

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Школа № 51 «Центр образования»

Исследовательская работа
«Такая разная «зеленка»

Выполнил:
Ученик 7 класса «А»
Меркушкин Ярослав
Руководитель:
учитель химии и биологии
Горбунова Нина Анатольевна

Рязань, 2023

Оглавление:

Введение	3
1. Теоретическая часть	4
1.1. Характеристики вещества	4
1.2. История появления вещества	4
1.3. Применение	4
2. Практическая часть	6
2.1. Взаимодействие «зеленки» с различными химическими веществами	
2.2. Выведение следов «зеленки» на ткани при помощи различных химических веществ	6
Заключение	6
Список литературы	7
Приложения	8

Введение

Практически каждый человек нашей страны на вопрос о том, что такое «зеленка», наверняка ответит, что это лекарственное средство, используемое для лечения ран и ссадин.

Мне тоже приходилось с ней сталкиваться. В первые – во время болезни «ветрянкой» (ветряной оспой), когда каждый зудящий пузырик на моем теле был ей помечен, второй – при обработке послеоперационных швов.

Если первый раз я был совсем маленьким, и меня ей мазала мама, то второй раз я столкнулся с ней совсем недавно, мне ее рекомендовал мой лечащий врач, сказав, что я должен аккуратно обрабатывать послеоперационный шов в течение нескольких дней. Я поспешил в аптеку приобрести данное средство, и был очень удивлен, когда на мою просьбу продать мне «зеленку», я получил раствор бриллиантового зеленого. Таким образом, я узнал, что «зеленка» - это народное название раствора бриллиантового зеленого спиртового 1%.

После его использования, я обнаружил, что он окрасил мое тело и одежду (которая соприкасалась с местом обработки раны) в ярко-зеленый цвет, причем, белье в стиральной машинке практически не отстиралось. Мне стало очень интересно, почему для обработки ран используют именно этот раствор, как его смыть с одежды (пока я обрабатывал рану, успел испачкать одежду). Помимо этого мне было интересно, что знают мои родственники и друзья о «зеленке».

Таким образом, **тема** моего исследования изучение того, что же такое «зеленка»?

Предмет исследования – свойства бриллиантового зеленого.

Объект исследования – бриллиантовый зеленый.

Цель – изучение понятия «зеленки», исследование областей ее применения. А также изучение ее взаимодействия с различными доступными химическими веществами.

Задачи:

1. Изучить источники литературные и интернет источники по теме;
2. Провести мини-опрос среди родственников и одноклассников, с целью узнать, что они знают о «зеленке» (Приложение 1);
3. Исследовать свойства «зеленки»;
4. Выяснить сферы ее применения;
5. Экспериментально подтвердить способность «зеленки» изменять окраску в различных средах, изучить химические свойства этого вещества;
6. Выяснить при помощи, каких относительно безопасных и доступных для меня химических веществ я смогу вывести пятна от «зеленки» со своей одежды;
7. Составить собственное мнение о бриллиантовом зеленом.

Актуальность моей работы заключается в том, что я не только получу теоретические знания о «зеленки», но и смогу выяснить какие доступные и относительно безопасные химические вещества помогут мне избавиться от пятен «зеленки» на одежде.

Гипотеза: если водный раствор зеленки при взаимодействии с каким-либо химическим веществом становится бесцветным, то с его помощью можно вывести пятна «зеленки» на одежде.

1. Теоретическая часть

1.1. Характеристики вещества

Итак, нас интересует «зеленка», а именно раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1%. Этот раствор и другие формы выпуска «зеленки», например, карандаши, можно найти в «домашней аптечке» практически каждой семьи нашей страны. Его используют для лечения мелких порезов, царапин, небольших мозолей. Считается, что «зеленка» уничтожает патогенные возбудители и стерилизует смазанный ей участок кожи. В состав «зеленки»/ раствора бриллиантового зеленого спиртового 1% входит: бриллиантовый зеленый, вода, этанол.

