

Направление: Окружающий мир

Тема: «Почему камни разные?»

Участник:
Арефьев Герман
ОГАОУ «Шуховский лицей»,
3 «Г» класс, г. Белгород

Научный руководитель:
Гиренко Светлана Федоровна
учитель начальных классов
ОГАОУ «Шуховский лицей»
г. Белгорода

Белгород

2021

Содержание

1. Введение

2. Содержание работы

2.1. Что такое «камень»?

2.2. Свойства камней

2.3. Как добывают камни

2.4. Камни в жизни людей

2.5 Анкетирование

3. Практическая часть

4. Выводы

5. Источники информации

1. Введение

Актуальность выбора темы исследования

Меня с раннего детства интересует мир камней.

Я все время их собираю: по дороге в школу, на огороде у бабушки и на морском побережье. Беру, конечно, не все подряд, а только те, которые на мой взгляд чем-то выделяются. Собирая свою коллекцию, я стал отмечать, что все камни разные: по форме, цвету, размеру, составу. Почему?

Так и родилась тема моей исследовательской работы: «Почему все камни разные?».

Я стал читать книги о камнях, зарегистрировался в клубе Юного Геолога, стал проходить обучение, мне захотелось пополнить свою коллекцию, не только образцами с улицы и мы стали с мамой заказывать полудрагоценные камни из разных уголков мира. Я узнал, что один и тот же камень может быть разным если он появился на разных континентах.

Цель исследования:

изучить свойства камней и собрать собственную коллекцию.

Задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- разобраться почему камни все такие разные;
- определить свойства камней и значение их в жизни человека;
- выяснить, что знают одноклассники по данной теме.

Гипотеза:

предполагаю, что коллекционируя камни, я расширю свой кругозор в области геологии, познакомлюсь с их свойствами, а также выясню их значение в природе и в жизни человека.

Предмет исследования: коллекция камней.

Объект исследования: свойства камней.

Методы исследования:

- анализ литературы: книги, научные журналы, интернет источники;
- анкетирование одноклассников и родственников;
- исследование образцов из собственной коллекции;
- эксперимент, наблюдение, анализ;
- обобщение, выводы.

Практическая значимость: считаю, что работу можно использовать на уроках окружающего мира и классных часах.

2. Содержание работы

2.1. Что такое «камень»?

Чтобы получить ответ на свои вопросы я должен обратиться к науке, которая называется геологией. Слово "геология" произошло от двух латинских слов "гео" – "земля" и "логия" - "наука". То есть, ученые-геологи, занимающиеся геологией, изучают все, что связано со строением нашей Земли, из чего она состоит и какие процессы происходят в ее глубине.

На момент написания данной работы я прохожу обучение в Клубе Юного геолога «Geoclub». Я прослушал только 5 лекций, но уже узнал очень много полезной информации. Так, я узнал зачем, вообще, человеку изучать планету. Узнал, что путём выветривания и воздействия воды, сильно разрушается камень. Так же я уже узнал, как появляются и исчезают горы, что вулканы и гейзеры «родители» многих камней и почему происходят землетрясения.

Наметив план своей работы, я обратился за информацией к различным источникам. Сходил в детскую и школьную библиотеки. Там книг, в которых я мог найти интересующую меня информацию, оказалось не так уж много. Но из них я узнал, что камни - это самые первые «обитатели» нашей планеты. Много миллиардов лет назад, Земля была совершенно не пригодной для жизни, каждую секунду в небе сверкали молнии, было ужасающе штормовое море и без остановки извергались вулканы, происходили землетрясения. И уже тогда земля выбрасывала то, что сегодня мы называем базальтом и гнейсом, а горы, наползая друг на друга, словно гигантские чудовища, роняли громадные глыбы гранита и габбро.

С течением времени земля успокаивалась, климат постепенно становился все мягче. Теплые воды заполняли низины и впадины, и в них зарождалась жизнь. Рачки и моллюски обильно распространились в теплых морях. Отмирая, они буквально устилали дно своими раковинами и панцирями и все толще становился слой их останков на дне, которое с течением времени становилось плотнее и тверже. Разрушаясь под воздействием сдвигов, вызванных весом следующих слоёв, панцири перемешивались и превращались в твердые каменные глыбы.

Что же такое камень?

Вот, что говорится в словаре В.И. Даля: «Камень - общее название всякого твердого ископаемого, кроме чистых металлов или крушца, королька. Несколько жидких и сыпучих тел, металлы, и затем камень разных видов, составляют целое царство ископаемых; камень образует всю толщу земного шара. Камни состоят из солей (соединения щелочи с кислотой), и если в состав их входит добываемый выплавкою металл, то камень зовут рудой».

