потому не смешивающуюся с остальной водой.

Это и есть та самая пена, которой мы моем руки. Научно говоря, руки мы моем эмульсией, состоящей из тонкого слоя воды, от которой во все стороны, словно иголки ежа, торчат гидрофобные остатки жирных кислот. [4,5]

Вот эти-то остатки и делают своё «чёрное» дело. Ведь поверхность плёнки просто огромна! Она растекается по рукам, «пролезает» в мельчайшие поры и трещинки кожи, в которых обволакивает частички прилипшей к ней грязи. После чего гидрофобные частички своей массой налипают на грязь, и... становятся с нею единым целым. После чего «жирные» остатки начинают вытягивать частички грязи с поверхности рук наружу, то есть в толщу воды. Да, они маленькие, а частички грязи в сравнении с ними большие... Но их не просто много, а **ОЧЕНЬ** много! И мало-помалу, секунда за секундой, эти «хвостики» жирных остатков всё больше и больше вытягивают загрязнитель, моментально обволакивая оторвавшиеся от кожи участки, начиная тянуть ещё сильнее. Минута – и наши руки чисты, все гидрофобные частички грязи «растворились» в мыльной пене. Далее мы опускаем руки под кран, и мыльная пена, вобравшая в себя загрязнитель, благополучно уходит в канализацию. Что и требовалось. Подобным эффектом, образованием эмульсии и пены, обладают многие вещества. Они называются поверхностно активными.[4]

Основное сырье для производства шампуней для волос, пены для ванной, в мыле, в средствах для мойки посуды это Лауретсульфат натрия (SLES) - поверхностно-активное вещество (ПАВ). Растворяется даже в жесткой воде. Представляет из себя вязкую жидкость бесцветного или желтоватого цвета, практически без запаха, стабилен с кислотными, щелочными и окисными растворами. [5]

## ***Практическая часть***

### ***Ход работы***

#### ***Опыт №1: Определения pH растворов различных сортов мыла***

**Оборудование:** цифровая лаборатория «Радуга», цифровой датчик pH, пробирки, стакан с водой,



бумажные полотенца, растворы различных сортов мыла («Душистое облако», «Barber lab», «Clean & White», «Aime», «Svoboda», «Duru», «Дегтярное», «Лесные ягоды», «Весна», «Хозяйственное»)

1. Взяли образцы 10 сортов мыла.
2. Приготовили растворы всех сортов мыла в кипяченой воде.
3. При помощи цифровой лаборатории измерили показатели pH мыльных растворов.



Рис. 1 Образцы мыла для исследования

### Показатели pH растворов мыла

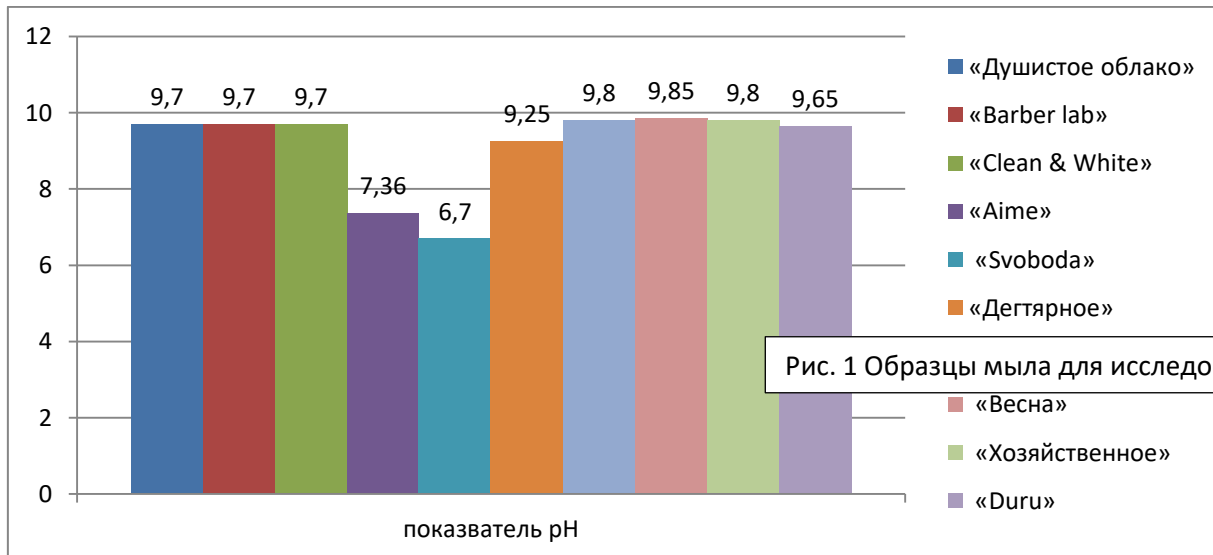


Рис. 1 Образцы мыла для исследования

### Результаты опыта:

1. Показатель pH исследуемых растворов мыла варьируют в диапазоне от 6,7 до 9,85.
2. Среда растворов жидких мыл «Aime», «Svoboda», близка к нейтральной.
3. Значение pH остальных растворов мыл от 9,25 до 9,85, что характерно для щелочной среды.