Помимо того, что бриллиантовый зеленый используется как антисептическое средство, применяемое для смазывания кожи при ее заболеваниях и повреждениях, это еще и стойкий синтетический краситель, который имеет ряд синонимичных названий: основной зеленый 1, № 42040, основной ярко-зеленый, малахитовый зеленый Ж, смарагдовая зелень, китайская зелень, этиленовая зелень.

В России качество данного вещества регламентируют ТУ 6-09-4278-88.

Бриллиантовый зеленый представляет собой зеленовато-золотистые комочки или золотисто-зеленый порошок, труднорастворимый в воде и этаноле (1:50). Растворы бриллиантового зеленого в воде и этаноле имеет интенсивный зеленый цвет, который разлагается под действием прямого солнечного света.

1.2. История появления вещества

«Бриллиантовый зеленый», вернее вещество, известной в нашей стране под таким названием, было впервые синтезировано на основе анилина во второй половине XIX века. Оно быстро нашло свое применение в промышленности в качестве стойкого и дешевого красителя, вытеснив менее стойкие и более дорогостоящие натуральные красители.

Изначально бриллиантовый зеленый был назван на латинский манер *viridis nitens*, что переводится как «зеленый блестящий». В дальнейшем, часть названия перевели на французский язык как *brilliant*. И уже из французского языка, название перекочевало в русский, и было переведено как «бриллиантовый зеленый», а в народе было упрощено до «зеленки».

Об антисептических свойствах данного вещества стало известно много позже, и абсолютно случайно. При окрашивании препаратов для микроскопии обнаружилось, что бриллиантовый зеленый уничтожает микробы, которые должен был только окрасить.

Данное свойство было немедленно использовано учеными. Ими был разработан раствор бриллиантового зеленого на основе спирта и воды. Он снискал широкое применение в нашей стране в качестве антисептика при хирургических операциях, различных травмах и для очищения инструментов и рук медперсонала. «Зеленка» стала незаменимым средством: быстродействующим, высокоактивным антисептиком, эффективным в борьбе с различными бактериями.

1.3. Применение

Бриллиантовый зеленый нашел широкое применение, как в нашей стране, так и за рубежом.

Во-первых, бриллиантовый зеленый широко применяется в промышленности как стойкий и дешевый краситель для тканей (хлопок, шёлк, шерсть), кожи, бумаги, древесины, лаков.

Во-вторых, в сельском хозяйстве в качестве избирательного гербицида и препарата для ограничения роста усов клубники и земляники.

В-третьих, в химии. Бриллиантовый зеленый применяется:

1) в виде сульфата для фотометрического определения различных химических веществ, входящих в состав некоторых анионов;

2) в токсикологической химии и судебно - медицинской токсикологии как качественный реактив соли таллия;

3) как рН-индикатор для микроскопии.

В-четвертых, в медицинской микробиологии. Бриллиантовый зеленый используется:

1) для окрашивания клеточных сред в бактериологических, гистологических и ботанических исследованиях;

2) как добавка для приготовления питательной агаровой среды для посева культур рода *Salmonella*.

В-пятых, в медицине. Но следует отметить, что кроме России и нескольких стран постсоветского пространства бриллиантовый зеленый в медицине практически нигде не используется в связи с отсутствием достаточной доказательной базы его безопасности.

В России «зеленку» применяют для обработки:

- посттравматических и послеоперационных ран, ссадин;

- пупочных ран новорожденных;

- ранок во время болезни ветряной оспой (средство подсушивает ранки и позволяет контролировать высыпания, хотя абсолютно бессильно против возбудителя.);

- облегчения состояния при лечении мозолей, грибковых заболеваниях ногтей, укусах насекомых;

- пиодермии;

- блефарита

- лечения многих дерматологических заболеваний, ожогов и пр.

«Зеленку» применяют наружно. Наносят непосредственно на область повреждения кожи или слизистой оболочки.

Среди побочных действий следует отметить жжение сразу после применения на поврежденной поверхности.

Противопоказания – индивидуальная чувствительность и непереносимость к бриллиантовому зеленому.

Используя «зеленку» в качестве лекарства, следует помнить, что ее не следует принимать внутрь, бриллиантовый зеленый может вызывать аллергические реакции. Для белых крыс 0,05 г/кг является смертельной дозой.

