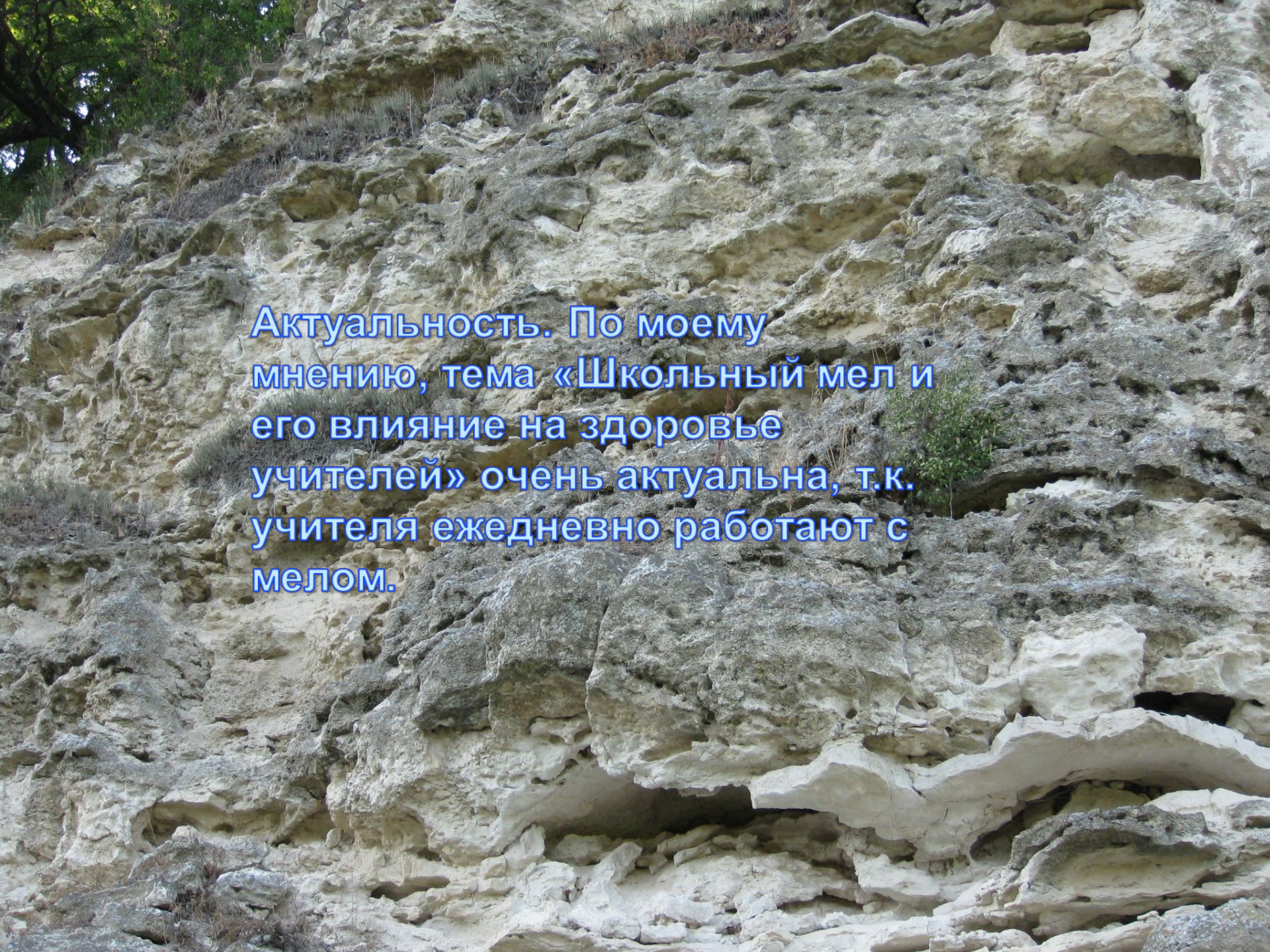


Школьный мел и его влияние на здоровье учителей.

**Работа Цыковой Юлианы.
Руководитель Анисимова Татьяна Алексеевна**



Актуальность. По моему
мнению, тема «Школьный мел и
его влияние на здоровье
учителей» очень актуальна, т.к.
учителя ежедневно работают с
мелом.

Цели.

