

Управление образования администрации Ачинского района
Муниципальное казенное образовательное учреждение
Белоярская средняя общеобразовательная школа

Исследовательская работа

"Бумага из макулатуры - решение экологической проблемы"

Выполнил: Вафин Тимур Русланович
ученик 2 класса

Руководитель: Урдаева Наталья
Александровна, учитель начальных
классов МКОУ Белоярской СОШ

с. Белый Яр, 2014 г.

Содержание

Краткая аннотация	с.3
Введение	с.4
Основная часть:	
1. История происхождения и развития бумаги.....	с.5-6
2. Где и как используют бумагу?	с.7-8
3. Из чего и как делают бумагу?	с.8-9
4. Анализ социологического опроса на тему: «Что вы знаете о вторичном использовании бумажного сырья?»	с.10-11
5. Результаты экспериментальной работы.....	с.12
Выводы	с.13
Список используемой литературы	с.14
Приложение	с.15

Краткая аннотация

В данной работе представлены:

- информация об истории происхождения и развития бумаги;
- приведены примеры практического использования бумаги;
- результаты социологического опроса по следующим вопросам: как известно бумагу получают из древесины, запасов которой с каждым годом становится все меньше и меньше, потребность бумаги возрастает. Какое решение данной проблемы вы можете предложить? Известно ли вам для производства чего используют макулатуру? Считаете ли вы необходимым участие в сборе макулатуры?
- Результаты экспериментального исследования, доказывающих то, что в домашних условиях можно изготовить бумагу из вторичного сырья.

Значимость и прикладная ценность работы: научить школьников бережно относиться к окружающей нас природе, привить им навыки ручного труда, расширить знания об истории вещей.

Введение

Мы все в той или иной степени каждый день сталкиваемся с бумагой и изделиями из неё. Бумага сопутствует человеку на протяжении всей его жизни. Она напоминает о себе всякий раз, когда обращаешься к документам - паспорту, диплому, справке, когда берёшь в руки книгу, извлекаешь из почтового ящика газету или журнал. С бумагой связаны многие наши действия. Она нужна и для делового письма, и для творческой работы, и для бытовых надобностей.

Но что мы знаем о бумаге? Бумага приходит к нам во всём разнообразии видов и форм, во множестве изделий. Чертёж и график, каталог и карта, справка и товарная упаковка – всё это и многое другое сделано из бумаги. Бумага дает нам широкие возможности для творчества: ее можно складывать, резать, клеить. На ней можно рисовать и печатать.

Проблема: в настоящее время в связи с развитием бумажного производства, увеличением применения бумаги во многих различных целях для изготовления бумаги уничтожаются огромные площади леса. Остаётся все меньше зеленого массива, наносится большой вред природе, поэтому нужно бережно и по-хозяйски относиться к лесу.

Цель нашего исследования: доказать, что даже мы, дети, можем помочь нашей природе, можем сберечь лес.

Задачи:

1. Изучить литературу и выяснить историю происхождения бумаги и предназначение бумаги.
2. Изучить методы изготовления бумаги в домашних условиях;
3. Провести работу по изготовлению бумаги из бросового материала;
4. Выявить осведомленность обучающихся об использовании вторичного бумажного сырья.

Объект исследования: изготовление бумаги из вторичного материала.

Предмет исследования: экологическая проблема и ее решение.

Гипотеза: может ли каждый человек помочь в решении экологической проблемы?

Методы исследования:

- изучение литературных источников;
- эксперимент;
- социологический опрос;

Значимость и прикладная ценность работы: научить школьников бережно относиться к окружающей нас природе, привить им навыки ручного труда, расширить знания об истории вещей.

Ожидаемый результат:

- узнаем, кто и когда изобрел бумагу;
- выявим осведомленность учащихся и жителей села об использовании вторичного бумажного сырья (макулатуры);
- изготовим бумагу из вторичного сырья в домашних условиях.

Основная часть

1. История происхождения и развития бумаги.

Происхождение бумаги было обусловлено появлением письменности – ведь помимо изобретения алфавита и грамматики, необходимо было на чем-то писать. Впрочем, в том виде, в котором мы привыкли, бумага появилась не сразу.

