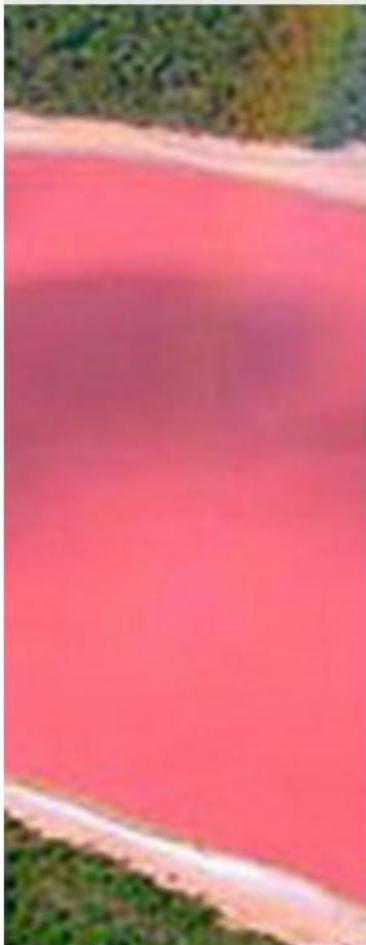
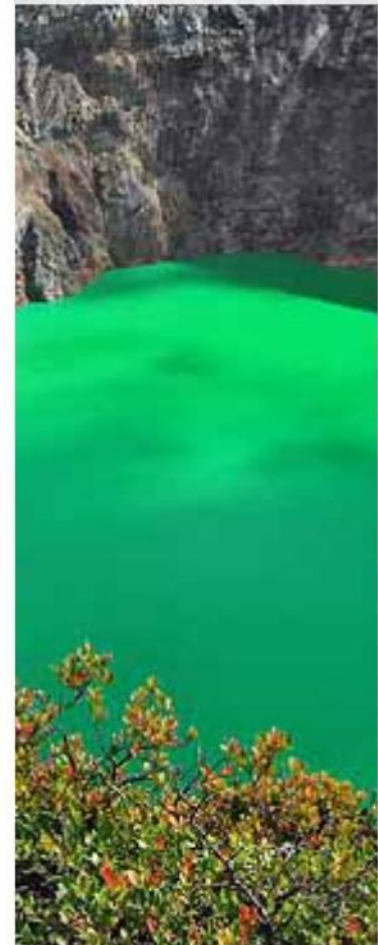


# РАЗНОЦВЕТНЫЕ ВОДОЕМЫ

**Выполнила:** Жигулина Елизавета, ученица 2 «А» класса ТМОЛ №4

**Руководитель:** Фаварисова Ольга Валерьевна, учитель начальных классов ТМОЛ №4



## Оглавление

	стр.
1. Введение -	3
2. Постановка целей, задач исследования и выдвижение гипотезы -	4
3. Изучение теоретического материала -	5-22
4. Практические опыты -	22-28
5. Выводы -	29
6. Список литературы -	30

## Введение

Изучая глобус, я заметила, что на нашей планете довольно много водоемов, имеющих «цветные» названия – есть Черное, Белое, Желтое и даже Красное море.

И у меня возник вопрос – действительно ли вода в них такого цвета? С чем это связано? Почему они получили свои названия? И существуют ли на самом деле разноцветные водоемы?

Я решила понять причины возникновения цветных водоемов, используя методы теоретических исследований, а затем и практических, попробовав воссоздать миникопии таких водоемов опытным путем у себя дома.

### **Объект исследования:**

Разноцветные водоемы планеты

### **Цель исследования:**

Изучить и понять природу разноцветных водоемов

### **Гипотеза:**

Вероятно, что не все водоемы, имеющие «цветные» названия окрашены в соответствующие цвета. А цвет тех, которые действительно окрашены, обусловлен какими-либо компонентами, находящимися в них.