1) Определить химический состав школьного мела, используемого на уроках в нашей школе

2) Выяснить особенности влияния школьного мела на здоровье наших учителей.

Задачи.

1) Выяснить с помощью социологического опроса какое влияние оказывает на здоровье учителей работа с мелом.

2) Исследовать школьный мел на содержание.

3) Изготовить самим в лабораторных условиях различные форменные мелки.

Мел.

Мел — белая горная порода, мягкая и рассыпчатая. Мел не растворяется в воде, не обладает морозостойкостью.



Нахождение мела в природе.

Мощный меловой пояс простирается через весь Европейский континент, включая север Франции, южную часть Англии, Польшу, проходит через Украину, Россию и смещается в Азию – Сирию и Ливийскую пустыню.



В России самые большие месторождения мела находятся в Белгородской области.



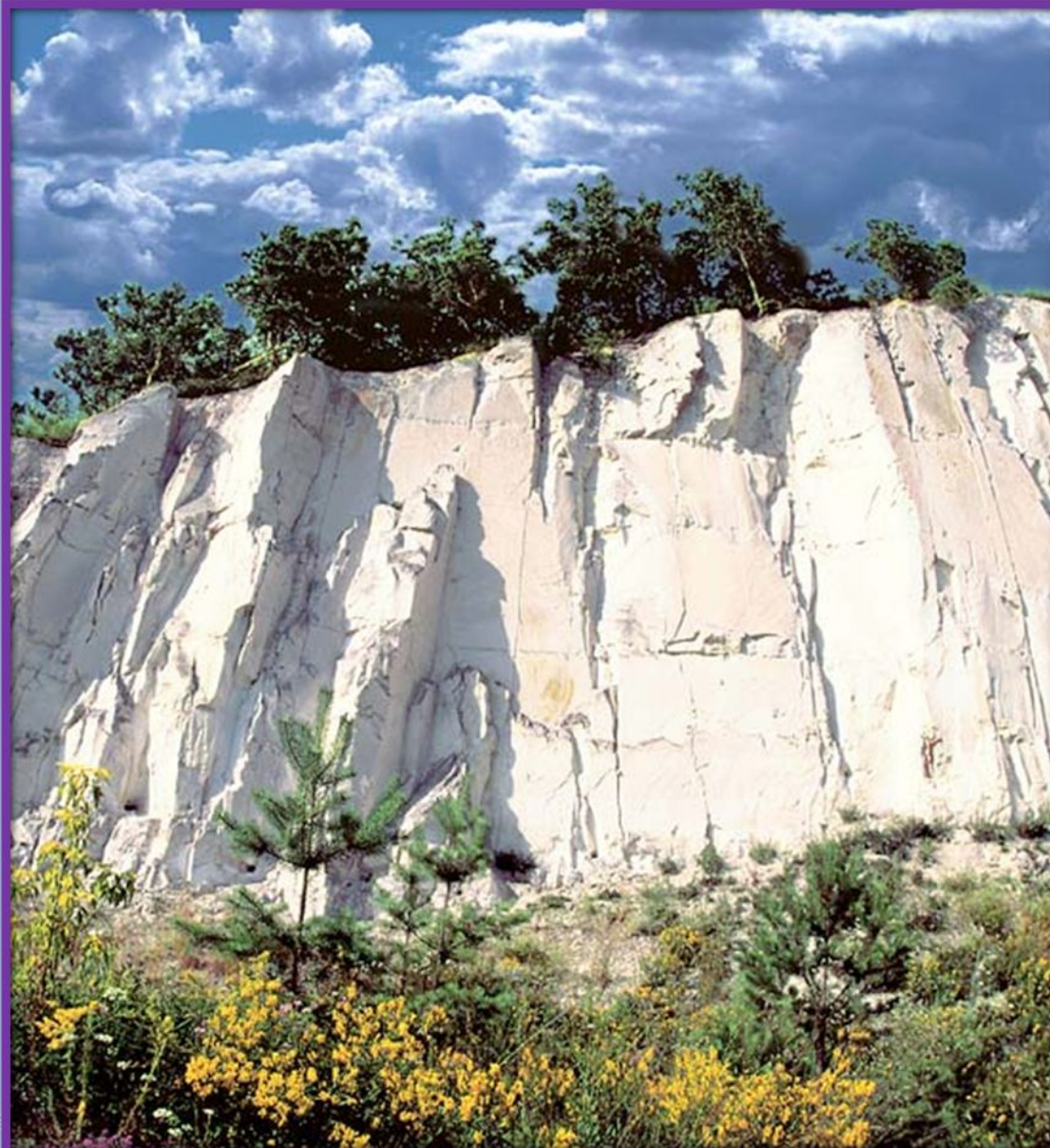


Запасы мела
распределены по
территориям
неравномерно:
около 48 – 50 %
запасов
качественного
мела с высоким
содержанием
карбоната кальция
и магния,
минимальным
содержанием
вредных примесей
сосредоточены в
России.

