**Приложение№1.**

Инструктивная карточка для проведения

лабораторной работы

Тема: *получение красителей*

Цель работы: *получить красный, желтый и синий красители*

**Опыт № 1. –** получение красного красителя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что делаем | Что наблюдаем | Вывод |
| Налить немного кислоты и добавить метилоранж |  |  |

**Опыт № 2. –** получение синего красителя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что делаем | Что наблюдаем | Вывод |
| Налить немного хлорида железа и добавить красной кровяной соли |  |  |

**Опыт № 3. –** получение желтого красителя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что делаем | Что наблюдаем | Вывод |
| Налить немного соли свинца и добавить иодид калия |  |  |

**Приложение №2**

Таблица 1

**Окраска надписей, появляющихся на бумаге при**

**взаимодействии катионов и анионов**

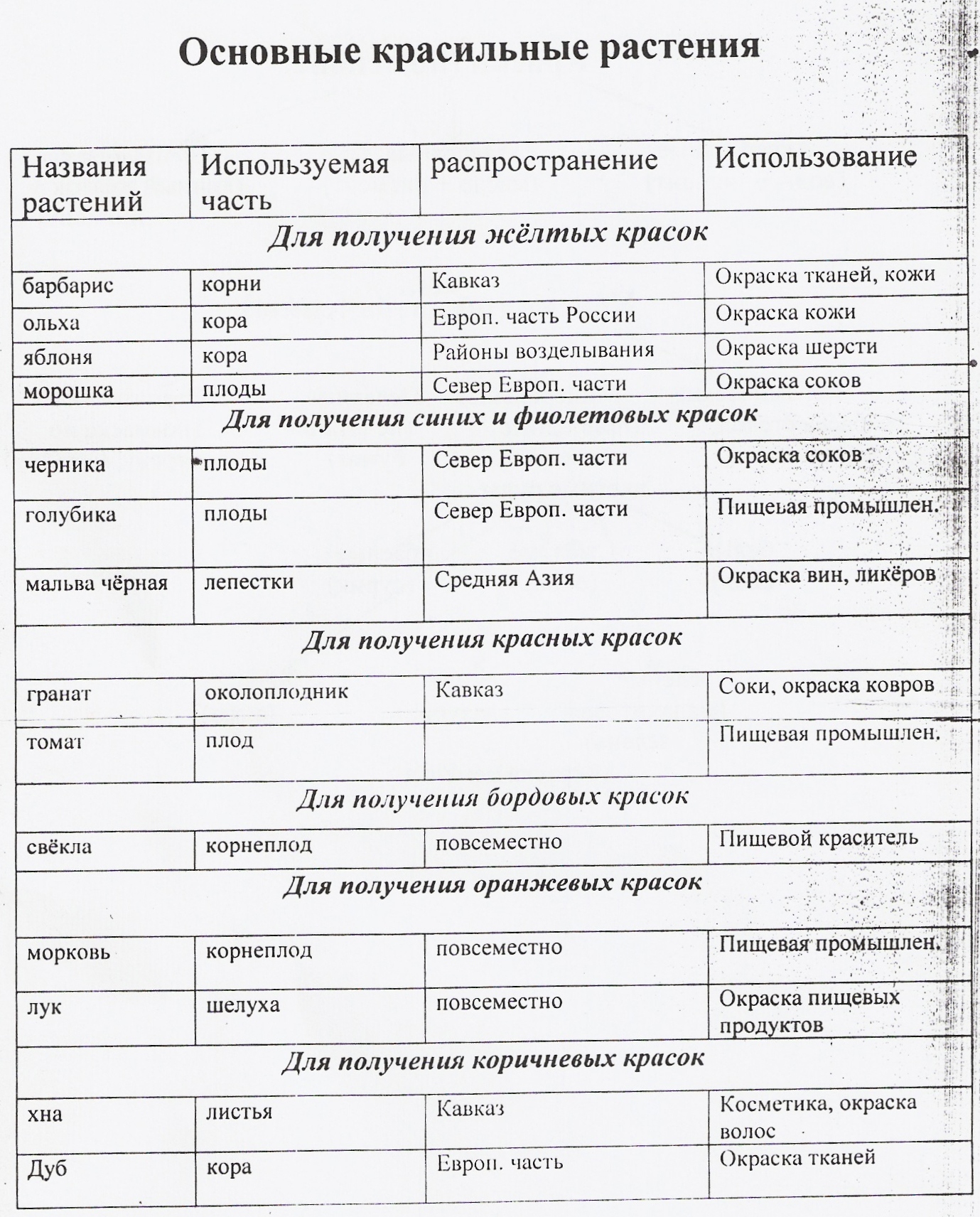
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Анион**  **Катион** | **S2-** | **I-** | **OH-** | **NCS-** | **[HqI4]2-** | **[Fe(CN)5]3-** | **[Fe(CN)6]4-** |
| Cu2+ | Черная | Бурая | Светло-синяя | - | Коричневая | Коричневая | Красно-коричневая |
| Fe2+ | Черная | - | Бурая | - | - |  | Светло-синяя |
| Fe3+ | Черная | Бурая | Бурая | Коричневая | - | - | Синяя |
| Pb2+ | Черная | Жёлтая | - | - | - | - | - |
| Bi3+ | Черная | Коричневая | - | - | Коричневая | - | - |
| Aq+ | Черная | - | Черно-коричневая | - | Жёлтая | - | - |
| Cd2+ | Жёлтая | - | - | - | - | - | - |
| Sn2+ | Коричневая | - | - | - | - | - | - |
| Mn2+ | - | - | - | - | - | - | - |
| Ni2+ | Черная | - | Светло-зеленая | - | - | Светло-зеленая | - |
| Co2+ | Черная | - | Светло-синяя | Ярко-голубая | - | Коричневая | зелёная |