История возникновения бумаги началась с того, что в древнем Египте около 3,5 тысяч лет назад начали изготавливать папирус. Основным материалом для изготовления папируса были трехгранные стебли тростника, достигавшие 5-ти метровой высоты. Впрочем, для приготовления папируса применяли только нижнюю часть стебля длиной около 60 сантиметров. Ее освобождали от наружного зеленого слоя, а сердцевину белого цвета извлекали и разрезали на тонкие полоски ножом. После этого полученные полоски 2-3 дня выдерживали в свежей воде для набухания и удаления растворимых веществ. Далее размягченные полоски прокатывали деревянной скалкой по доске и помещали в воду на сутки, опять прокатывали и снова клали в воду. В результате этих операций полоски приобретали кремовый оттенок и становились полупрозрачными. Далее полоски укладывали друг на друга, обезвоживали под прессом, сушили и разглаживали камнем.

Как видно, технология первой бумаги была достаточно сложной, а потому папирусы были дороги. Кроме того, они были не очень долговечны и требовали бережного отношения к себе. Несмотря на это, вплоть до 5-го века папирус оставался основным материалом для письма, и лишь в 10 веке от него практически полностью отказались.

Параллельно с развитием папируса началось развитие другого материала, который оказал большое влияние на историю бумаги. Этим материалом стал придуманный во 2-м веке до нашей эры в Малой Азии пергамент. Свое название он получил из-за места, где началось его производство – города Пергама Пергамского царства.

Пергамент получали путем особой, весьма сложной обработки кож молодых животных – телят, ягнят, козлов и ослов. В отличие от папируса, пергамент был значительно прочнее, эластичнее, долговечнее и на нем можно было писать с обеих сторон. Однако у него был большой и очень серьезный недостаток – изготовление пергамента было очень трудным процессом, а потому этот материал был чудовищно дорог. Настолько дорог, что для того, чтобы написать новые документы, иногда приходилось смывать чернила со старых пергаментов.

Однако настоящим началом истории бумаги принято считать 105 год нашей эры, а родиной – Китай. Хотя это и не совсем верно, ведь появление бумаги в Китае произошло гораздо раньше. Тем не менее, именно Цай Лунь обобщил и усовершенствовал уже известные способы изготовления бумаги и предложил технологический принцип производства бумаги – образование листового материала из отдельных волокон путём их обезвоживания на сетке из предварительно сильно разбавленной волокнистой суспензии. Происхождение

бумаги во многом было обусловлено тем, что для ее производства годились практически любое растительное сырье и отходы: лубяные волокна тутового дерева и ивы, побеги бамбука, солому, траву, мох, водоросли, всякое тряпьё, конопляные очёсы, паклю.

В 751 году произошло сражение, в котором арабы победили китайцев, и смогли пленить нескольких бумажных мастеров. От них арабы смогли перенять опыт по производству бумаги и потом усовершенствовали его, что оказало большое влияние на историю бумаги.

Первым некитайским центром развития бумажного производства стал Самарканд, далее в 800 году бумагу появляется в Багдаде, в 1100 – в Каире, а в 1300 – в Венеции. Почти 300 лет потребовалось для того, чтобы бумага из Ирака смогла попасть в Египет.

История появления бумаги в Европе была еще длиннее. Первые бумажные мельницы появились в Испании в 10 веке, а уже через 100 лет в Толедо и Шативе вырабатывали бумагу столь высокого качества, что ее охотно покупали во многих странах. В начале 12 века произведения некоторых итальянских поэтов были уже написаны на превосходной белой бумаге.

Дальнейшая история развития бумаги и бумажного производства развивалась преимущественно в Европе. Вскоре, большую конкуренцию итальянцам стали составлять французы. Из Франции бумажное производство двинулось в Англию, Голландию и на восток – в Германию, Польшу, Московскую Русь.

Несомненно, огромное влияние на историю развития бумаги оказало изобретение печатного станка. В 15-16 веках темпы производства бумаги растут, и внедряются новые технологии ее производства.

История развития бумаги шла, и во второй половине 17 века был придуман ролл – размалывающий аппарат. Трудно представить себе более значимую веху в истории изобретения бумаги, ведь применение таких аппаратов позволило сильно увеличить объемы производства.

В конце 18 века при помощи роллов уже производили гораздо большие объемы бумажной массы, однако отлив вручную бумаги сильно тормозил производственный рост. Поэтому в 1799 произошло другое важное в истории изобретения бумаги событие – француз Н. Л. Робер придумал машину для изготовления бумаги, механизировав отлив бумаги при помощи использования непрерывно движущейся сетки.