Около 32 – 33 % на Украине и немногим более 12 % в Белоруссии.



Имеются
небольшие по
запасам
месторождения в
Казахстане, в
Литве и Грузии.





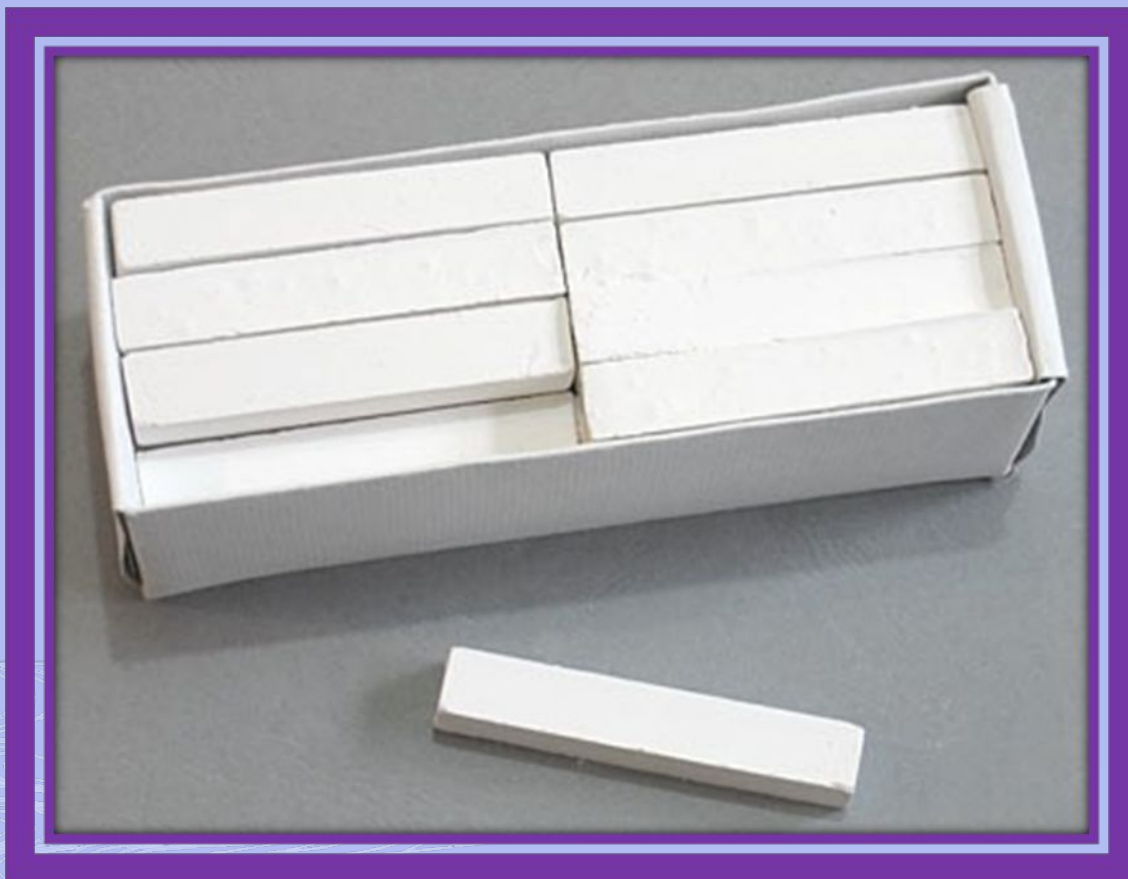
Общие балансовые запасы мела в России оцениваются в 3300 млн. т. при неограниченных прогнозных запасах.





Области использования.

