

Научно – исследовательская работа

Биология

Школьный мел: вред и польза

Выполнила:

Фалеева Елизавета,

учащаяся 9 класса,

МБОУ СОШ №135 имени академика Б.В.Литвинова, Россия, г. Снежинск

Бижова Татьяна Васильевна,

научный руководитель,

МБОУ СОШ №135 имени академика Б.В.Литвинова, Россия г. Снежинск

Оглавление

Введение.....	3
Основная часть.....	5
1. Теоретическая часть.....	5
1.1. История возникновения мела.....	5
1.2. Состав природного и школьного мела.....	6
1.3. Использование мела человеком.....	7
2. Практическая часть.....	8
2.1. Изучение состава и свойств мела.....	8
2.2. Изучение влияния школьного мела на здоровье человека.....	9
2.3. Исследование возможности применения мела в повседневной жизни человека.....	10
2.4. Анкетирование учащихся	11
3. Заключение.....	13
4. Список литературы.....	14
5. Приложения.....	15

Введение

Он может быть цветной и белый,
Им дети любят рисовать,
Художник он, в руках умелых,
Картины может создавать!
Нам без него ремонт не сделать,
И потолок не побелить,
И в целой уйме дел полезных
Его мы можем применить.
Выводит им слова учитель,
Детишкам в школе на доске,
Кто он, загадки этой житель,
Живущий в маленьком куске?

Этот загадочный житель – школьный мел, который с детства знает каждый человек. Сейчас в школах появились интерактивные, маркерные доски и другие средства обучения. Однако мел остаётся до сих пор незаменимым помощником.

Оказывается, хорошо знакомые всем вещества обладают чудесными свойствами! Если их правильно использовать, они будут менять цвет, превращаться в другие вещества и даже улетучиваться! Кто бы мог подумать, что хорошо знакомый нам школьный мел тоже настоящий волшебник!

Мел – это очень интересное вещество, которое одновременно является и полезным ископаемым, и химическим сырьём, и лекарственным средством, и надёжным домашним помощником.

На каждом уроке, выходя к школьной доске, мы с волнением берём в руки кусочек мела. Иначе как можно научиться чему-то новому?

Почему мелом так удобно писать и рисовать? Откуда он появился? Из чего он состоит? Почему учителя жалуются на мел, а дети в восторге от него?

Мне стало интересно, и я решила провести исследование, чтобы узнать, что такое мел и в чем его секреты.

Цель: изучить строение школьного мела и доказать, что у него есть полезные и необычные свойства, которыми может воспользоваться человек в быту.

Задачи:

1. познакомиться с историей возникновения мела, его составом;
2. изучить свойства мела;
3. выяснить, как использование мела влияет на здоровье школьников и педагогов;
4. представить одноклассникам результаты исследований.

Объект исследования: школьный мел.

Предмет исследования: свойства мела, которыми можно воспользоваться в повседневной жизни.

Гипотеза: мел очень полезен и необходим в повседневной жизни, но может быть опасен для человека.

Практическая значимость исследования: материалы работы можно использовать при проведении занятий по учебному предмету «Человек и мел».

Методы исследования: изучение литературы, проведение опытов, наблюдение, анкетирование, сбор фотоматериалов, анализ полученных результатов.

Основная часть

1. Теоретическая часть

1.1 История возникновения мела

Чтобы узнать всё про мел, я изучала различную познавательную литературу, анализировала материалы из сети Интернет.

Оказывается, на Земле существовал Меловый период, именно тогда начал образовываться мел (рис.1).



Рисунок 1. Меловый период

Мел имеет как растительное, так и животное происхождение. Он состоит из известковых водорослей, а также рачков и улиток, которые извлекали из морской воды кальций и строили свои раковинки и скелетики. Погибая, эти растения и животные опускались на дно и накапливались там. Со временем образовался толстый слой из этих останков. Конечно, на это уходили миллионы лет. Постепенно этот слой цементировался на дне океана и превращался в мягкий известняк, который мы называем мелом.

Около 200000 лет назад ледник вырвал куски дна с мелом из океана и протянул их на сушу. Когда ледник растаял, потоки воды перенесли тонны осадочных пород и песка и надёжно укрыли мел толстым слоем.