2. Практическая часть

2.1. Взаимодействие «зеленки» с различными химическими веществами

Итак, приобретя «зеленку» в аптеке, и используя ее по прямому назначению, я решил исследовать, а на что еще она способна:

- 1) Взаимодействие «зеленки» с водой;
- 2) Нагревание и замораживание «зеленки»;
- 3) Воздействие на «зеленку» прямых солнечных лучей;
- 4) Взаимодействие с кислотами (уксусной, лимонной кислотами, винным и рисовым уксусом, перекись водорода);
- 5) Взаимодействие с солями (поваренная соль, сода пищевая, соль для посудомоечной машины Finish);
- 6) Взаимодействие с щелочами (средство для прочистки труб esonta, нашатырный спирт);

Подробный отчет обо всех проделанных опытах можно увидеть в Приложении 2.

2.2. Выведение следов «зеленки» на ткани при помощи различных химических веществ

Проведя большое количество опытов, я перешел, пожалуй, к наиболее важному для меня. Мне необходимо было выяснить при помощи какого химического средства я смогу убрать следы зеленки с моей одежды. В результате опытов (Приложение 2) я понял, что средства, которые обесцвечивают водный раствор зеленки, могут справиться и с ее следами на одежде. Так как я планировал отчищенную одежду носить далее, мною были выбраны наиболее безопасные, по моему мнению, химические вещества. Это - перекись водорода, кислота которой обрабатывают раны, пищевая сода – соль, ее добавляют в выпечку, и нашатырный спирт - щелочь, который используют в медицине. Хотя целесообразность использования нашатырного спирта спорна из-за неприятного запаха. Но мне он показался более безопасным, чем жидкость для прочистки труб.

Опыты были проведены (Приложение 3.) Все средства справились с поставленной задачей. Для использования мною была выбрана перекись водорода, т.к. она довольно быстро избавила меня от следов «зеленки» на одежде и не оставила никаких неприятных запахов.

Быстрее всех вывел пятно нашатырный спирт, я бы рекомендовал его использовать в быту на предметах, которые не соприкасаются с телом (полу, поверхности стола и пр). На втором месте по скорости выведения пятен – перекись водорода. Я не прилагал никаких усилий, она обесцветила пятно, не оставив запаха. И на третьем месте – пищевая сода. На устранение пятна ушло время, его пришлось потратить, т.е. применить усилия. В целом я считаю, что соду можно использовать для выведения пятен «зеленки» с посуды.

Таким образом, все средства эффективны и могут быть использованы в быту.

Заключение

В результате изучения теоретического материала и проведения практических опытов, я понял, что «зеленка» - это удивительное вещество, которое при правильном применении приносит много пользы во многих сферах нашей жизни: медицина, промышленность, сельское хозяйство.

С ее помощью я вылечил свою рану (влияние раствора бриллиантового зеленого на микроорганизмы, возможно, станет темой моего следующего исследования), и получил важный теоретический и практический опыт в области химии. Узнал много нового, что непременно пригодится мне в учебе и жизни. Все эти факты, позволяют мне сказать, что моя исследовательская работа важна и очень актуальна.

Список литературы

1. Нейланд О.Я. Органическая химия: Учеб. для хим. спец. Вузов. – М. 1 Выш. Шк., 1990. – 751 с; илл.
2. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия: Учебник для вузов.//Под. ред. Стадничука М.Д. – 6-е изд. перераб. и доп. – СПб. «Иван Федоров», 2002 . - 624 с., илл.
3. Тюкавкана Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник, - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Медицина, 1991, - 528 с., илл.