Мел — необходимый компонент «мелованной бумаги», используемой в полиграфии для печати качественных иллюстрированных изданий. Молотый мел широко применяется в качестве дешёвого материала (пигмента) для побелки, окраски заборов, стен, бордюров, для защиты стволов деревьев от солнечных ожогов.



Сахарная промышленность
(очистка свеклового сока).

Резиновая промышленность.

Лакокрасочная промышленность.

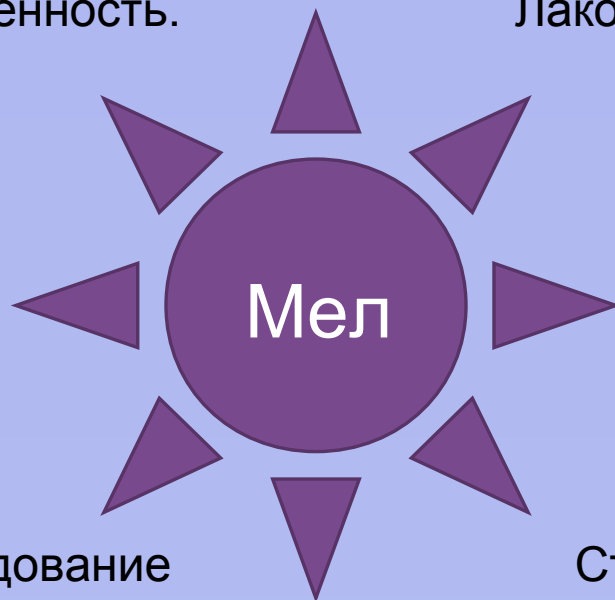
Добавка к пище.

Бумажная промышленность.

Рентгеновское обследование
желудка.

Стекольная промышленность.

Изготовление художественных красок.



В парфюмерии как составная часть зубных порошков.

Подкормка животных.

Производство вяжущих веществ.

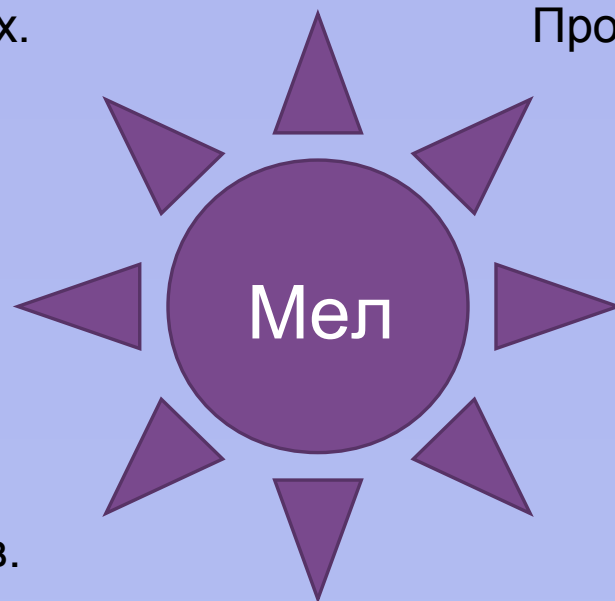
Получение соды.

Производство спичек.

Известкование почв.

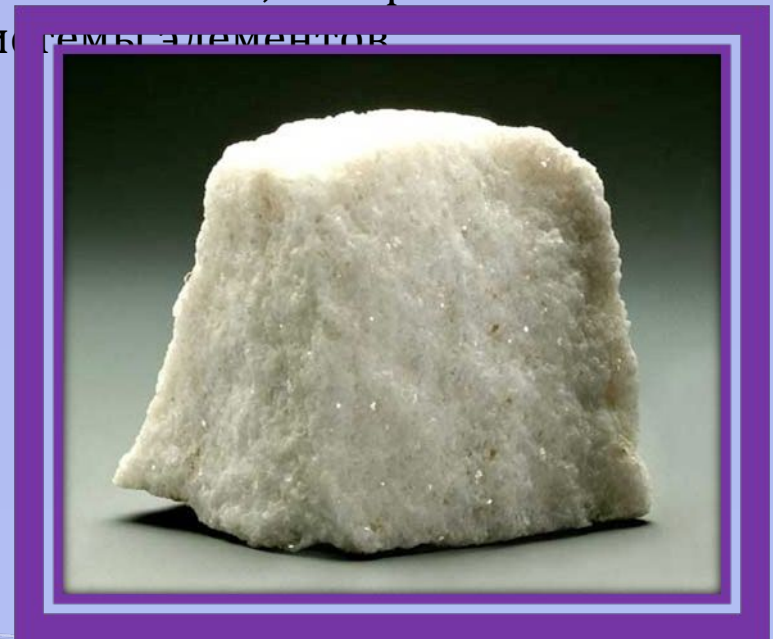
Наполнитель для резины.