### **Задачи:**

1. Выяснить, какие цветные водоемы существуют на планете.
2. Понять, почему они получили такие названия, и действительно ли их вода имеет желтый, зеленый, красный и другие цвета.
3. Провести опыт по воссозданию разноцветных водоемов в домашних условиях.
4. Сделать выводы.

## Черное море

Начну с моего любимого Черно моря. Когда смотришь на него в солнечный день, оно имеет необыкновенно-приятный глубокий синий цвет.



А если морскую воду набрать в ладони, то она окажется прозрачной, совсем не имеющей никакого цвета.

**Почему же тогда море называли Черным?**



Существует много версий.

По одной из них море называется черным потому, что в пасмурную погоду во время бурь и штормов водная поверхность, отражающая низкие тучи, действительно становится очень темной и мрачной.



Есть и другая версия, согласно которой многие века на этом море велись бои, и погибло большое количество людей. В память о тех трагичных временах море было названо Черным.

Существует еще одно предположение: с давних времен было известно, что все предметы, побывавшие в его таинственных глубинах, чернеют. И происходит это потому, что на глубине более 200 метров морская вода насыщена сероводородом, легко образующим соли черного цвета. Из-за сероводорода Черное море еще называют и морем мертвых глубин.



## Белое море

Следующее в моем списке - Белое море. Вода в нем тоже прозрачная и не имеет цвета, но о происхождении названия несложно догадаться, взглянув на фото.

Большую часть года это море, относящееся к Северному Ледовитому океану, покрыто льдом и снегом, за что и получило свое белоснежное название.

## Красное море

Красное море действительно играет разноцветными красками, но отнюдь не из-за цвета своей воды, а из-за обилия ярких водорослей, рыб и других морских обитателей.

Обычно вода здесь чистая и прозрачная. Тем не менее, красным оно действительно иногда бывает. Это происходит в момент цветения особого рода микроскопических бурых водорослей, придающих воде красноватый оттенок.





## Жёлтое море

У берегов Китая расположено Желтое море - Хуанхай. Свое название море получило за необычный оттенок воды – желто-бурый.

Пыльные бури и реки, впадающие в Желтое море, несут в себе частички глины и ила, которые и придают воде мутный желтый цвет. Так что на этот раз название полностью себя оправдало - вода в Желтом море действительно такого цвета.

Но в последнее время с желтым морем происходят необычные катаклизмы – в некоторых местах оно превращается ...в ярко-зеленое.

И виной всему – водоросли, которые в огромных количествах прибывает к пляжам. Ученые и местные жители бьют тревогу, так как необычное явление угрожает экосистеме.



## Озеро Утренней славы

Еще один необычный водоем - озеро Утренней славы, расположенное в Северной Америке на территории огромного Йэллоустонского парка.

Озеро Утренней славы просто завораживает своим внешним видом и переливами ярких красок. Оно не слишком большое, но очень глубокое – более 2220 метров.

Словно хамелеон, озеро периодически меняет цвет от лилового, бирюзового до зеленого с оранжевой окантовкой.