История развития бумаги и бумажного производства продолжалась, и в 1806 братья Г. и С.Фурдринье, которые приобрели патенты Робера и продолжили работать над машиной по отливу в Англии, запатентовали свою машину по производству бумаги. К середине 19 века это машина, претерпев ряд изменений, превратилась в достаточно сложный агрегат, который работал непрерывно и по большей степени автоматически.

В 20 веке производство бумаги – это уже крупная высокомеханизованная промышленная отрасль с непрерывно-поточной схемой в технологии производства, большими по мощности

теплоэлектрическими станциями и достаточно сложными химическими цехами по изготовлению полуфабрикатов из волокон.

2. Где и как используют бумагу?

Различные бумажные предметы мы постоянно носим при себе. В карманах или сумке каждого хранятся документы. Редко кто обходится без записной книжки. В редкой семье теперь не знают таких удобных и практичных вещей, как бумажные скатерти, полотенца, салфетки, одноразовая посуда. И конечно, всем приходилось иметь дело с бумажными денежными знаками.

На улице бумага представляет перед нами театральной афишей, в школьном классе – географической картой, учебником. Бумага дала жизнь множеству непохожих, но нужных людям предметов – конверту и марке, билету на самолёт и ученической тетрадке. Если раньше бумага предназначалась главным образом для письма и печатных изданий, то теперь границы её службы раздвинулись. В 1960 г. люди узнали, как выглядит обратная сторона Луны. Космический корабль сфотографировал её и передал изображение на Землю, где оно было воспроизведено на специальной бумаге.

Бумага всё стремительнее завоевывает различные области техники. Сегодня бумагу делают огнестойкой, противостоящую газам, парам, влаге, кислотам.

Бумага сегодня – верный помощник строителей. Она успешно заменяет дерево, мрамор, железо, камень. В американском штате Небраска построен настоящий бумажный мост длиной 11 м, по которому открыто автомобильное движение. В США близ Филадельфии работает завод по изготовлению жилых бумажно-картонных домов. Стены делают из двухслойного гофрированного картона, а детали оконных рам, дверей, крыш прессуются из бумаги.

С каждым годом строителям требуется всё больше кирпича, камня, цемента. Раньше цемент перевозили в деревянных бочках. А теперь цемент засыпают в бумажные мешки, которые делают из прочной сульфатной целлюлозы. Они занимают меньше места, легче и дешевле бочек.

Выпускают из бумаги и такие мешки, в которые можно класть овощи и спокойно оставлять их надолго под дождём или на снегу. В последние годы во многих странах в бумажные мешки стали собирать мусор. Это гораздо удобнее и гигиеничнее, чем пользоваться более привычной металлической или пластмассовой тарой – бочками, ведрами, ящиками. Пищевые отходы в бумажных мешках не разлагаются потому, что через бумагу непрерывно поступает воздух, они не нагреваются. Мешки с мусором сжигают, зарывают в землю или отправляют на переработку.

Современная мебель тоже имеет отношение к бумаге. Сверкающая поверхность стола, створок шкафа с замысловатым рисунком не что иное, как лист бумаги, запрессованный на древесностружечной плите. Такая мебель прочна, красива и долговечна. В последнее время стало модным облицовывать стены рабочих комнат и служебных кабинетов, прихожих и гостиных панелями из древесноволокнистых плит. Всё это стало возможным благодаря бумаге.

В наше время создают из бумаги и саму мебель. Бумажные столы, стулья, этажерки, кресла легки и удобны.

Из бумаги шьют одежду, изготавливают бельё. Уже много лет в Швеции вырабатывают одеяла, состоящие из 10-30 слоёв эластичной крепированной бумаги, вложенные в пододеяльник из льняной или хлопчатобумажной ткани. Под таким одеялом не замёрзнешь и в холодной комнате. Бумага, из которой делают бельё и одежду, не похожа на обыкновенную. На ощупь она напоминает хлопчатобумажную ткань или шелковистую пушистую шерсть – для зимней одежды. Бумажную ткань можно сделать даже непромокаемой.

Серебряные изделия – вилки, ложки, бокалы – чернеют на воздухе вследствие образования на поверхности серебра сернистых соединений. Бумага, пропитанная особым химическим составом, предохраняет серебро от потускнения в течение полугода.