Приготовление школьных мелков.



Состав.

Основу химического состава мела составляет карбонат кальция (CaCO_3) с небольшим количеством карбоната магния (MgCO_3), но обычно присутствует и некарбонатная часть, в основном оксиды металлов. В составе мела обычно находится незначительная примесь мельчайших зёрен кварца и микроскопические псевдоморфозы кальцита по ископаемым морским организмам (радиолярии и др.) Нередко встречаются крупные окаменелости мелового периода: белемниты, аммониты и др. Его элементы относятся к семейству щелочноземельных металлов, которые составляют подгруппу периодической системы элементов



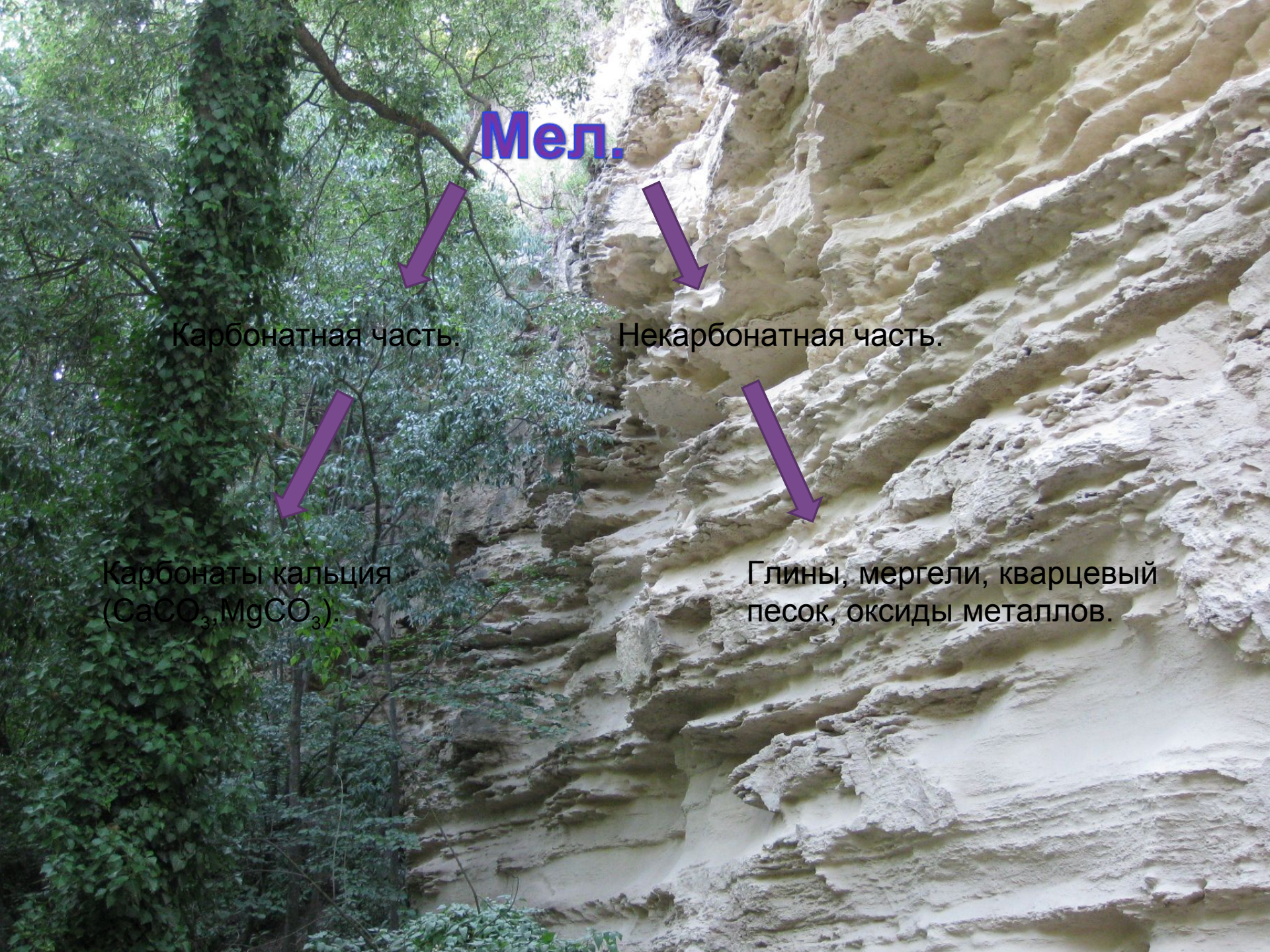
Мел.