Таблица 2

**Пигменты красок**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование соединений. | Описание, получение. |
| Массикот | Оранжево-желтая краска, оксид свинца PbO получают окислением руды «свинцовый блеск» PbS |
| Свинцовый сурик | Красная краска Pb3O4 смесь двух оксидов свинца(Pb11 PbIV) Получается при окислении Pb . |
| Натуральная охра | Желтая краска Fe2O3\* H2O с примесями каолина и силикатов. |
| Зеленая хромовая | Оливково- зеленая краска Cr2O3, получают из хромистого железняка FeO \* Cr2O3. |
| Цинковые белила | Белая краска ZnO получают из руды – цинковой обманки путем обжига. |
| Киноварь Сажа | HgS- красная чистый углерод- черный цвет. |
| Желтая охра | Fe(OH)3 с примесью глины. |

Приложение №3



**Практическая работа №1**

Белый пигмент: цинковые белила (оксид цинка ZnO ) Соль цинка смешали раствором щелочи, осадок кипятили 2-3 мин, осадок фильтровали и сушили при температуре 150 - 200°С до разложения и удаления влаги

ZnCl2 + 2NaOH = Zn(OH)2 + 2NaCl

Zn(OH)2 = ZnO + H2O

Вывод: ZnO – белый порошок

**Практическая работа №2**

Сажа – предпочтительный черный пигмент. Получать сажу несложно. Над коптилкой соскребем сажу, а потом затрем на керосине.

CH4 + O2 = C + 2H2O.

Смешением в разных пропорциях белого пигмента и сажи получили различные оттенки серой гаммы.

**Хроматические пигменты**

**Практическая работа №3**

Красный, оранжевый пигмент Железооксидные пигменты можно получить самостоятельно. К раствору соли железа (III) добавим раствор щелочи, осадок кипятили 2-3 мин, осадок фильтровали и сушили при температуре 150 - 200°С до разложения и удаления влаги

Fe3+ + 3OH-= Fe (OH)3

2Fe (OH)3 = Fe2O3 + 3H2O

Вывод: Fe2O3 - красноватый порошок Можно получить от светлого песчано-желтого до темного красно-коричневого

**Практическая работа №4**

Желтый пигмент. Получаем, добавив к раствору хромата натрия (калия) раствор соли свинца, отфильтровав и высушив затем выпавший осадок: Pb2+ + CrO42-= PbCrO4

Вывод: Свинцовый крон – пигмент интенсивного желтого цвета, поэтому он называется также желтым кроном.