В словаре С.И. Ожегова: «Камнем называют твердую горную породу кусками или сплошной массой, а также сам кусок, обломок такой породы».

2.2. Свойства камней

А вот геологи считают, что камней не бывает, бывают **минералы** и **горные породы**, которые нужно уметь различать. Я снова обратился к толковому словарю С.И. Ожегова, согласно которому минералы - это естественное неорганическое образование кристаллической структуры, приблизительно однородное по химическому составу и физическим свойствам, залегающее в глубинах или на поверхности Земли и обычно служащее предметом добычи как полезное ископаемое, например уголь, руда, нефть.

Обычная соль, которую мы употребляем в пищу, — минерал, который геологи называют галит.

В том же словаре про горные породы - природные агрегаты минералов более или менее постоянного минералогического и химического состава, образующие самостоятельные геологические тела, слагающие земную кору.

По происхождению выделяют **магматические** горные породы, **осадочные** горные породы, **метаморфические** горные породы и **метасоматические** горные породы.

Те камни, что встречаются в повседневной жизни, в большинстве случаев являются остатками либо разрушенных осадочных пород (примерно 75%) всего количества камней, либо породы, изменившиеся внутри земли под действием давления и температуры (примерно 20%), Все остальное это породы магматические, такие как граниты и базальты.

Итак, я понял, что оказывается, камнями мы называем то, что по-научному называется горными породами и минералами, а минералы — это составная часть горных пород, это кристаллы, которые встречаются в природе.

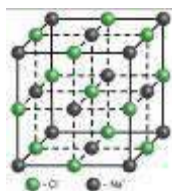
Кристаллы — это вещества, частички которых (молекулы и атомы), прочно связаны друг с другом и расположены в строгом порядке. Расположение **атомов** называется **кристаллической решёткой**. То есть все минералы состоят из кристаллической решетки.

Я нашел несколько примеров моделей кристаллических решеток.

поваренная соль

алмаз

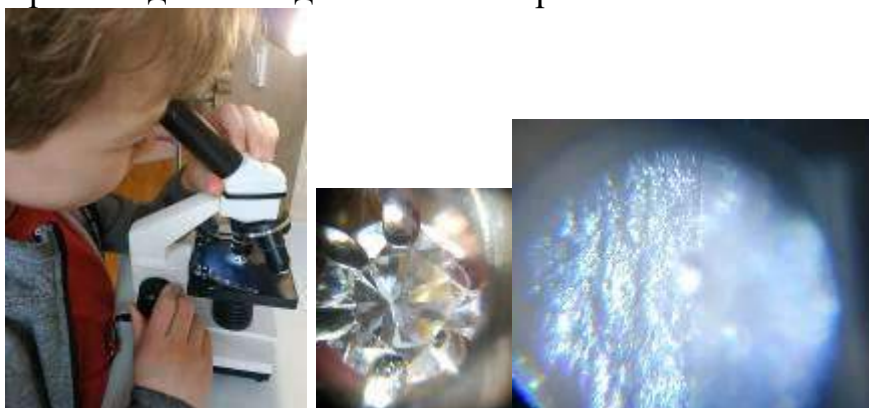
железо (Fe)



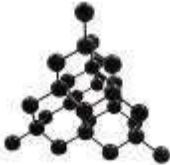
Видно, что атомы и молекулы этих веществ (которые на моделях показаны в виде шариков) действительно выстроены в определённом порядке и связаны друг с другом.

Интересно, что атомы или молекулы одного и того же вещества могут располагаться в разном порядке, то есть образовывать разные кристаллические решётки. И в зависимости от формы кристаллической решётки получаются разные вещества с разными свойствами. Например, из одного и того же вещества – углерода - состоят графит и алмаз, но у них разные кристаллические решетки.

Я попросил у мамы кольцо, в нем находится обработанный алмаз-бриллиант и вытащил из карандаша стержень – графит и рассмотрел оба эти минерала под нашим домашним микроскопом.



Однако, насколько же они не похожи!

Алмаз	Графит
 	 
Драгоценный камень	Широко распространён
Самый твёрдый минерал	Один из наиболее мягких
Прозрачный и полупрозрачный, бесцветный, серый, реже – другие цвета, блеск алмазный	непрозрачный, цвет серый, чёрный стальной, блеск металлический

Теперь, мне стало намного понятнее, почему камни такие разные.