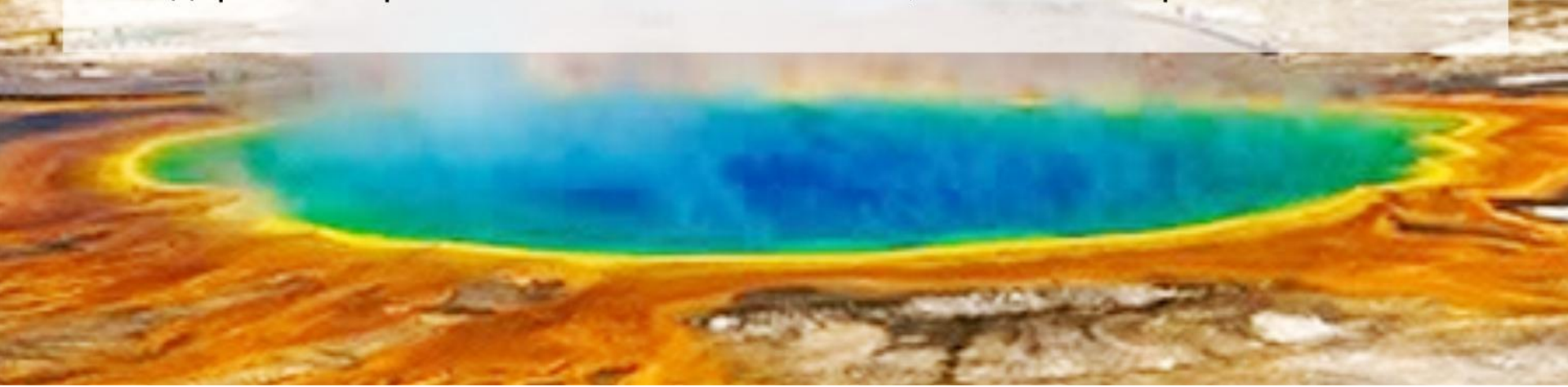


Это место кажется мне сказочным, но, к сожалению, вся эта красота – следствие засорения водоема.

Раньше родник был полностью голубого цвета с желтой окантовкой. Однако красота озера и погубила его. Вернее люди (туристы) с их обычаем бросать монеты, камни, палки и просто мусор. Узкое жерло на дне озера быстро засорилось, и подогрев озера резко уменьшился. 100 градусная температура в глубине на поверхности уже стала менее 50 градусов.

Падение температуры и сильное засорение водоема, привело к тому, что бактерии стали стремительно размножаться и разрушать необычную форму озера.

Богатая цветовая гамма озера, окрасившая его в различные оттенки, это следствие бактерий. Каждый вид этих бактерий окрашивает озеро по-своему: цианобактерии — в желтый, одноклеточные — в оранжевый, водоросли и грибы — в желтый и зеленый, а мох — в коричневый.



## Келимуту

Это необычное цветное трио расположено в Индонезии на острове Флорес. Три кратерных озера на вулкане Келимуту меняют свою окраску от чёрной до бирюзовой, красно-коричневой или зелёной.



Согласно современным научным догадкам это происходит потому, что в их водах растворено много различных минералов и газов. В результате химических реакций цвет озер меняется. Так, например, красноватый оттенок дают реакции железа с сероводородом, а высокая концентрация соляной и серной кислот обуславливает глубокий зеленый цвет.

## Розовые озера

Несмотря на то, что розовый цвет – не является естественным для природных водоемов, оказалось, что существуют озера и такого цвета и их достаточно много.

Одно из них – соленое **Озеро Ретба** в Сенегале, напоминает по цвету клубничный коктейль со сливками.

Вода в Ретбе действительно ярко-розовая, а причина уникального цвета заключается в том, что в озере живут цианобактерии – древнейшие микроорганизмы, которые появились в биосфере Земли 3,5 миллиарда лет назад. Но восхищение вызывает не только их солидный возраст. Эти бактерии – одни из немногих, способных выживать в густом рассоле, который представляет собой вода Розового озера. Концентрация соли здесь почти 400 граммов на литр.

Еще одно **розовое озеро - Кояшское** - можно увидеть и в Крыму на юге Керченского полуострова на территории Опукского заповедника. Розовый цвет озера объясняется наличием в воде водоросли Дуналиеллы солоноводной галобактерии.

Розовые озера есть также в Испании (Торревьеха), в Канаде (Пыльное озеро), в Азербайджане (Масазир).



Но самым таинственным считается **озеро Хиллер** в Австралии, так как оно единственное, чья загадка ещё не разгадана. Ведь обычно розовый цвет воде придают либо особые водоросли, либо цианобактерии, либо специфические химические вещества в составе образующих пород.