Приложения

**Мини опрос
«Что ты знаешь о «зеленке»?»**

Выберите один верный, по вашему мнению, вариант из предложенных:

1. «Зелёнка» - это ...
 - a) антисептическое средство, используемое для лечения царапин и порезов.
 - b) краситель, используемый в легкой промышленности.
 - c) камуфляжная окраска предметов.
2. Бриллиантовый зеленый – это ...
 - a) антисептическое средство, используемое для лечения царапин и порезов.
 - b) краситель, используемый в легкой промышленности.
 - c) камуфляжная окраска предметов.
3. Бриллиантовый зеленый и «зеленка» - это одно и то же вещество?
 - a) Да.
 - b) Нет.
 - c) Не знаю, я им никогда не пользовался(лась).
4. Можно ли вывести пятна зеленки с одежды?
 - a) Да.
 - b) Нет.
 - c) Не знаю, я им никогда не пользовался(лась).
5. Какое из предложенных средств выведет пятна зеленки с одежды:
 - a) Перекись водорода.
 - b) Пищевая сода.
 - c) Нашатырный спирт
 - d) Не знаю
 - e) _____ (укажите ваш вариант ответа)

1. Взаимодействие «зеленки» с водой.

Раствор бриллиантового зеленого способен разлагаться при доступе прямых солнечных лучей, поэтому в аптеке все растворы бриллиантового зеленого продаются в склянках из коричневого стекла, которое защищает раствор от прямых солнечных лучей.

При извлечении раствора из аптечной склянки он имеет насыщенный зеленый цвет (Рис.1). Однако, если раствор бриллиантового зеленого добавить в воду, она окрашивается не в зеленый, а в бирюзовый, оттенок которого меняется в зависимости от количества «зеленки» добавленной в него (Рис. 2).

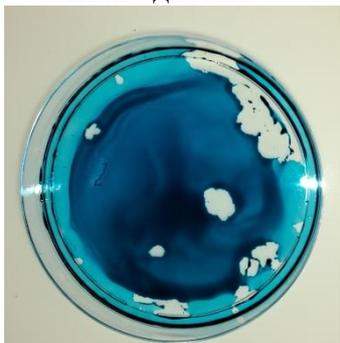


Рис. 1.



Рис. 2.



2. Нагревание и замораживание «зеленки».

А) Нагревание «зеленки»

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 мл;
2. Пробирка;
3. Держатель;
4. Емкость для кипячения воды;
5. Вода – 1 л.

Ход эксперимента:

1. Налить в емкость воды;
2. Поставить на огонь и нагревать;
3. Раствор бриллиантового зеленого перелить в пробирку и установить держатель;
4. Нагревать пробирку с раствором бриллиантового зеленого путем погружения в нагреваемую жидкость.
5. Кипятить пробирку с «зеленкой».

В результате кипячения раствора бриллиантового зеленого объем раствора несколько увеличился, но затем при остывании заметно уменьшился в объеме.

Цвет раствора во время кипячения цвет не менялся (Рис. 1-3.)

Выводы:

- 1) при нагревании цветовая реакция не происходит;
- 2) При нагревании происходит испарение этанола и воды, входящих в состав раствора бриллиантового зеленого.



Рис.1



Рис. 2.



Рис. 3.

Б) замораживание «зеленки».

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3мл;
2. Слянка.

Ход эксперимента:

1. Слянку с раствором бриллиантового зеленого поместить в морозильную камеру.

2. По истечении 2 часов раствор бриллиантового зеленого спиртового 1% стал более тягучим, но не замерз и не перешел в твердое состояние (Рис 1.)
3. Через 12 часов никаких изменений с раствором не произошло (Рис.2.).
4. Через 24 часа никаких изменений с раствором не произошло (Рис.3.).

Выводы:

В связи с тем, что раствор бриллиантового зеленого содержит спирт, он полностью не переходит в твердое состояние.



Рис. 1.

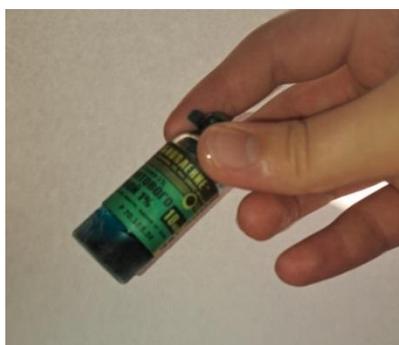


Рис. 2.

