**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**дополнительного образования**

**«Центр естественных наук»**

**г. Тарко-Сале Пуровского района**

**Исследование химического состава шампуней.**

**Влияние компонентов шампуней на живой организм**

Автор:

Мальцева Екатерина Дмитриевна, 8 класс

МБОУ ДО «Центр естественных наук»,

г. Тарко-Сале Пуровского района

Руководитель:

Карамова Лиана Фларисовна,

педагог дополнительного образования,

МБОУ ДО «Центр естественных наук»,

г. Тарко-Сале Пуровского района

**г. Тарко-Сале**

**2020 г.**

Оглавление

1.1 Литературный обзор. Классификация шампуней 3

1.2 Физико-химические свойства шампуней 4

1.3 Окружающая среда и шампуни 5

2.1 Объекты и методы исследования 5

2.1.1 Исследование органолептических показателей 6

2.1.2 Определение рН растворов в шампунях для волос 6

2.1.3 Обнаружение масел 7

2.1.4 Обнаружение глицерина 7

2.1.5 Обнаружение сульфат ионов в шампунях для волос 8

2.2 Воздействие шампуней на живые организмы 8

Выводы 9

Список литературы 10

Приложение 11

# Аннотация

Нашу жизнь трудно представить без использования шампуня. На сегодняшний день, шампунь наиболее часто применяемый косметический продукт. В связи с широким применением шампуней в настоящее время, всё более актуальным становится изучение состава этих средств, механизма действия и влияния компонентов шампуней на живой организм и окружающую среду.

**Целью исследования** является анализ химического состава шампуней и их влияния на живые организмы.

Для достижения поставленной цели нужно решить следующие **задачи:**

* изучить научную литературу по данной теме;
* исследовать органолептические и физико-химические свойства шампуней;
* проанализировать влияние шампуней на живые организмы.

**Объекты исследования:** различные марки шампуней.

**Предмет исследования:** органолептические показатели и химический состав шампуней.

**Структура работы:** работа изложена на 10 страницах, состоит из аннотации, двух глав, вывода, списка литературы.

**1.1 Литературный обзор. Классификация шампуней**

Шампуни - это моющие средства в виде спиртоводного раствора, которые содержат парфюмерные отдушки и различные добавки (Ердакова, 2007).

В настоящее время существуют различные классификации шампуней.

**По функциям шампуни подразделяют на:**

* общего назначения (гигиенические);
* комплексного действия: окрашивающие, лечебно-профилактические, кондиционирующие, оттеночные, осветляющие и т.п.
* с дополнительными функциями: для частого применения, питательные (с комплексом полезных добавок), для секущихся, ломких и ослабленных волос (с компонентами, которые способствуют восстановлению структуры волос), от перхоти (с лечебными добавками) (Кривова, 2009).

**По типу волос шампуни бывают:**

* для жирных волос;
* для нормальных волос;
* для сухих волос.

**По консистенции различают:**

* жидкие;
* сухие (порошкообразные);
* желеобразные (гелеобразные);
* кремообразные;
* пенные;
* твердые.

## 1.2 Физико-химические свойства шампуней

Шампуни должны обладать целым рядом свойств, которые устанавливаю их эффективность

(<http://www.poetomu.ru/publ/zhurnal/kultura/chem_ranshe_myli_golovu/3-1-0-138>).

**Низкое поверхностное натяжение.** Вода обладает высоким поверхностным натяжением, для уменьшения которого используются поверхностно-активные вещества. Помимо этого, ПАВ улучшают эмульгирующую и моющую способности шампуней. Главной задачей мытья волос является удаление жиров.

**Стабилизационная способность.** Шампунь должен устранять загрязнения и удерживать их в растворе, никак не позволяя повторного осаждения.

**Пенообразующая способность.** Пена - это скопление пузырьков (дисперсная система), обладающее вязкостью, высотой, степенью механической прочности, различной стойкостью и так далее. В шампунях используют средства с умеренным пенообразованием.

**Коллоидная растворимость (солюбилизация).** Солюбилизаторы – это вещества, благодаря которым улучшается растворимость труднорастворимых ингредиентов (отдушек, консервантов). Солюбилизацию повышают этиловый спирт, глицерин, пропиленгликоль и многие другие вещества (Ердакова, 2007).