А что «раскрашивает» в столь яркий цвет озеро Хиллер? Учёные пока не могут дать ответа на этот вопрос. Результаты исследований показали полное отсутствие каких-либо цветистых микроорганизмов – как на дне водоёма, так и в составе воды.



## Красные водоемы

Розовые озера выглядят довольно привлекательно, в отличие от жутковатых кроваво-красных, которых тоже оказалось немало.


Например, уникальное щелочное **озеро Натрон** в Танзании, которое приобрело свой цвет благодаря жизнедеятельности бактерий - *Alcolapia latilabris* и *Alcolapia ndalalani*.



Или **Лагуна Колорада** в Боливии.

В зависимости от времени суток и температуры она меняет свой цвет от кроваво-красного до фиолетового.

Такой необычный оттенок придают воде лагуны полезные ископаемые, а также цветущие в определенное время года крошечные водоросли, которые производят каротин, чтобы защититься от сильного ультрафиолетового излучения.




А в Японии есть вот такой **«Кровавый пруд»** - результат жизнедеятельности гейзера, расположенного в подводной пещере. Температура воды в нем достигает 90 градусов. И сами японцы издавна называют это место «адам» из-за жуткого красного цвета.

Но на самом деле ничего страшного в этом цвете нет, и к крови он отношения не имеет – все объясняется большой концентрацией солей железа, которые и окрашивают воду в такой цвет.

## Пятнистое озеро

Озеро Клилук или Пятнистое озеро – одна из достопримечательностей Канады. Вода озера насыщена различными минералами и обладает самой большой в мире концентрацией сульфата магния (соли Эпсома), кальция и натрия, а также серебра и титана.



В жаркое летнее время при испарении воды на поверхности озера образуется множество пятен причудливой формы, которые в зависимости от погодных условий способны окрашиваться различными цветами. При этом обнажаются островки минералов, покрытые прочной коркой, по которой можно ходить.

## Каньо Кристалес

Каньо Кристалес - река в Колумбии, которую местные жители еще называют «рекой пяти цветов», так как водоем окрашен во все цвета радуги. Яркий окрас реке обеспечивают различные водоросли и мхи голубого, зеленого, желтого, красного и черного цветов.

Поскольку река на редкость прозрачна, то гамма оттенков предстает во всем великолепии. Наиболее распространенное растение в реке - *Masarenia Clavijera*, которое окрашивает ее в оттенки красного.

## Соленые озера в Сан-Франциско

Вот такие красивые яркие соленые водоемы находятся в Сан-Франциско. Пруды эти искусственные – они созданы для добычи соли с помощью выпаривания морской воды. Интенсивность окрашивания зависит от его солености. Необычную палитру цветов создают водоросли и микроорганизмы.

Пруды с низкой и средней соленостью имеют окраску от бледно-зеленой до глубокой коралло-розовой. С возрастанием солености в водорослях начинает преобладать красный пигмент. Плюс на цвет влияет погода – в сильный дождь вода может изменить оттенок или даже стать прозрачной

Итак, изучив некоторые цветные водоемы планеты, я пришла к **выводу**, что моя гипотеза подтвердилась:

**1. Некоторые водоемы не являются по сути цветными.** Вода в них обычная прозрачная. А цвет - это иллюзия, которая может появиться:

- благодаря соответствующему освещению (Черное море);
- благодаря растущим в них водорослям (Река пяти цветов, Красное море).
- из-за перехода воды в твердое состояние - лед (Белое море)

**2. В некоторых водоемах вода действительно имеет определенный цвет.**

И это может происходить по причинам:

- наличия в них химических веществ, минералов, газов, ископаемых, глины (Красный пруд, озера Келимуту, Желтое море, Пятнистое озеро);
- в результате размножения микроорганизмов, бактерий (Розовые озера, Солёные озера Сан-Франциско, Озеро Утренней славы).

Теперь я попытаюсь наглядно показать разницу между этими видами водоемов.

Для проведения экспериментов я взяла прозрачную емкость с чистой водой, которая и станет моим импровизированным водоемом.