Карбонатная часть.

Некарбонатная часть.

Карбонаты кальция
(CaCO_3 , MgCO_3).

Глины, мергели, кварцевый
песок, оксиды металлов.



Производство мела.

Мел для письма, а также мел для дерева и кожи получают формовкой белого отмученного (молотого) мела со связующим веществом. Мелки, кроме красивого цвета, должны обладать определенной твердостью, т. е. не должны быть слишком твердыми или слишком мягкими. Порошок мела смешивают с соответствующим количеством минеральных красок для получения любого оттенка и замешивают в водном растворе столярного клея, гумми-арабика или декстрина.

Минеральную краску можно применить любую, но нужно заметить, что смешивание с мелом портит цвет берлинской лазури, бакана и хромовой желтой. В качестве наполнителя для белых мелков можно применять гипс, алебастр, а также и свинцовые белила, но эти материалы, в общем, слишком дороги.



Для придания мелку мягкости можно прибавить мыла (в виде мыльной воды), масла или воска. Готовые высушенные мелки погружают в масло, что улучшает их цвет и делает их более мягкими. В качестве связующего вещества для цветных мелков применяются также пивные дрожжи, клей, гумми-арабик, а также клейстер из овсяной муки. Приготовление ведется следующим образом.

Тщательно замешанные мел, красящее вещество и связующее вещество выкладывают на стол или на доски, которые предварительно покрываются 5-6 листами использованной бумаги (макулатурой). Вследствие поглощения бумагой значительной части влаги масса приобретает густую консистенцию. Когда масса станет достаточно густой, и ее можно брать в руки, не опасаясь прилипания, берут кусок величиной с орех, скатывают в шарик, а затем раскатывают ладонью в цилиндр. После этого цилиндр прокатывают при помощи гладкой дощечки, чтобы он получил ровную и гладкую поверхность. Отформованные таким образом мелки помещают на доски, покрывают бумагой и сушат в тени.





Зеленые мелки

Зеленые мелки изготавливают из горной зелени, в смеси с мелом и пивными дрожжами, из смеси берлинской лазури с хромовой желтой или, наконец, из желтого бакана в смеси с зеленым ультрамарином или швейфуртской зеленью (ядовита!).

Красные мелки

Изготавливают из марены, бакана, замешивая последние с пивными дрожжами, овсяной мукой, молоком или гумми-арабиком. Смешивают 4 вес. ч. мела, 1 вес. ч. известкового мергеля и окрашивают отваром кошенили с квасцами. Очень красивые мелки можно получить, смешивая 2 вес. ч. красной охры, 1 вес. ч. кармина, замешанных с молоком, отваром овсяной муки или раствором гумми-арабика. Обыкновенные мелки изготавливаются из красного мела, красного болюса, колькотара и т. п.



Синие мелки

Парижская синь дает темные оттенки. Чтобы мелки не были слишком твердыми, применяют следующий метод. Парижскую синь, тонко измельченную, обрабатывают концентрированной серной кислотой, которая ее обесцвечивает. Последующая промывка водой восстанавливает ее цвет и сопровождается выпадением тонкого осадка, который смешивают с равным количеством мела и замешивают водой с прибавлением небольшого количества мыла и декстрина.

Желтые мелки

Получаются из желтой охры или хромовой желтой, которую применяют в чистом виде или растертую с медом и замешанную с раствором гуммиарабика или пивными дрожжами.

Черные мелки

Изготавливаются из ивового угля или ламповой сажи с прибавлением небольшого количества парижской сини и склеивающих веществ.

Делая практическую работу я провела социологический опрос среди учителей нашей школы.