## 1.3 Окружающая среда и шампуни

Одна из наиболее распространенных проблем на сегодняшний день - это защита окружающей нас среды от всякого рода загрязнений - отходов производства. К основным источникам загрязнений относятся промышленные и частные хозяйства. В основном, это вещества, обладающие моющими свойствами, к числу которых принято относить шампуни для волос. Попадающая в канализацию, загрязненная промышленными и частными хозяйствами, вода содержит химические соединения, входящие в состав шампуней для волос. рН сточных вод составляет более 6-9 ед. Сточная вода загрязнена химическими веществами (в основном поверхностно-активными веществами).

Трудная биоусвояемость - это недостаток большинства шампуней. Микроорганизмы с трудом усваивают эти вещества, потому что для них это практически яды. Сточные воды сильно загрязняют водоемы. Органолептические (цвет, запах, вкус) и бактериологические показатели воды меняются из-за попадания поверхностно-активных веществ в водоемы.

## 2.1 Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования были взяты шампуни марок:

* «GLISS KUR»
* «Чистая линия»
* «Принцесса»
* «Добрый Аптекарь»
* «Schauma (Мужской)»

Оценка качества шампуней была осуществлена в соответствии с ГОСТ 31696-2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия» (ГОСТ 31696 – 2012). Согласно этому стандарту, органолептические и физико-химические показатели шампуней должны соответствовать нормам, которые указаны в таблице 1 (Приложение).

### 2.1.1 Исследование органолептических показателей

Органолептические испытания проводились в соответствии с ГОСТ 29188.0-2014 «Продукция парфюмерно-косметическая. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний» (ГОСТ 29188.0 – 2014).

Внешний вид и цвет исследуемых шампуней определяли в количестве 20 мл в цилиндре. Для этого цилиндры с образцами были рассмотрены на фоне плотного белого листа бумаги в проходящем дневном свете.

Для определения запаха были приготовлены 10%-ные водные растворы шампуней (10 мл шампуня + 90 мл дистиллированной воды).

### 2.1.2 Определение рН растворов в шампунях для волос

Водородный показатель исследуемых образцов определяли по ГОСТу 29188.2 - 2014 «Продукция парфюмерно-косметическая. Метод определения водородного показателя pH» (ГОСТ 29188.2 – 2014). Для этого нами был приготовлен 10%-ный раствор каждого средства. Исследование растворов шампуней на pH-среды проводилось при помощи Датчика-pH. Для получения результатов, в стакан с раствором образца опускали концы электродов. За конечный результат брали среднеарифметическое значение двух параллельных измерений.

Результаты опыта приведены в таблице 2.1 и на рисунке 1 (Приложение).

Таблица 2.1

Определение водородного показателя шампуней

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование образца** | **Значение pH** | **ПДК по ГОСТ 31696 -2012** |
| «GLISS KUR» | 5,20 | 5,0-8,5 |
| «Чистая линия» | 5,70 |
| «Принцесса» | 6,50 |
| «Добрый Аптекарь» | 6,46 |
| «Schauma (Мужской)» | 5,50 |

Из данных таблицы можно сделать вывод о том, что полученные значения pH соответствуют нормам ГОСТ 31696-2012.

**2.1.3** **Обнаружение масел**

Таблица 2.2

Обнаружение масел в исследуемых объектах

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование образца** | **Наличие масел** |
| «GLISS KUR» | + |
| «Чистая линия» | + |
| «Принцесса» | - |
| «Добрый Аптекарь» | - |
| «Schauma (Мужской)» | - |

Вывод: при воздействии перманганата калия на образцы шампуней, получили следующие результаты: «GLISS KUR» и «Чистая линия» обесцветились. Значит в этих шампунях есть масла, которые обесцветили марганцовку. «Принцесса», «Добрый аптекарь» и «Schauma (Мужской)» приобрели мутно-желтый цвет. В их составе не указано наличие масел, значит изменение цвета происходит от наличия других восстановителей. Результаты опыта представлены на рисунке 2 (Приложение).

**2.1.4** **Обнаружение глицерина**

Таблица 2.3

Обнаружение глицерина

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование образца** | **Наличие глицерина** |
| «GLISS KUR» | + |
| «Чистая линия» | + |
| «Принцесса» | - |
| «Добрый Аптекарь» | - |
| «Schauma (Мужской)» | + |

Вывод: при добавлении свежеприготовленного гидроксида меди (Cu(OH)2) на объекты исследования «GLISS KUR, «Чистая линия» и «Schauma (Мужской)» приобрели синие цвета, что говорит о наличии глицерина. Результаты опыта представлены на рисунке 3 (Приложение).