Геологи даже придумали классификацию камней по их свойствам, чтобы было легче описывать их. Они выделяют такие основные свойства горных пород:

- цвет;
- блеск;

- твердость и хрупкость (оставляет ли на них следы другие камни или металл, легко ли их разбить);
- текстура (гладкость, зернистость, шероховатость);
- излом (как выглядит скол камня);
- наличие включений (кристаллов других минералов и т.п.);
- способность оставлять следы на бумаге или других предметах (черта);
- прочие особенности (проводит ли ток, имеет ли магнитные свойства, где используется и т.п.).

В природе размеры кристаллов очень разнообразны: от крохотных, различимых только под микроскопом, до огромных – многометровых многотонных гигантов. Например, есть в Мексике пещера Naica там самые большие естественные кристаллы из когда-либо найденных: прозрачные гипсовые лучи длиной до 11 метров и весом до 55 тонн.



2.3. Как добывают камни

У нас в области в городе Губкине находится музей Курской Магнитной Аномалии. Я побывал в этом музее, Больше всего моё внимание привлек зал геологии.



В зале представлены рудные и нерудные полезные ископаемые КМА, редкие минералы и горные породы Лебединского и Коробковского месторождений КМА, а также изготовленные из них сувениры. Представлены фотографии и научные труды известных геологов, геологических коллективов ООО «Белгородгеология».



Экскурсия дала мне представление об открытом способе добычи железной руды на примере Лебединского горно-обогатительного комбината, дважды занесенного в Книгу рекордов Гиннесса как предприятие, разрабатывающее уникальное по запасам месторождение железной руды и имеющее крупнейший в мире карьер по добыче негорючих полезных ископаемых. Лебединский ГОК входит в десятку крупнейших предприятий мира по добыче железной руды и производству высококачественного железорудного сырья для черной металлургии.

Из своей любимой книги Раймонда Уолтерса «Все о драгоценных камнях» я узнал каким путем добываются драгоценные и полудрагоценные камни в мире.

Чаще всего разработка месторождений ведется уже несколько веков на одном и том же месте, новые открываются очень редко. Самые известные страны по добыче драгоценных камней это:

Намибия и российский регион – Якутия – специализируются на алмазах. Бирюзу в больших количествах добывают в Иране.

Большая часть рубинов на мировом рынке родом из Пакистана.

Шри-Ланка – место, где можно приобрести сапфиры и рубины.

Топазы добывают на Урале.

Есть всего три вида месторождений, которые используют по всему миру: открытые карьеры, россыпи и горные выработки.

Россыпи – места, где ценные минералы были вынесены на берег потоком воды. Это происходит в результате природного отделения минералов от основной породы - во всем виновата эрозия почвы. Добыча драгоценных и полудрагоценных камней на россыпях производится только способом ручной промывки шлама.

Открытые карьеры – популярный способ разработки полезных минералов и ископаемых в слоях горных пород. Чем больше времени проходит с начала работ, тем глубже карьер. При этом самый крупный из них находится в Чили, его глубина уже насчитывает 850 метров.

Если говорить о России, то тут тоже есть гиганты. Самым большим месторождением алмазов можно считать карьер «Удачное». Находится он за полярным кругом и вполне оправдывает свое название. Горные выработки – традиционные подземные шахты, добывают драгоценные камни там, в основном, ручным трудом.

Самым опасным способом разработки месторождений по праву считают горную выработку. При несоблюдении правил безопасности могут случаться обвалы.

2.4. Камни в жизни людей

Многие века люди активно использовали натуральные камни в магических церемониях, приписывая им необыкновенные свойства. Многие и до сих пор утверждают, что камни наделены целебными свойствами. Ученые не могут подтвердить эту информацию. Вместе с тем, все же некоторые драгоценные камни и минералы нашли практическое применение в современной медицине – для изготовления инструментов и лекарственных средств, а также в некоторых отраслях промышленности. Особенно часто камни используются в лечебных и оздоровительных целях.

Цветотерапия (литотерапия) камнями.

Люди с древнейших времён верят в целебные свойства камней и по сей день широко применяют их. Согласно древнекитайской философии, каждый орган окрашен в определенный цвет и нуждается именно в этом цвете. Древние люди считали, что семь важнейших цветов радуги связаны с конкретными органами человека.

Выбор каждым человеком цвета и соответствующего камня происходит, по большей части, бессознательно, но с поразительной точностью.

Красные камни. Отличные помощники для людей имеющих проблемы с пищеварением и болезнями желудочно-кишечного тракта. Красные камни – это рубины, гранаты, кораллы, яшма, бычий глаз.

Оранжевые камни. Применяют при заболеваниях, возникающих в нижней части брюшной полости. Оранжевые камни – это сердолик.