Все шире применяется бумага для изготовления посуды. Из нее делают тарелочки, стаканчики, бутылки. Дешевые, удобные, гигиеничные они пользуются заслуженным успехом у потребителя. Если все стеклянные бутылки заменить бумажными пакетами, государство сэкономит сотни миллионов рублей. Освободится много рабочих рук – закроют пункты по приему стеклянной молочной посуды, не нужны будут моечные машины. А стеклянные заводы начнут вырабатывать более ценные изделия.

Из особых сортов бумаги изготавливают моющиеся обои, самоклеящиеся обои.

В фармацевтической практике часто приходится фильтровать различные растворы. И тут на помощь приходит бумага. Около 400 разных изделий для фармацевтической промышленности изготавливают сегодня из бумаги.

Для всего этого нужно много бумаги и ее выпуск ежегодно стремительно растет, но также стремительно сокращаются и площади лесов на нашей планете. А этого допустить нельзя. Поэтому ученые во всем мире ищут дереву замену, чтобы больше не вырубать лес и не отправлять его на целлюлозно-бумажные комбинаты. Бумагу уже пробуют изготавливать из стекла и камня, синтетических волокон, полимерных пленок, очень важен сбор макулатуры.

3. Из чего и как делают бумагу?

Для производства бумаги требуется древесина и много воды, поэтому бумажные фабрики строят обычно на берегах больших рек. Начальным звеном в технологической цепочки изготовления бумаги служит открытый склад древесного сырья, называемый лесной биржей. Такие склады есть у любого целлюлозно-бумажного комбината. Древесина поступает на целлюлозно-бумажные комбинаты издалека. Лес сплавляют по рекам и озёрам в плотках, связанных из пучков брёвен, доставляется на предприятия на самоходных баржах. Связка длинных брёвен, поднятых краном из воды, поступают на разделочный стол. Специальные машины – слешеры – быстро пилят стволы

деревьев на несколько полуметровых бревен – балансов. С него балансы попадают в огромный вращающийся барабан, где они за счет трения друг о друга и о ребристую поверхность стенок очищаются от коры и промываются водой. Транспортёр несет их под гигантские ножи рубительных машин, которые превратят балансы в технологическую щепу. Непрерывным потоком сыплется очищенная и отсортированная щепа на ленту транспортёра, который несет ее в бункеры огромного, высотой в десятиэтажный дом варочного цеха. Здесь в высоких металлических котлах при высоких давлениях и температуре в союзе с химическими реагентами происходит превращения щепы в целлюлозу. Но прежде чем стать бумагой целлюлоза промывается, процеживается, очищается от не проварившихся кусочков щепы и мелких сучков, отбеливается. Моторы и насосы по трубопроводам поднимают её с этажа на этаж, перекачивают из ёмкости в ёмкость, передают из одного аппарата другому. Только, потом целлюлоза поступает в бумагоделательную машину. Каждую минуту 700-800 м бумажного полотна шириной 4-7 метров и более наматывается на большой тамбурный вал в рулон. Рулон осторожно снимают краном и разглаживают на специальных машинах. Бумажная лента перематывается между несколькими расположенными друг над другом металлическими и бумажными валами, после чего становится еще более гладкой. Ее режут на рулоны определенного размера и отвозят на склад. Теперь на ней можно отпечатать любую книгу. Вот какой сложный и долгий путь проходит то или иное дерево, прежде чем стать бумагой.

Важную роль в производстве бумаги играет макулатура. Её применение способствует снижению расхода древесины для производства бумаги, что очень важно с экологической точки зрения. Технологии с использованием бумажных тряпичных отходов позволяют получать бумагу высокого качества, не затрагивая при этом естественных природных источников.

4. Анализ социологического опроса на тему: «Что вы знаете о вторичном использовании бумажного сырья?»

Мы решили провести опрос учащихся нашей школы и жителей села.

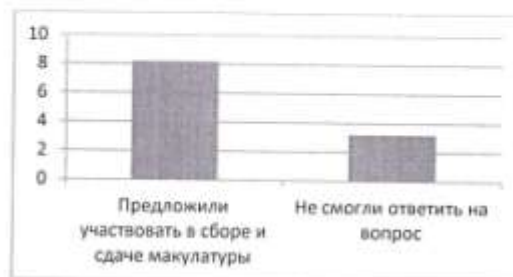
Цель: выявление осведомленности учащихся об использовании вторичного бумажного сырья (макулатуры).