### Выводы:

- Человеческая кожа имеет показатель pH в диапазоне от 4 до 6, следовательно, из всех исследованных нами мыл самыми безопасными для нашей кожи будут «Aime», «Svoboda» т. к. показатель pH их растворов 6,7 и 7,36.
- Умывание остальными, исследованными нами, мылами может привести к сухости кожи т. к. их растворы имеют щелочную среду

### Опыт №2: Изучение моющих свойств мыл в жесткой воде

**Оборудование:** пробирки, штатив для пробирок, раствор CaCl<sub>2</sub>, растворы различных сортов мыла («Душистое облако», «Barber lab», «Clean & White», «Aime», «Svoboda», «Duru», «Дегтярное», «Лесные ягоды», «Весна», «Хозяйственное»)

1. Приготовили растворы мыл.
2. Добавили к растворам мыл раствор CaCl<sub>2</sub> (имитация жесткой воды)



Рис.2 Растворы различных сортов мыла

### Результаты опыта:

1. В пробирках с растворами мыл «Aime», «Svoboda» никаких изменений не произошло.
2. В остальных растворах выпал хлопьевидный серо-белый осадок.

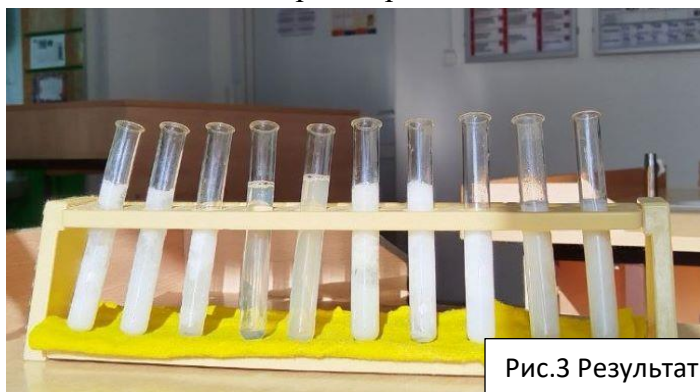
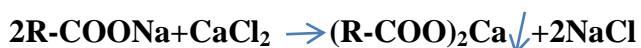


Рис.3 Результат опыта



## **Вывод:**

- Твердые мыла в жесткой воде теряют свои моющие свойства т. к. взаимодействуют с соединениями кальция или магния, которые и обеспечивают жесткость воды.
- Растворы жидких мыл в своем составе вместо солей жирных карбоновых кислот содержат лауретсульфат натрия, который в жесткой воде не дает осадка с соединениями кальция и магния.
- Моющие средства на основе лауретсульфата натрия не теряют своих моющих свойств в жесткой воде.

## **Заключение**

Исходя из результата исследовательской работы, сделали выводы, что:

- Выбирайте мыло которое подходит для вашего типа кожи.
- Жирная кожа обладает более высоким рН (5,7- 7) для нее подойдет более щелочное мыло.
- Среда сухой кожи слабокислая (рН 4- 5,2), для такой кожи подходят мыла с нейтральной или слабокислой средой.
- Для определения среды мыла достаточно обычной лакмусовой бумаги.
- Моющая способность твердых мыл очень сильно зависит от качества воды (в жесткой воде мыло теряет свои моющие свойства)
- Для нашего района, с жесткой водой, лучше пользоваться жидкими мылами, основой которых является лауретсульфат натрия (эти мыла не дают осадка в жесткой воде, не забивают канализацию, не оставляют жирного неприятного налета на раковинах и не теряют своих моющих способностей)

### **Список литературы**

1. [Портал Занимательная химия](#)
2. [Дерматология в России национальный сервер дерматологии](#) pH кожи: от фундаментальной науки к основному уходу. Али С., Йосипович Г., Университет Северной Каролины, США
3. [Сайт MedRoad – медицинский портал](#)
4. [Почему мыло моет](#)
5. [Все, что нужно знать о лаурилсульфате натрия](#)