Рисунок 2. Добыча природного мела в карьере

1.2 Состав природного и школьного мела. Мел - это природный материал, который добывают, как и другие полезные ископаемые. Мел состоит почти целиком из кальция и представляет собой остатки древних организмов, часто в его составе встречаются камешки и песчинки (рис.3).



Рисунок 3. Кусочки мела

В природе это химическое вещество встречается в разных формах — из него состоят раковины моллюсков и кораллы, жемчуг и яичная скорлупа. Кальций присутствует и в обычной водопроводной воде, придавая ей так называемую жёсткость. Кстати, накипь, образующаяся на стенках чайника, тоже состоит в основном из карбоната кальция. Натуральный мел, используемый для производства школьных мелков, добывается в карьерах. Он абсолютно безопасен и не содержит посторонних примесей.

Для производства хорошего школьного мела (рис.4) природный белый мел специально готовят. Сначала его разбивают на мелкие кусочки, сортируют, убирают все примеси и растирают на жерновах с добавлением воды. Получившуюся массу отстаивают, дав тяжелым примесям, таким как песок и камни осесть на дно сосуда. Раствор более чистого материала переливают во второй сосуд, а затем в следующий, до тех пор, пока вся ненужная примесь не опадет на дно и не удалится из мелового раствора. Полученную массу долго

отстаивают в чане, затем сливают воду, а оставшуюся массу переливают в обтянутый полотном ящик.



Рисунок 4. Школьный мел

Стекшую массу просушивают на решетке. Если высушенный мел становится излишне рассыпчатым, то в него добавляют немного клея. А с помощью различных красителей можно получить мелки любого цвета (рис.5).



Рисунок 5 – Цветной мел

1.3 Использование мела человеком

Мела добывают много. А где он находит применение?

1. Ни одна школа не обходится без мела, который с успехом применяется для письма на школьных досках.

2. В медицине мел применяют при недостатке кальция, как добавку к пище. Его употребление прекрасно влияет на укрепление ногтей, зубов и костей.

3. Широкое применение мел нашел в промышленности: его используют для очистки свекловичного сока; при изготовлении стекла; для производства спичек; для изготовления питьевой соды; при изготовлении резины; для производства цемента, лаков, красок; для получения отделочного сайдинга; в полиграфии и бумажной промышленности.

4. В сельском хозяйстве мел вносят в почву для уменьшения ее кислотности, а также для изготовления комбикорма для животных.

5. В парфюмерии мел – это составная часть зубных порошков и паст.

6. Мел прекрасно применяется для окраски заборов, бордюров, стен, для защиты стволов деревьев от солнечных ожогов, для побелки потолков, для борьбы с заболеваниями растений и вредителями в саду и в огороде, для чистки столовой и кухонной посуды.

2. Практическая часть

2.1 Изучение состава и свойств мела

Если потрогать руками школьный мел – он твердый и шероховатый. Когда мы пишем на доске – он крошится, сыплется, значит, он хрупкий. Если провести мелом на руке, он оставляет след, значит, он пачкается. Если опустить в воду мел, она мутнеет, значит, мел не растворяется в воде. Из чего же он состоит?

Опыт 1. Я решила рассмотреть мел под микроскопом. Взяла кусочек мела, поместила в ступку и размяла его. Затем перемешала мел с водой. Полученную кашицу положила на стекло. Стекло поместила под микроскоп. Я увидела белые комочки, это крупные кусочки мела. Мне показалось, что они действительно напоминали кусочки ракушек. А те кусочки, которые поменьше, они были темными. Возможно, это просто песчинки.

Вывод: мел состоит из останков микроорганизмов и водорослей и различных примесей. Если мел образовался из ракушек с панцирями, из извести, значит, мел состоит из известняка. Действительно ли это так? Я решила провести еще один опыт.

Опыт 2. В стакан налила немного уксуса и положила туда мелок. Уксус сильно забурлил. Затем от мела начали откалываться небольшие кусочки. Из урока химии я знаю, что уксус – это кислота. Мел состоит из известняка, который при взаимодействии с кислотой разрушается и выделяется углекислый газ, что я и увидела при проведении опыта.

Выводы: мел состоит из известняка (кальция); кальций разрушается кислотой.