В анкетировании приняли участие 56 жителей нашего села. Участникам анкетирования были заданы следующие вопросы:

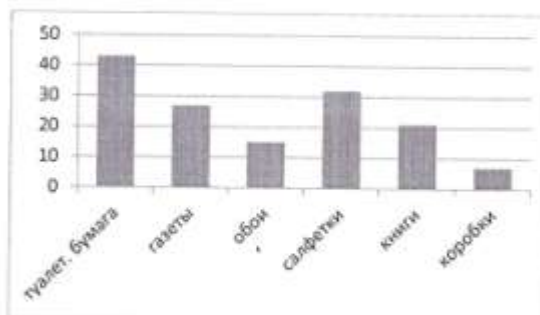
1. Как известно бумагу получают из древесины, запасов которой с каждым годом становится всё меньше и меньше, а потребность бумаги возрастает. Какое решение данной проблемы вы можете предложить?
2. Известно ли вам для производства чего используют макулатуру? Приведите примеры.
3. Считаете ли вы необходимым участие в сборе макулатуры?

Итоги анкетирования показали следующий результат:

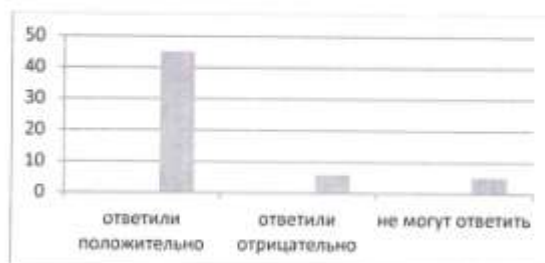
Вопрос 1: Как известно бумагу получают из древесины, запасов которой с каждым годом становится всё меньше и меньше, а потребность бумаги возрастает. Какое решение данной проблемы вы можете предложить?



Вопрос 2. Известно ли вам для производства чего используют макулатуру? Приведите примеры



Вопрос 3. Считаете ли вы необходимым участие в сборе макулатуры?



Анкетирование показало, что большинство людей осознают необходимость личного вклада в дело сохранения лесных богатств и готовы принимать активное участие в сборе и сдаче макулатуры.

5. Результаты экспериментальной работы

Далее мы решили проверить, действительно ли можно изготовить бумагу из вторичного сырья. Есть разные методы изготовления бумаги ручным способом в домашних условиях. С одним из них мы вас познакомим (*Приложение 1*).

Нам понадобилось: белая писчая бумага (можно использовать старые газеты), стиральный порошок, клей ПВА, миксер, кусочки разноцветной бумаги, фольги, шерстяных ниток, мелкие сухие растения, дуршлаг, миска, хлопчатобумажная ткань, доска, груз, губка.

1. Нарвали бумагу на мелкие-мелкие кусочки, сложили её в большую миску с водой. В воду добавили чуть-чуть стирального порошка и немного клея ПВА. Оставили всё это намокать, по меньшей мере, на 3 часа, а ещё лучше на сутки.

2. Теперь намокшую бумажную массу измельчили с помощью миксера. Стакан миксера заполнили на треть четвертую водой и дополнили его отжатой бумажной массой. Перемешивали короткими включениями на небольших оборотах в течение 2-3 минут.

3. В готовую массу добавили маленькие кусочки цветной бумаги, фольги, шерстяных ниток, сухие растения и пр. Переложили массу над раковиной в дуршлаг и дали воде стечь. Выложили массу в миску и добавили немного клея ПВА.

4. На полу в ванной положили большой кусок полиэтилена, на него – стопку старых газет, а на них кусок хлопчатобумажной тряпки. А на тряпку выложили комок бумажной массы.

5. Разровняли массу пальцами так, чтобы она лежала ровным тонким слоем. Затем покатали по поверхности скалкой.

6. Завернули ткань так, чтобы она полностью прикрыла слой бумажной массы. Сверху положили ещё один кусок тряпки и повторили всю операцию. И так до тех пор, пока у нас не кончилась масса.

7. Получившуюся стопку (газеты, слой бумажной массы, ткань) накрыли сверху доской и положили на неё груз. Выступившую воду собрали губкой.

8. Всё это оставили сушиться на ночь. Утром развернули наш «бутерброд» и осторожно переложили готовые листочки самодельной бумаги на сухую поверхность. Подождали, пока бумага высохнет окончательно. Края бумаги ровно обрезали.