Желтые камни. Жёлтые камни – топаз, тигровый глаз, селенит, цитрин. Они лечат печень, желудок, поджелудочная железа, селезенка, тонкий отдел кишечника.

Зеленые камни. К этим камням причислены: малахит, амазонит, нефрит, хризопраз, хризолит, изумруд. Энергия этих камней благотворно влияет на: верхнюю часть печени, почки, легкие, сердце.

Голубые камни. Из всех видов голубых камней самый сильный – это бирюза. Его оздоравливающий эффект на щитовидную железу и укрепление иммунитета – самый мощный. Рекомендуются носить украшение из голубой бирюзы над щитовидной железой.

Синие камни. К ним относятся – лазурит, синий агат, соколиный глаз, сапфир. У каждого человека есть так называемый “третий глаз”, однако практически у всех он не функционирует. Синие камни открывают скрытые способности, развивают талант, человеку легче сфокусироваться и принять трудное решение.

Фиолетовые камни. Представлен аметистом. Он применяется при искоренении у человека вредных привычек – курения и алкоголизма.

В моей домашней коллекции присутствуют камни всех цветов.

Вот фотография моей домашней коллекции и мои любимые камни- желтая сера.



Стоунтерапия.

Стоунтерапия – это массаж горячими и холодными натуральными камнями. Массаж улучшает кровообращение, способствует повышению иммунитета, даёт ощущение приятного тепла, устраняет боли в мышцах и суставах, очищает поры и выводит шлаки, лишнюю жидкость и токсины из организма, ведёт к снижению лишнего веса.

2.5 Анкетирование

Опрос одноклассников

Я провел анкетирование среди одноклассников. В нем приняли участие 26 человек. Возраст - 8 лет.

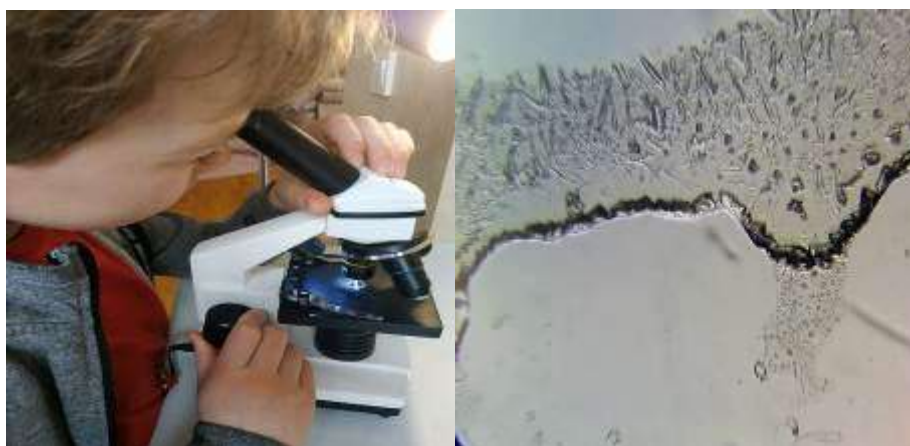
Вопросы	Ответили «да»	Ответили «нет»
Собирали ли ты камни? Если собирал, то зачем?	24 чел. (ответы: «в коллекцию», «интересно», «они красивые», «для игры», «для аквариума», «просто так»)	2 чел.
Знаешь ли ты названия камней? Запиши названия.	19 чел. (большинство назвали 1-2 камня)	7 чел.
Знаешь ли ты, как на Земле появились камни?	11 чел.	15 чел.
Как человек использует камни?	21 чел. (ответы: «в строительстве», «для поделок», «делают бусы, браслеты»)	5 чел.
Ты хочешь больше узнать о камнях?	24 чел.	2 чел.

Выводы: ребята мало знают о мире камней, но хотят узнать больше.

3. Практическая часть

Опыт 1. Кристаллы льда и поваренной соли

Дома я провёл опыты, чтобы лучше понять, как образуются кристаллы. Кристаллы льда получить легко – надо просто заморозить воду. Для образования кристаллов поваренной соли я сделал насыщенный раствор обычной пищевой соли, опустил туда нитку и ждал столько времени, чтобы на ниткуросло нужное количество кристаллов. Затем я рассмотрел эти кристаллы в домашний микроскоп. Кристаллы соли очень красивые, таким же образом выглядят и кристаллы и других минералов, это очень интересно.