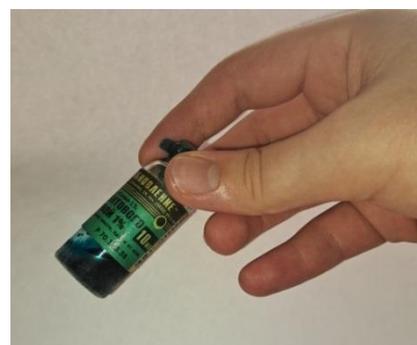


Рис.3

3. Воздействие на «зеленку» прямых солнечных лучей.

А) Воздействие прямых солнечных лучей на раствор бриллиантового зеленого спиртового 1%.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Прозрачная пробирка.

Ход эксперимента:

1. Пробирку с раствором бриллиантового зеленого 1 % расположить у окна и обеспечить доступ прямых солнечных лучей.
2. По истечении 12 часов – изменений не зафиксировано.

3. 24 часа – цветовых изменений не зафиксировано. Объем незначительно уменьшился.

Выводы:

Под действием прямых солнечных лучей в открытой пробирке раствор бриллиантового зеленого уменьшается в объеме.



Рис. 1.



Рис. 2



Рис. 3.



Рис. 4.

Б) Воздействие прямых солнечных лучей на водный раствор бриллиантового зеленого спиртового 1%.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Поставив у окна, обеспечив доступ прямых солнечных лучей (Рис.1).
5. По истечении 2 часов раствор цвет не изменил, но стал более равномерно прокрашенным,
6. Через 12 часов раствор посветлел (Рис. 2.).
7. Через 24 часа раствор стал почти прозрачным (Рис.3.).

Выводы:

При попадании прямых солнечных лучей на водный раствор зеленки со временем его цвет становится прозрачным.



Рис. 1.



Рис. 2



Рис. 3.

Выводы:

Водный раствор бриллиантового зеленого 1%, не устойчив к солнечным лучам и быстро теряет цвет. Спиртовой раствор – более устойчив. Но достаточно быстро испаряется.

3. Взаимодействие с кислотами.

А) Взаимодействие с уксусной кислотой.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 2 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 10 мл;
4. Уксусная кислота.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 10 мл воды,
2. Добавить 2 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента (Рис. 1.).
5. В экспериментальную пробирку добавить 1 мл уксусной кислоты – цвет раствора не изменился (Рис.2);
6. 5 мл уксусной кислоты - цвет раствора стал насыщенно зеленым (Рис. 3.).

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и уксусной кислоты, цвет раствора с бирюзового меняется на зеленый и желто-зеленый. Получаемый в результате

опыта оттенок препарата зависит от объема добавляемой кислоты (ее количества в растворе).



Рис. 1.



Рис. 2



Рис. 3

Б) взаимодействие с рисовым уксусом.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Рисовый уксус.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента (Рис. 1.)

В экспериментальную пробирку добавить

5. 1 мл рисового уксуса – цвет раствора не изменился (Рис.2.);
6. 5 мл рисового уксуса – цвет раствора стал зеленым (Рис. 3).

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и рисового уксуса, цвет раствора меняется с бирюзового на зеленый.



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.

В) Взаимодействие уксусом из белого вина (натуральным).

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 2 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 10 мл.
4. Уксус из белого вина (натуральный).

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 10 мл воды,
2. Добавить 2 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.

4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента В экспериментальную пробирку добавить
5. 1 мл уксуса из белого вина – цвет раствора не изменился незначительно;
6. 5 мл уксуса из белого вина - цвет раствора стал зеленоватым.

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и уксуса белого вина (натурального), цвет раствора изменился, приобретя более насыщенный зеленоватый оттенок. Оттенок зависит от количества добавленного уксуса.



Рис. 1



Рис. 2.



Рис. 3.

Г) Взаимодействие с лимонной кислотой.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Лимонная кислота – 0,5 ч.л.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента (Рис.1).

В экспериментальную пробирку добавить

5. 1/3 ч.л. лимонной кислоты – цвет раствора изменился на зеленоватый (Рис. 2);
6. 1/2 ч.л. лимонной кислоты – цвет раствора изменился на салатный (Рис.3).

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и лимонной кислоты изменился на зеленый, а при увеличении объема кислоты на желтый.



Рис. 1



Рис. 2.