Анкета

1. Устраивает ли вас качество мела?

А) ДА

Б) Нет

2. Если не устраивает, то, что именно?

3. Имеете ли вы, какие ни будь отрицательные последствия, которые оказывает ежедневная работа с мелом?

а) на кожу рук:

1. сушит

2. аллергическая реакция

3. другое

4. нет последствий

б) на дыхательную систему:

1. кашель

2. проявления астмы

3. другое

4. нет последствий

Социологический опрос

Ветеринары Викторовы
(участники исследования)

Анкета

1. Устраивает ли вас качество мела?

А) ДА

Б) Нет, но привык —

2. Если не устраивает, то, что именно?

жесткость, запах, пыль

3. Имее ли вы, какие ни будь отрицательные последствия, которые оказывает ежедневная работа с мелом?

а) на кожу рук:

1. сушит

2. аллергическая реакция

3. другое

4. нет последствий

б) на дыхательную систему:

1. кашель

2. проявления астмы

3. другое, затрудненное дыхание

4. нет последствий

Социологический опрос

Жизненная Тревожность
(устойчивость фрустрации)

Анкета

1. Устраивает ли вас качество мела?

А) ДА

Б) Нет

2. Если не устраивает, то, что именно?

Кривизна, аллергия; не мел

3. Имеете ли вы, какие ни будь отрицательные последствия, которые оказывает ежедневная работа с мелом?

а) на кожу рук:

1. сушит

2. аллергическая реакция

3. другое

4. нет последствий

б) на дыхательную систему:

1. кашель

2. проявления астмы

3. другое

4. нет последствий

Проанализировав анкеты учителей нашей школы, мы пришли к выводу, что качество школьных мелков учителей не устраивает, т.к. у некоторых учителей есть отрицательные последствия: аллергия на мел, ломкость ногтей, сухость рук, кашель. Также мел иногда не пишет или сыпется.

Выводы:

постоянная работа с мелом вызывает сухость кожи рук и кашель, которые со временем могут привести к заболеваниям аллергического характера.

Наши рекомендации:

для уменьшения отрицательных последствий, которые появляются при постоянном контакте с мелом, рекомендуем учителям нашей школы

во время работы чаще мыть руки со смягчающим туалетным мылом: «глицериновое», «ланолиновое», «вазелиновое» и «молочное»;

после каждого урока смазывать руки увлажняющим кремом для рук; стирать мел с доски только влажной тряпкой;

промывать тряпку для стирания мела как можно чаще.

Будьте здоровы!!!!!!!!!!

Качественный анализ школьных мелков.

Реактивы и оборудование.

Микроскоп, предметное стекло, воронка, ступка с пестиком, химический стакан, пробирка, фильтровальная бумага, стеклянная палочка, школьные мелки, дистиллированная вода, известковая вода, соляная кислота (HCL).



Основным компонентом мелка является карбонат кальция (CaCO_3). Природный мел не содержит никаких других компонентов. При изготовлении форменных мелков в порошок мела добавляются вещества – связующие, например, крахмал или гипс. Чтобы узнать, какие связующие применялись для изготовления имеющихся в классе мелков, проводится качественный анализ.



Наличие в составе мелка карбоната кальция (CaCO_3) подтверждается с помощью кислоты (выделяющийся углекислый газ вызывает помутнение известковой воды). Присутствие гипса в качестве связующего можно доказать проведением микрокристаллоскопической реакции.



Для этого
кусочек мела
растирается в
ступке и
полученный
порошок
взбалтывается в
стакане с
дистиллированн
ой водой.





После производится
фильтрация. Капля
фильтрата
рассматривается под
микроскопом. В процессе
высыхания капли, растут
кристаллики гипса (если
он входит в состав
мелка), имеющие форму
характерных иголок и
игольчатых друз.