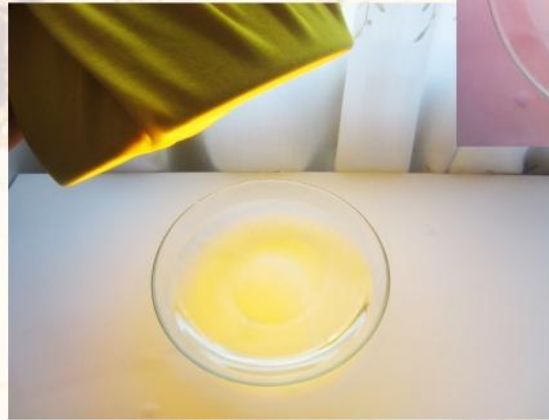
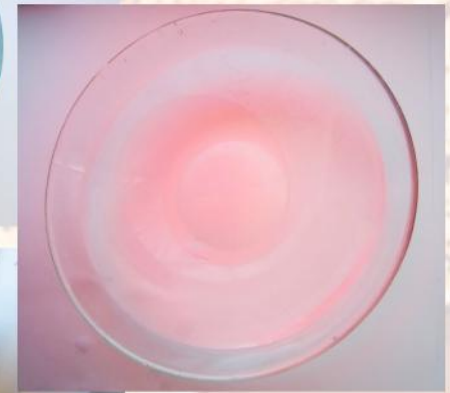


1. Для начала я отправила свой водоем на несколько часов в морозилку и у меня получилось покрытое льдом Белое море, вода которого на самом деле является прозрачной.





2. Рассмотрим еще один случай, когда цвет воды на самом деле не меняется, а просто зависит от освещения. Как, например, у Черного моря. С помощью цветной ткани я меняла освещение и получила водоемы желтого, бирюзового и красного цвета.



3. Иногда абсолютно прозрачная вода кажется цветной из-за наличия в водоеме ярких растений и водорослей. Я тоже создам такую иллюзию, заменив водоросли яркими осенними листьями.

У меня получилось подобие колумбийской «Реки пяти цветов»:



4. Водоросли бывают очень малых размеров и практически растворяются в воде. Они становятся настолько незаметными сами по себе, что мы считаем их цвет - цветом воды.

Я «вырастила» такие зеленые водоросли, поставив бутылку с водой в теплое освещенное место на пару недель. И получила зеленый водоем.



5. Окрашивают воду и различные химические компоненты, минеральные вещества, соли. В этом случае вода действительно выглядит цветной. Для воссоздания такого вида водоемов я воспользовалась красками.



С помощью горячей воды, красок, соды и уксуса я сделала свой «кипящий» красный пруд, почти как тот, который находится в Японии.



## Выводы

Данная работа помогла мне глубже понять природу физических и химических явлений, происходящих в водоемах. Расширила мои познания в географии и процессах, происходящих в окружающем мире. Опыт по выращиванию водорослей поможет мне в изучении биологии.

И теперь я знаю, что у каждого необычного явления в природе есть объяснение, любая загадка может быть разгадана, если к ней подойти с научной точки зрения.

Каждый водоем на планете уникален по-своему и имеет свой уникальный цветовой оттенок, присущий только ему. По всему земному шару разбросаны необычайно красивые цветные водоемы с изумрудной, желтой, розовой, синей и даже красной водой. У каждого из них – свой характер, своя история, своя судьба. Одни созданы самой природой, другие – творение рук человеческих, но каждое удивительно и необычно по-своему.

## Список литературы

1. Герасимова Т.П. и Неклюкова Н.П. Начальный курс географии. М.: Дрофа, 2002.
2. Справочное издание «Энциклопедия для любознательных: Что? Где? Когда?», Издательская группа «Азбука-Аттикус»
3. Лора Уэйд. Загадки моря
4. <http://www.wikipedia.ru/>
5. <http://www.yandex.ru/>