Еще я узнала, что жемчуг, мрамор, яичная скорлупа и зубы тоже содержат кальций. Значит, их необходимо оберегать от воздействия кислот. Например, соки нужно пить через трубочку, мраморные скульптуры в парке хорошо бы укрывать от дождя. А вот накипь в чайнике можно удалять с помощью лимонной кислоты. У нас в классе есть кусочки мела разного цвета и качества. Один мел пишет на доске не очень хорошо, сильно крошится и пачкает руки. Другие мелки, в том числе и разноцветные, на доске оставляют очень яркий след, не так сильно крошатся, да и руки после них чище. Я задумалась: «Почему это происходит?»

Опыт 3. Я взяла 6 мелков и капнула на них по капле йода. Оказывается, крахмал может изменить цвет йода. Окраска пятнышка йода на одном из мелков изменилась на синюю – фиолетовый цвет. На остальных образцах мела окраска спиртового раствора йода не менялась.

Вывод: Значит, в разных видах мела есть разные добавки: в одних, например, крахмал, а в других, наверное, клей.

2.2 Изучение влияния школьного мела на здоровье человека

Меня заинтересовал вопрос, влияет ли мел на здоровье человека. Этот вопрос я задала 8 учителям и 28 учащимся школы. «Да» – ответили 8 педагогов, «нет» – 26 учащихся.

Учителям нашей школы я задала следующие вопросы:

1. Нравится ли вам мел, которым вы пользуетесь в школе?
2. Какие неприятные ощущения вы испытываете при работе с мелом?

Большинство учителей отметили, что школьный мел негативно влияет на кожу рук:

- сохнет кожа рук – 5 человек;
- вызывает аллергию – 1 человек;
- проблемы с дыханием – 1 человек;

- приступы кашля – 1 человек

Часть опрошенных учителей отметили, что из-за трещинок на коже постоянно пользуются увлажняющим кремом для рук. Изучив статью в учебнике «Человек и мир», я узнала, что у человека под кожей находятся потовые желёзки. Если после использования мела кожа рук становится сухой, значит, мел впитывает в себя влагу и жир.

Опыт 4. Взяла 2 тарелочки. В первую налила воду, во вторую - немного растительного масла. В каждую положила по кусочку мела. Воду мел впитал очень быстро, масло – помедленнее, но тарелочка тоже оказалась почти сухой.

Вывод: мел сушит кожу рук, потому что он хорошо впитывает воду и растительное масло.

После изучения различных источников информации я составила следующие **рекомендации учителям:**

- чтобы уменьшить негативное влияние мела на кожу рук, можно обернуть мел скотчем или вставить кусочек мела в футляр из-под помады;
- чтобы сделать школьный мел, не пачкающим руки, достаточно окунуть его на несколько секунд в разбавленное в 2—3 раза молоко. После такой процедуры мел перестает пачкаться, а писать будет по-прежнему хорошо;
- чтобы мел не крошился, нужно подсушивать его не батарее и хранить в сухом месте.

Для уменьшения отрицательных последствий, которые появляются при постоянном контакте с мелом, **рекомендуется:**

- учителям во время работы пользоваться влажными салфетками;
- дежурным - чаще проветривать класс;
- вытирать мел с доски только влажной тряпкой;
- промывать тряпку для стирания мела как можно чаще;
- в конце рабочей недели можно промывать доску тряпкой, смоченной в воде с добавлением уксуса.

2.3 Исследование возможности применения мела в повседневной

жизни человека.

Изучив литературу, прочитав статьи в газетах, журналах и в сети Интернет, я узнала много интересного о свойствах простого кусочка школьного мела: его мягкости, способности впитывать воду и поглощать жир. Благодаря этим свойствам мел можно широко использовать в жизни человека каждый день. Я нашла и попробовала на практике разные **советы**:

«Мел-чистюля». Мел легко превратить в порошок, поэтому можно использовать его, например, для чистки раковины. Нужно положить мел в ступку, измельчить и добавить немножко моющего средства для посуды. Мягкий скраб готов. Почистите им раковину, дно кастрюльки или столовые приборы.

«Мел-поглотитель влаги». Можно использовать мел для ликвидации влаги и запахов в платяном шкафу: положить кусочки мела в мешочек и развесить в шкафу.

«Мел – помощник водителя». Если при вождении автомобиля у папы потеют руки, он просто катает мелок между ладонями. Мелкие частицы мела закупоривают просветы сальных желез и тем самым на время блокируют выделение пота.