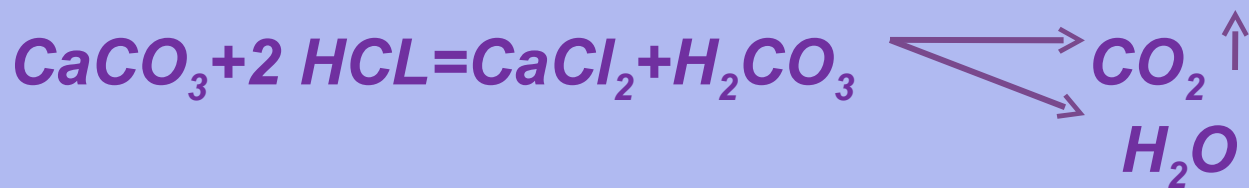




Крахмал обнаружить просто. Например, если при прокаливании мелка он чернеет, то можно сделать вывод, что в его состав входит крахмал (углеводы при нагревании легко обугливаются). В качестве реактива на крахмал можно использовать и раствор йода.

Выводы

Изучая качественный состав школьного мела, мы взяли 2 образца (круглый и прямоугольные мелки). В результате исследований мы обнаружили, что все мелки содержат карбонат кальция (CaCO_3), т.к. при добавлении соляной кислоты (HCl) активно выделяется углекислый газ (CO_2).



Когда мы рассматривали фильтрат под микроскопом, то обнаружили, что по мере высыхания появлялись кристаллики гипса в форме иголок и игольчатых друз.

Прокаливая школьные мелки на спиртовке, мы обнаружили, что оба кусочка почернели, значит, в них содержится крахмал (углеводы при нагревании легко обугливаются).

Итак, школьный мел содержит:

- 1) карбонат кальция (CaCO_3)
- 2) крахмал
- 3) немного гипса

Как сделать школьные мелки в лабораторных условиях.

Нам понадобилось:

- ▣ Порошок мела
- ▣ Порошок гипса (алебастра)
- ▣ Крахмал
- ▣ Ступка с пестиком
- ▣ Весы технические с разновесами
- ▣ Стеклянная палочка
- ▣ Химический стакан
- ▣ Формочки для льда



Изготовление форменных мелков с добавлением гипса.

Взвесить 12 г. порошка мела и 18 г. порошка гипса.



Полученную смесь в ступке
тщательно перемешать стеклянной
палочкой, затем растереть
пестиком.

В ступку с растертым порошком
добавить немного воды и быстро
перемешать до образования
сметанообразной массы.
Затем вылить полученную массу в
формочки для льда и оставить на
несколько дней сушить в теплом
месте.





Изготовление форменных мелков с добавлением крахмала.

Взвесить 12 г. порошка мела и 18 г. крахмала.



Полученную смесь в ступке
тщательно перемешать
стеклянной палочкой, затем
растереть пестиком.
В ступку с растертым порошком
добавить немного воды и быстро
перемешать до образования
сметанообразной массы.





Затем вылить полученную массу в формочки для льда и оставить на несколько дней сушить в теплом месте. Можно заметить, что сметанообразная масса с порошковым мелом и крахмалом, и масса с порошковым мелом и порошковым гипсом сильно отличаются, друг от друга не только по цвету, но и по объёму.



Через несколько дней смесь затвердела.

1



Мел с крахмалом.
Мел красивого белого
цвета, но очень
рассыпчатый.

2



Мел с гипсом.
Мел серого цвета,
твёрдый.



- 1.** Линия проведенная мелом с гипсом. Мел пишет очень хорошо, не отличить от того который продаётся в магазинах, но царапает доску.
- 2.** Линия проведенная мелом с крахмалом. Мел пишет очень плохо, в руках рассыпается в пыль.

Мамма!

Выводы.

- 1.** Мел имеет большое практическое значение, т.к. применяется в сахарной, резиновой, бумажной, стекольной промышленности, в получении соды, приготовлении школьных мелков и т.д.
- 2.** Исследуя мелки в нашей школе, мы узнали, что они состоят из карбоната кальция (природный мел), гипса и крахмала.
- 3.** Анализируя анкеты учителей нашей школы, мы пришли к выводу, что школьный мел может оказывать отрицательное влияние на здоровье, но несмотря на это, меловые доски в настоящее время являются самыми безопасными для здоровья, т.к. маркерные доски могут выделять эфиры и вызывать астму, а интерактивные доски дают излишнее напряжение на глаза.
- 4.** Изготовив форменные мелки в лабораторных условиях, мы пришли к выводу, что мел с крахмалом получился белого красивого цвета, но быстро рассыпается и плохо пишет. Мел с гипсом твердый и хорошо пишет, но серого цвета и царапает доску. Поэтому, школьные мелки следует изготавливать и с добавлением гипса, и с добавлением крахмала.