## 2.1.5 Обнаружение сульфат ионов в шампунях для волос

Реактивом на сульфат-ион является хлорид бария. Хлорид бария BaCl2 осаждает белый осадок сульфата бария.

Таблица 2.4

Обнаружение сульфатов ионов

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование образца** | **Сульфат ионы** |
| «GLISS KUR» | Присутствие незначительное |
| «Чистая линия» | Присутствие |
| «Принцесса» | Присутствие |
| «Добрый Аптекарь» | Присутствие незначительное |
| «Schauma (Мужской)» | Присутствие незначительное |

## Результаты опыта представлены на рисунке 4 (Приложение).

## 2.2 Воздействие шампуней на живые организмы

Вредное воздействие компонентов шампуня на живые организмы проверяли на саженцах помидоров. Для этого саженцы поливали 1%-ым раствором исследуемых образцов шампуней. В течении двух недель были получены следующие результаты: рассада томатов, которые находились в растворе шампуня «Добрый аптекарь» погибли. А в растворе шампуней «Schauma (Мужской)», «GLISS KUR», «Чистая линия», «Принцесса» ослабли и высохли (Приложение 1, рис. 5-7).

## 

## Выводы

По выполненной работе можно сделать следующие выводы:

- этикетки шампуней содержат много рекламных обещаний, но не полную информацию о составе и маркировке ингредиентов, о способе применения;

- все образцы обладают жидкой консистенцией;

- шампуни хорошо растворимы в воде;

- органолептические показатели, значения pH соответствуют нормам ГОСТ и ТУ;

- шампуни пагубно влияют на рост и развитие живых организмов.

# Список литературы

1. Ердакова, В. П. Современные косметические товары: ассортимент, потребительские свойства, экспертиза качества. Косметические средства по уходу за волосами и кожей головы / В. П. Ердакова; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Алт. гос. техн. ун-т". – Бийск: БТИ АлтГТУ, 2007. - 142 с.

2. Кривова, А. Ю. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов: учебник / А. Ю. Кривова, В. Х. Паронян. - М.: ДеЛи принт, 2009. - 668 с.

3. Шампунь. Чем мыли голову в древности, первый шампунь, ингредиенты. Чем раньше мыли голову? [Электронный ресурс]. – Режим доступа[: http://www.poetomu.ru/publ/zhurnal/kultura/chem\_ranshe\_myli\_golovu/3-1-0-138](URL:%20http://www.poetomu.ru/publ/zhurnal/kultura/chem_ranshe_myli_golovu/3-1-0-138), свободный - (Дата обращения: 20.09.2017).

4. ГОСТ 31696 - 2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия».

5. ГОСТ 29188.0 - 2014 «Продукция парфюмерно-косметическая. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний».

6. ГОСТ 29188.2 - 2014 «Продукция парфюмерно-косметическая. Метод определения водородного показателя pH».

# 

**Приложение**

Таблица 1.

Характеристики и нормы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **показателя** | **Характеристика и норма** | | |
|  | **Шампунь** | **Пена для ванн, гель моющий, мыло жидкое** | **Средства**  **очищающие** |
| **Внешний вид** | Однородная однофазная или многофазная жидкость (геле- или кремообразная масса жидкая или густая) без посторонних примесей | | |
| **Цвет** | Свойственный цвету продукции конкретного названия | | |
| **Запах** | Свойственный цвету продукции конкретного названия | | |
| **Водородный показатель рН** | 5,0-8,5 | 5,0-8,5 | 5,0-8,5 |