Опыты по выявлению свойств камней

№1 Определение плотности камней

Я провёл ещё один опыт, с помощью которого можно определить некоторые минералы или составляющие их элементы. Плотность вещества показывает, насколько тесно (плотно) расположены в нём атомы: чем плотнее, тем вещество тяжелее. Например, если взять одинаковые по размеру куски мела и гранита, то гранит окажется гораздо тяжелее, так как плотность у него выше. Берем в одну руку камень в другую – губку и сильно сжимаем. Губка сжимается, а камень – нет. Также можем с помощью ножа царапать поверхность двух камней. Глубина царапин на камнях разная. Вывод: камни твердые, плотные. Плотность у камней разная..



Есть минерал кyanит, он отличается от других тем, что твердость у него неравномерная, твердость зависит от направления по которому царапать камень



№2 Определение цвета и формы.

Рассматривание камней.

Вывод: камни по цвету и форме бывают разные.



№3 Определение размера.

Рассматривание камней разного размера.

Вывод: камни бывают разных размеров.



№4 Определение характера поверхности.

Поверхность у камней одинаковая или разная? Нахождение самого гладкого камня и самого шероховатого на ощупь.

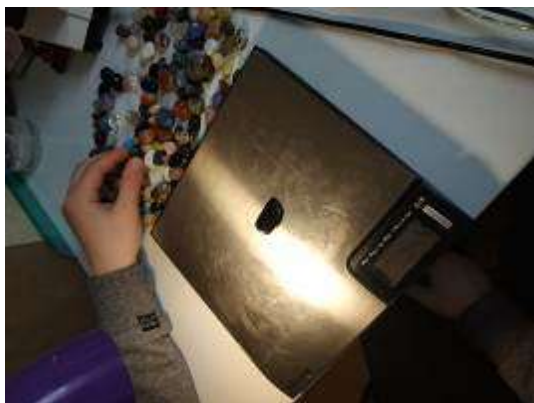
Вывод: камень может быть гладким и шероховатым.

Рассматривание камней через лупу.

Чтобы еще лучше увидеть поверхность камней воспользуемся лупами.
Вывод: поверхность камня имеет разные рисунки: Крапинки, дорожки, углубления, ямочки, узоры и т.д.

№5 Определение веса камня.

Держа камни в ладонках определяем самый тяжелый и самый легкий камень. Также можно воспользоваться маминными кухонными весами.
Вывод: камни по весу бывают разные: легкие, тяжелые.



№6. Определение температуры.

Камни холодные. Кладем их на ладони, делаем выдох через рот.
Вывод: камни холодные, но они быстро нагреваются.

№ 7. Плавучесть.

Берем банку с водой и осторожно кладем один камень в воду. Наблюдаем.
Вывод: камни тонут в воде, потому что они тяжелые.



Заключение.

Проведя своё исследование, я теперь точно знаю, что все камни разные. Моя гипотеза подтверждена.

Они отличаются по множеству признаков: по способу образования, по весу, плотности, структуре кристаллической решетки, по цвету, хрупкости, теплопроводности и по цене.

Данная работа помогла мне существенно расширить свой кругозор в области геологии, я познакомился со свойствами камней, выяснил их значение в природе и в жизни человека.

Подготавливая данную работу я изучил литературу и Интернет-источники по данной теме, узнал, что такое минералы, их виды, узнал, как на Земле появились камни, свойства отдельных камней, как человек их использует и провёл практическую работу по выявлению свойств камней.

Состоят камни из химических элементов минералов и горных пород. Каждый химический элемент имеет определённые свойства. Соединяясь между собой, элементы образуют огромное количество разных веществ, каждое из которых тоже обладает определёнными свойствами.

Условия образования минералов и горных пород также очень разнообразны. Одни и те же вещества в разных условиях образуют разные минералы и горные породы.

Вот почему камни (а точнее, минералы и горные породы) такие разные.

Мир минералов не исследован до конца и таит в себе много загадок. Прямо под ногами можно найти как известные науке минералы, так и
открыть новые.

Мне очень интересны минералы и камни! И я буду продолжать собирать коллекцию минералов!

4. Источники информации:

- 1.Афонькин С.Ю. Минералы и драгоценные камни. СПб: «БКК», 2016.
- 2.Раймонд Дж.Л.Уолтерс. Все о драгоценных камнях. Перевод с англ.-М. «БММ», 1999
- 3.Большой толковый словарь русского языка, 2005.
4. Кэрол Варли, Лайза Майлз. Всемирная география. Энциклопедия. – М.: «РОСМЕН», 1997.
5. Российский научно-популярный журнал для школьников и родителей
Думай, №2(18) 2021
- 6.wikipedia.org/wiki/Камень
7. pro-kamni.com
8. kamni.pro