Рис. 3.

Д) Взаимодействие с перекисью водорода.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 2 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Перекись водорода 3% – 10 мл.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента (Рис.1).

В экспериментальную пробирку добавить

5. 1 мл перекиси водорода – изменений нет (Рис. 1.)
6. 5 мл перекиси водорода изменений нет (Рис. 2).
7. Оставить пробирку на 30 мин. – раствор обесцветился (Рис. 3.)

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и перекиси водорода раствор со временем становится бесцветным.



Рис. 1



Рис. 2.



Рис. 3.

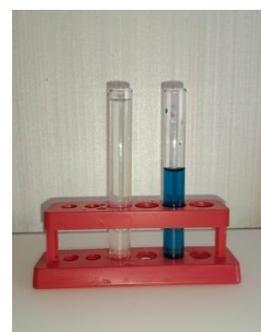


Рис. 4.

Выводы: Водный раствор бриллиантового зеленого при взаимодействии с кислотами (но не всеми) меняет цвет (наиболее быстрым по времени и эффективным был эксперимент с лимонной кислотой).

Цвет, получаемого в результате реакции раствора, а зависит от концентрации кислоты. Чем выше концентрация кислоты, тем ближе цвет получаемого в результате реакции раствора к желтым и оранжевым оттенкам.

Перекись водорода 3% также считается слабой кислотой, но с ней реакция произошла иначе: со временем водный раствор «зеленки» с добавлением перекиси водорода стал бесцветным.

4. Взаимодействие с солями.

А) Взаимодействие водного раствора «зеленки» с поваренной солью.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Соль поваренная – 1 ч.л.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента (Рис. 1).

5. В экспериментальную пробирку добавить 1 ч.л. поваренной соли.

6. Водный раствор «зеленки» соли сначала стал мутноватым, менее насыщенным, а затем прозрачным.
7. Всего на реакцию ушло около 2-х часов (Рис. 2 - 4).

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и поваренной соли раствор «зеленки» становится бесцветным, пусть и требует достаточно большого количества времени.



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.

Б) Взаимодействие водного раствора «зеленки» и пищевой соды.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Сода пищевая – 1 ч.л.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента.

В экспериментальную пробирку добавить 1 ч.л. соды.

В течение 5 минут водный раствор «зеленки» и пищевой соды цвет не поменял, сода полностью не растворилась (Рис. 2);

Со временем раствор «зеленки» и пищевой соды стал прозрачным (на реакцию ушло около 10 часов). Сода полностью не растворилась (Рис. 3.).

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и пищевой соды получаемый раствор становится бесцветным. На прохождение реакции требуется значительное количество времени.



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.

Б) Взаимодействие водного раствора «зеленки» и специальной соли для посудомоечных машин Finish.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Соль Finish– 0,4 ч.л.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента (Рис. 1.).
5. В экспериментальную пробирку добавить 0,4 ч.л. соли Finish и размешать.
6. Реакция начинается моментально, раствор около кристаллов соли становится желтым, затем переходит в зеленый и бирюзовый.
7. В течении 15 мин. весь раствор стал прозрачным, но цвета в пробирке во время прохождения реакции не смешивались и не становились однотонными даже в результате перемешивания.

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и соли Finish произошла химическая реакция, которая сначала частично изменила цвет раствора, а затем его обесцветила.



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.

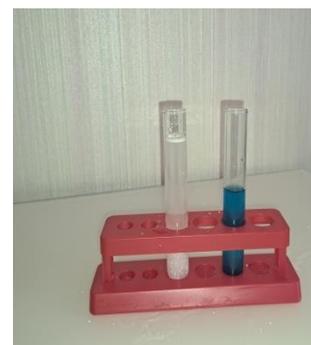


Рис. 4.

Выводы:

При взаимодействии водного раствора с солями, раствор зеленки становится бесцветным. Для полного обесцвечивания раствора необходимо достаточно долгое время. Скорость реакции зависит от объема соли.

4. Взаимодействие с щелочами.

А) Взаимодействие водного раствора бриллиантового зеленого и средства для очистки труб esonta.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Средство для очистки труб esonta– 0,5 мл.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности

эксперимента (Рис. 1.).