**Практическая работа №5**

Зеленый пигмент. К раствору медного купороса сливаем раствор кальцинированной соды и отфильтруем осадок

2Cu SO4 + 4NaHCO3 = Cu2(OH)2CO3 + 2Na2SO4 + 3CO2 + H2O

Вывод: Выпадает зеленый осадок безводного основного карбоната меди – малахит.

**Практическая работа №6**

Голубой пигмент ультрамарин. Этот пигмент в быту известен как синька. Синьку можно взять для опытов по получению цветных красок. Получить этот пигмент трудно, так как это длительный и сложный процесс, требующий специального оборудования и предъявляющий особые требования к качеству используемого сырья. А вот разложить ультрамарин, чтобы судить о его химическом составе, можно. Если в стакан насыпаем немного ультрамарина и добавить раствор 10%-ной соляной кислоты, то взвесь обесцветится, появится сильный запах тухлых яиц, а на дно осядет глинистая масса.

Вывод: Появление запаха яиц свидетельствует о выделении сероводорода в результате реакции сульфидов с кислотой, например: Na2S + 2HCl = 2NaCl + H2S.

Глинистая масса, по сути, и есть глина, ведь ультрамарин – это алюмосиликат натрия (Na2O x Al2O3 x *m*SiO2)x x Na2Sn .

**Практическая работа №7**

Синий пигмент**.** Поташ прокалили с бычьей кровью, который дал интенсивную синюю окраску.

Вывод: Выяснилось, что гемоглобин крови содержит железо, а ее белки – химически связанные азот и серу. При прокаливании с кровью поташ K2CO3 реагирует с азотсодержащими соединениями и превращается в цианид калия KCN, а ионы железа Fe2+, взаимодействуя с продуктами разложения серосодержащих соединений, переходят в сульфидную форму:

Fe2+ + H2S = FeS + 2H+.

Когда спекщуюся массу обрабатываем водой, сульфид железа реагирует с цианидом калия, а образующуюся желтую кровяную соль выделяем методом кристаллизации:

6KCN +FeS = K4[Fe(CN)6] + K2S.

В основе получения берлинской лазури лежат обменные реакции с ионами железа Fe3+.

3K4[Fe(CN)6] +4Fe3+ = Fe4[Fe(CN)6]3 + 12K+;

K4[Fe(CN)6] + Fe3+ = FeK[Fe(CN)6] + 3K+ .

б) Такой же синий пигмент получили при взаимодействии красной кровяной соли с железным купоросом («турнбулева синь»):

2К3[Fe(CN)6] + 3Fe2+ = Fe3[Fe(CN)6]2 + 6K;

K3[Fe(CN)6] + Fe2+ =FeK[Fe(CN)6] + 2K.

**Практическая работа №8**

Фиолетовый пигмент. К раствору соли кобальта добавить раствор фосфата аммония, то выпадает осадок смешанного фосфата. Осадок следует отфильтровать, отмыть водой и высушить при комнатной температуре

Вывод: фиолетовый светлый осадок – это моногидрат кобальт-аммоний фосфата:

Co2+ + NH4PO2-4 + H2O = CoNH4PO4 · H2О.

**Практическая работа №9**

**Опыт «Вулкан»**

*Оборудования и реактивы:*  коническая колба, фарфоровый тигель, дихромат аммония, спирт.

*Ход работы:* в горло конической колбы вставим тигелек или фарфоровую чашку. Под колбу ложем большой лист бумаги для сбора оксида хрома (Ш). В тигелек насыпаем дихромат аммония, в центре холмика смочим спиртом. Зажигается «вулкан» горячей лучинкой. Реакция экзотермическая протекает бурно, вместе с азотом вплетают раскаленные частички оксида хрома (Ш).

(NH4 )2Cr2O7 = N2 + Cr2O3 + 4H2O