Вывод: Изготовление бумаги не потребовало больших материальных и временных затрат. Кроме этого занятие оказалось увлекательным.

Выводы

В результате проделанной работы мы изучили историю возникновения бумаги, познакомились с технологией производства бумаги на целлюлозно-бумажном комбинате.

В результате социологического опроса, проведённого среди учащихся нашей школы и жителей села, выяснилось, что большинство людей осознают необходимость личного вклада в дело сохранения лесных богатств и готовы принимать активное участие в сборе и сдаче макулатуры.

Изучив различные источники, мы опробовали один из методов изготовления бумаги в домашних условиях. Используя старые газеты и исписанные тетрадные листы, нам удалось получить бумагу.

Полученную бумагу можно использовать для бытовых нужд, а также для детского творчества на уроках технологии в школе, что позволит сэкономить семейный бюджет и природные ресурсы нашей страны.

Таким образом, мы подтвердили нашу гипотезу о том, что каждый человек может помочь в решении экологической проблемы.

По результатам нашего исследования мы наметили следующие шаги:

1. Выступить с результатами нашего исследования перед учащимися младших классов.

2. Шире вести разъяснительную работу среди учащихся по сбору и сдаче макулатуры на темы: «Отходы в доходы», «Книжке – вторую жизнь». Объявить о сборе макулатуры в нашей школе.

3. Весной с ребятами младших классов высадить саженцы на территории нашего села.

Мы считаем, что использование вторичного бумажного сырья в масштабах целого государства и отдельных регионов позволяет сохранить лесные ресурсы.

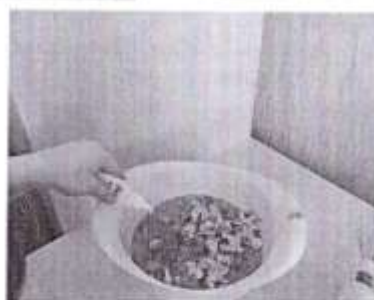
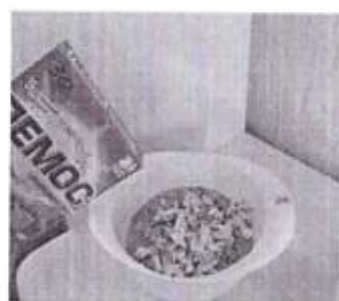
Надо помнить, что лес – это сокровище, которое подарила нам мать-природа и что лес нужно беречь, охранять и всеми силами пытаться спасти.

Список используемой литературы

1. Алексин А. Г. Что такое. Кто такой. - М., Издательство педагогика, 1990. с.188-190
2. Львов С. Книга о книге. – М.: Просвещение, 1980, с 15, с. 96
3. Орлова Н. Д. Я познаю мир.- М.: Издательство АСТ, 2000. с. 97
4. Сквернюков П.Ф. Слово о бумаге. - М.: Московский рабочий, 1980 г. с 9-13, с. 79 – 92, с 150 – 208.
5. Интернет- источники:
www.paperman.ru
<http://www.7ya.ru>
www.rus.1september.ru

Приложение 1

1.



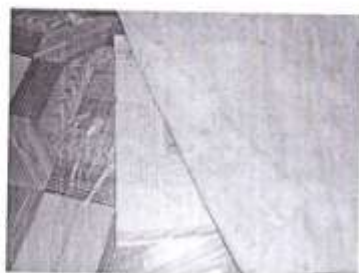
2.



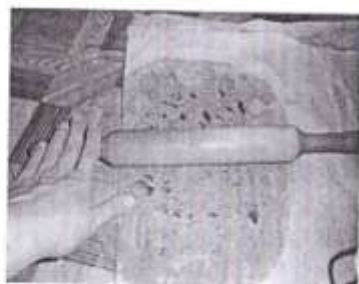
3.



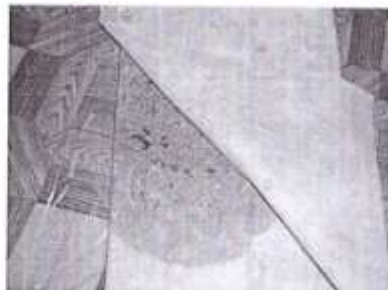
4.



5.



6.



7.



8.