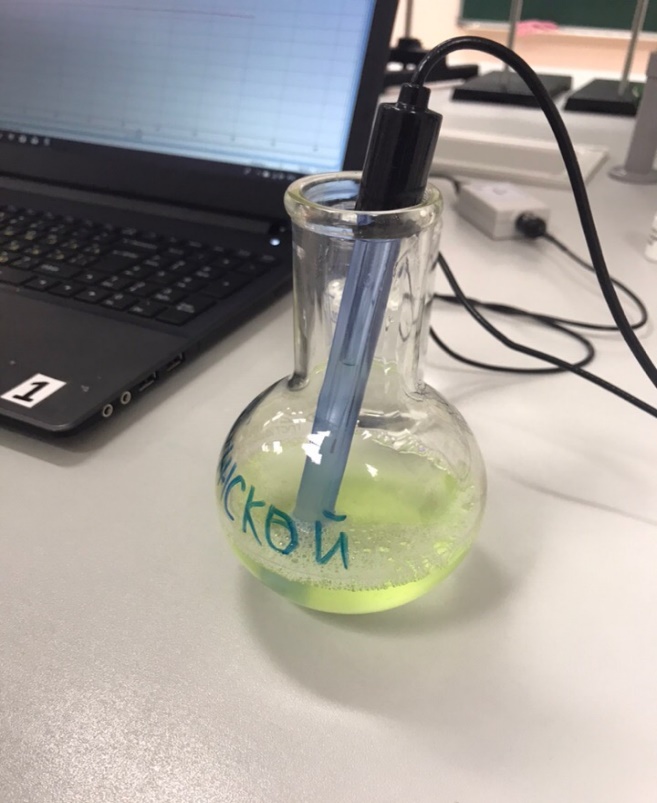


Рисунок 1. Определение водородного показателя объектов исследования.