«Мел – защитник от ржавчины». Если разложить мел на полке с папиными инструментами – на них не появится ржавчина.

«Мел – пятновыводитель». Если вы умудрились запачкать кожаное изделие жиром, то не трите это место водой с мылом или чем-то другим, способным нанести вред коже. Просто посыпьте место загрязнения меловой пылью, которую можно получить, измельчив обычный школьный мел в мелкую крошку или, еще лучше, пыль. После нанесения мела на кожаное изделие его не стоит трогать в течение суток, за это время мел впитает в себя частицы жира и влаги. А через 24 часа счистите меловую пыль мягкой щеткой и пятна вы больше не увидите.

«Мел – организатор детских игр». Мел пользуется огромной

популярностью у детей вот уже много лет.

2.4 Анкетирование учащихся с целью изучения их знаний про школьный мел. Узнав много интересного про мел, мне захотелось поделиться своими знаниями с одноклассниками. Для того, чтобы понять, что знают одноклассники о таком полезном материале и хотят ли узнать больше, я провела анкетирование по следующим вопросам:

- Из чего состоит мел? Влияет ли мел на здоровье? Что общего у мела с жемчугом, скорлупой куриного яйца и зубами?

В опросе участвовало 20 учащихся и 10 учителей. Результаты опроса расположены в таблице:

Таблица 1.

№ п/п	Вопрос	Результат
1	Из чего состоит мел?	Правильно ответили 30% уч-ся и 90% учителей
2	Влияет ли мел на здоровье?	Правильно ответили 50% уч-ся и 100% учителей
3	Что общего у мела с жемчугом, скорлупой куриного яйца и зубами	Правильно ответили 50% уч-ся и 100% учителей

После опроса я убедилась, что учителя школы о происхождении и составе мела знают много, а учащиеся – очень мало.

Вывод: учащимся будет полезно и интересно послушать моё сообщение о происхождении, свойствах и применении мела.

Заключение

В ходе работы над проектом я выполнила все поставленные задачи:

- научились работать с литературой и интернет-источниками, искать в них нужную информацию;
- познакомилась с историей возникновения мела, его составом;
- провела ряд опытов и изучила свойства мела;
- выяснила, как использование мела влияет на здоровье человека;
- обобщила рекомендации по безопасному использованию мела, советы по применению мела в быту.

Я пришла к следующим выводам:

- область применения мела очень широка: это и повседневная жизнь человека, и медицина, и промышленность, и сельское хозяйство;
- мел пока что незаменим на уроках в школе;
- несмотря на важность, мел может причинять вред здоровью человека, поэтому при использовании его нужно быть аккуратным.

В ходе выполнения работы я узнала много нового и интересного. Теперь я хочу, чтобы и одноклассники с моей помощью познакомились с ролью мела в жизни человека. А еще, чтобы они сами попробовали поэкспериментировать с ним.

Список литературы

1. Вдовиченко, Т.А. Человек и мир: учебное пособие общеобразовательных учреждений / В.М.Вдовиченко [и др.], 2012.
2. Кленов, А.К. Малышам о минералах / А.К.Кленов. – М.: «Педагогика–Пресс»,1993.
3. Савина, Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия / авт.-сост. Л.А. Савина. – М.: АСТ, 1999. – 281 с.
4. Травина, И.В. 365 рассказов о планете Земля / И.В.Травина. – М.:ЗАО РОСМЭН–ПРЕСС, 2007. – 224 с.
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мел> Википедия
6. <http://www.rastut-goda.ru/questions-of-pedagogy/questions-of-pedagogy/5971-igry-na-asfalte-s-melom-dlja-detej-mladshego-shkolnogo-vozrasta.html>. У меня растут года...
7. <http://olimp.bspu.ru/>. Школьный мел и его влияние на здоровье.

Опыт 1.



Вывод: мел состоит из останков микроорганизмов и водорослей и различных примесей.

Опыт 2.



Выводы:

- мел состоит из известняка (кальция);

- кальций разрушается кислотой.

Приложение 2

Опыт 3.



Вывод: Значит, в разных видах мела есть разные добавки: в одних, например, крахмал, а в других, наверное, клей.

Опыт 4.



Вывод: мел сушит кожу рук, потому что он хорошо впитывает воду и растительное масло.

Опыт 5.



Вывод: мел сушит кожу