5. В экспериментальную пробирку добавить 0.5 мл средства для очистки отруб (щёлочь). Реакция начинается моментально, раствор полностью обесцветился.

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и щелочи происходит химическая реакция, в результате которой, раствор обесцвечивается.



Рис. 1.



Рис. 2.

Б) Взаимодействие с нашатырным спиртом.

Необходимые материалы:

1. Раствор бриллиантового зеленого спиртовой 1% – 3 капли;
2. Пробирка;
3. Вода – 15 мл.
4. Нашатырный спирт – 1 мл.

Ход эксперимента:

1. В чистую пробирку налить 15 мл воды,
2. Добавить 3 капли раствора бриллиантового зеленого,
3. Размешать.
4. Подготовить 2 пробирки с одинаковым раствором для большей наглядности эксперимента (Рис. 1.).

5. В экспериментальную пробирку добавить 1 мл нашатырного спирта. Реакция начинается моментально, раствор постепенно становится бесцветным, начиная сверху (Рис. 1-4).

Выводы:

При взаимодействии водного раствора бриллиантового зеленого и нашатырного спирта происходит химическая реакция, в результате которой, раствор поэтапно обесцвечивается.



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.

Выведение следов «зеленки» на ткани при помощи различных химических веществ

Необходимые материалы:

1. Отрез белой ткани;
2. Раствор бриллиантового зеленого спиртового 1%;
3. Перекись водорода – 1 капля;
4. Сода пищевая – на кончике ножа;
5. Нашатырный спирт – 1 капля.

Ход эксперимента:

1. На белый материал нанести 4 капли раствора бриллиантового зеленого спиртового 1%. 3 для попытки вывести различными способами, 1 – контрольный (Рис. 1).
2. Капнуть на каждое из 3-х отведенных для опыта мест соответствующие химические вещества (Рис. 2)
3. Увидеть реакцию (Рис. 3)

Выводы:

1. Самой быстрой реакция по обесцвечиванию была реакция с нашатырным спиртом, но спирт очень пахуч.
2. Второй по скорости – реакция с перекисью водорода.
3. Самой долгой – реакция с содой, для того чтобы ткань очистилась от «зеленки» пришлось капнуть еще воды и тереть руками.



Рис. 1.

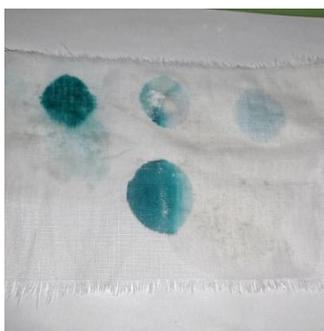


Рис. 2.



Рис. 3.

Выводы: Быстрее всех вывел пятно нашатырный спирт, я бы рекомендовал его использовать в быту на предметах, которые не соприкасаются с телом (полу, поверхности слота и пр). Обязательно в хорошо проветриваемом помещении. На втором месте по скорости выведения пятен – перекись водорода. Я не прилагал никаких усилий, перекись обесцветила пятно, не оставив запаха. И на третьем месте – пищевая сода. На устранение пятна ушло время, его пришлось потереть, т.е. применить усилия. В целом я считаю, что соду можно использовать для выведения пятен «зеленки» с посуды.

Интернет-ресурсы	
1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D1%8B%D0%B9	
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%B%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0	
3. https://fishki.net/1588138-zanimatelnye-fakty-o-zelenke.html	
4. https://zhenskoe-mnenie.ru/themes/health/ot-chego-pomogaet-zelenka-traditsionnye-i-neozhidannye-sposoby-ispolzovaniia-pravila-i-osobennosti-primeneniia-obychnoi-zelenki-v-chem-ee-opasnost/	
5. https://www.studmed.ru/view/petrov-aa-balyan-xv-troschenko-at-organicheskaya-himiya-uchebnik-dlya-vuzov_0c767edf599.html	
6. https://archive.org/details/Organicheskaya-himiya-Neyland-1990/neiland_o_ja__organicheskaja_himija__ucheb__dlja_him__spec__/	