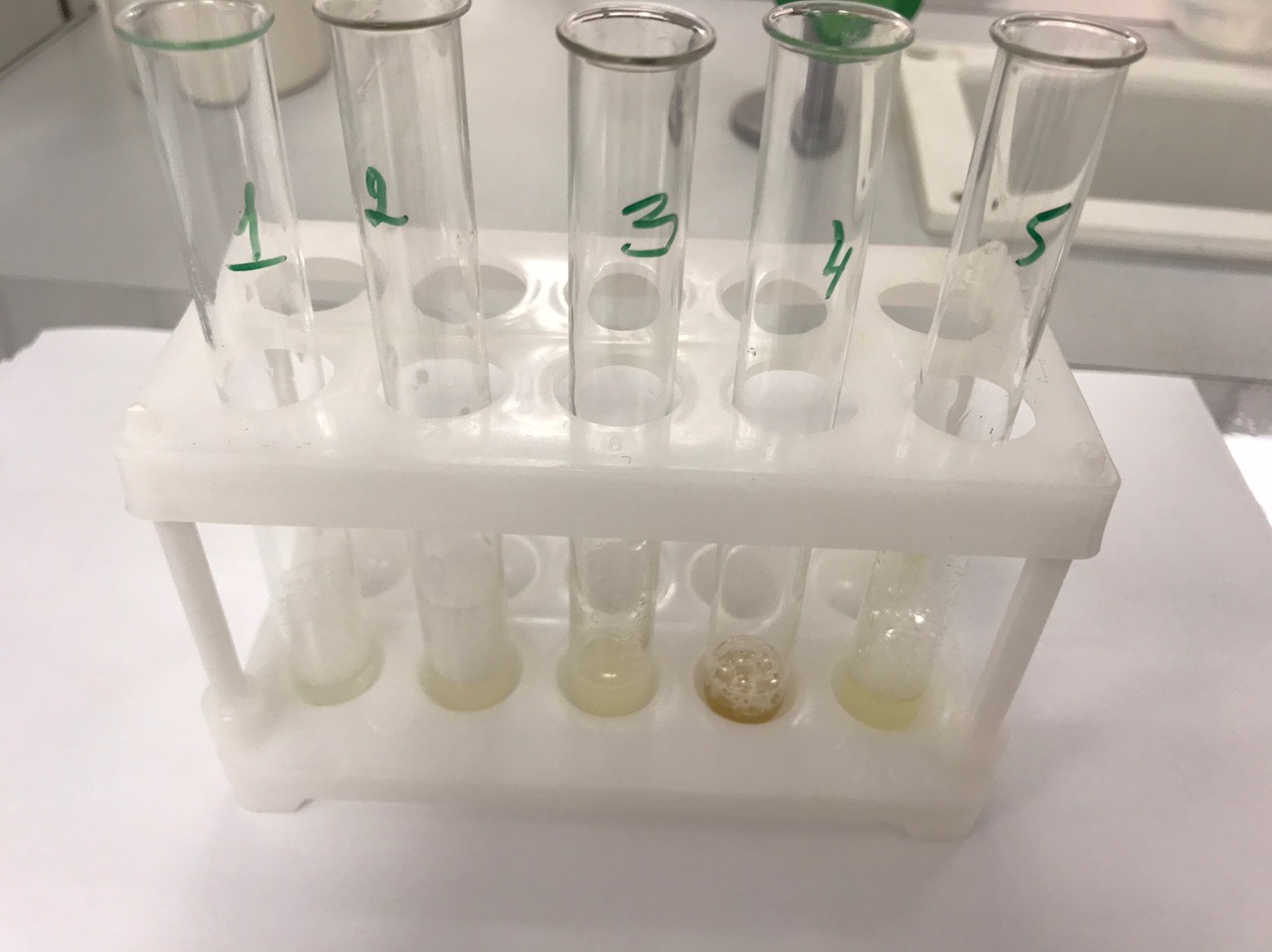


Рисунок 2. Обнаружение масел

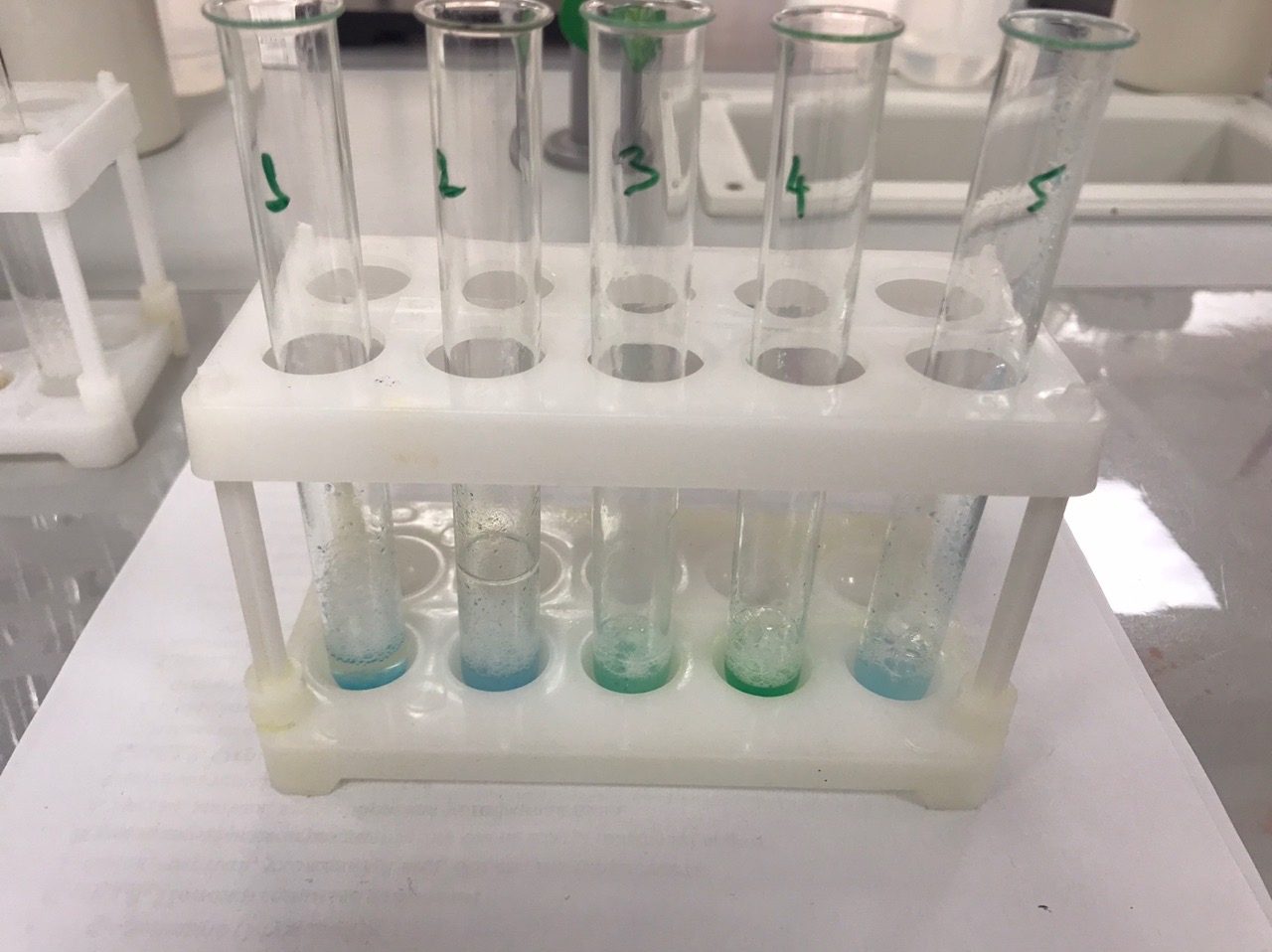


Рисунок 3. Обнаружение глицерина

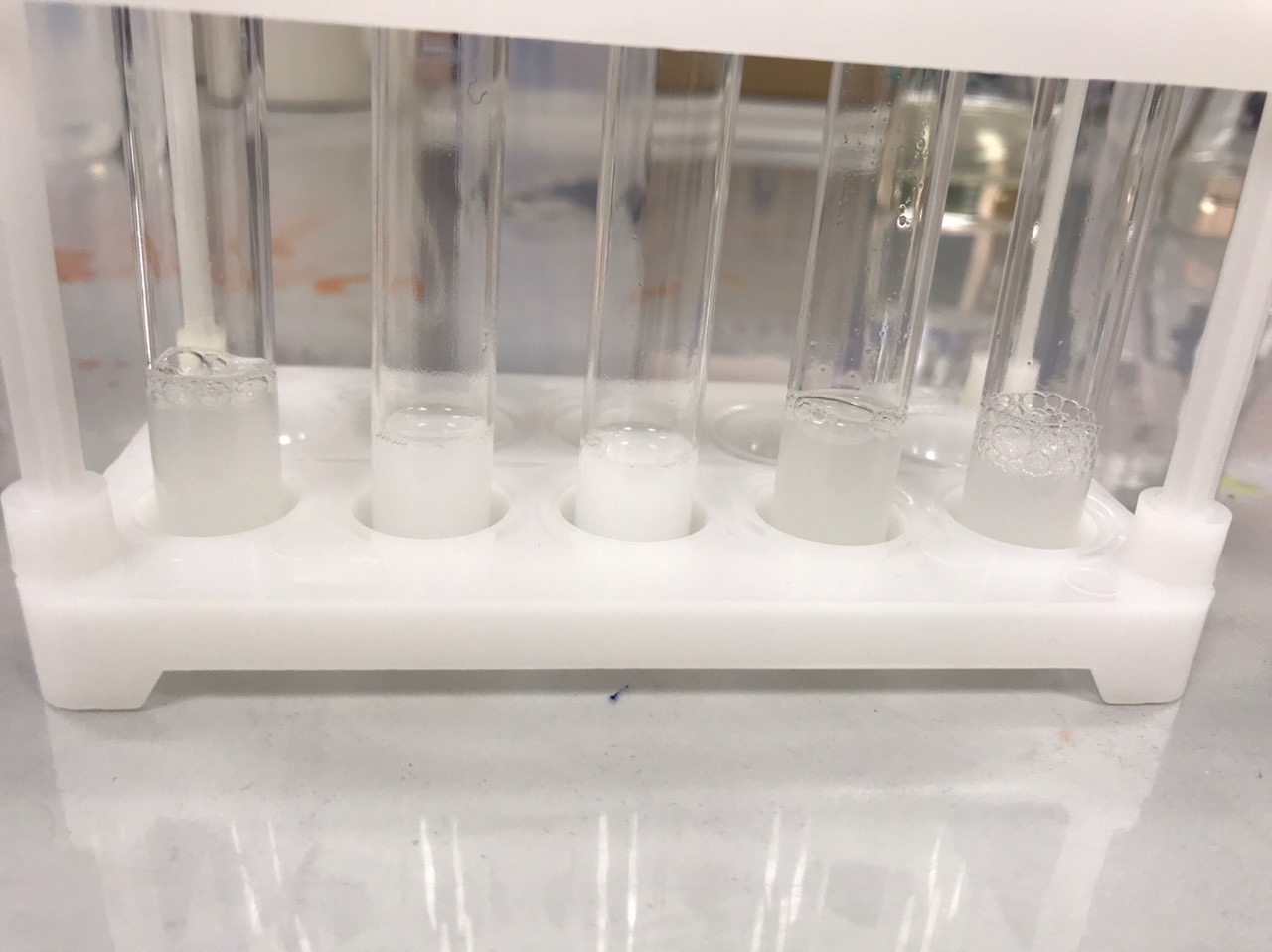


Рисунок 4. Обнаружение сульфат ионов в шампунях для волос

****Рисунок 5. Объекты исследования через 6 дня поливки.

Рисунок 6. Объекты исследования через 9 дней поливки.

************

Рисунок 7. Объекты исследования через 12 дней поливки.