

Биологический
факультет
Московского
Государственного
о Университета



при поддержке
Департамента
Образования
города Москвы

Хроматография красного перца на Всероссийской олимпиаде школьников по биологии

и другие

каротиноидные истории

Проф., докт. биол. наук
Чуб Владимир Викторович,
кафедра физиологии растений,
Биологический факультет

Московский Государственный
Университет им. М.В.Ломоносова
2015

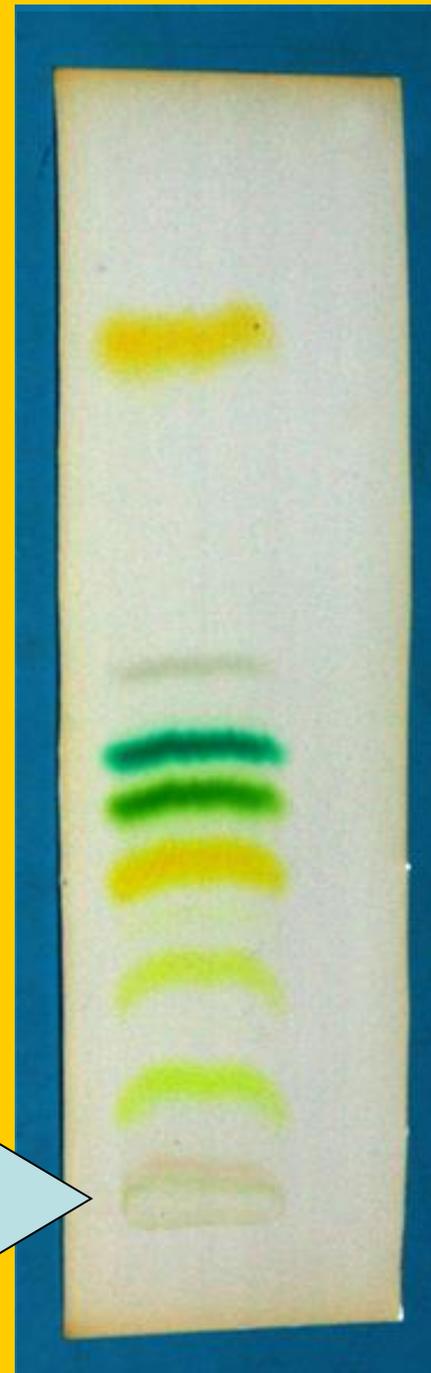
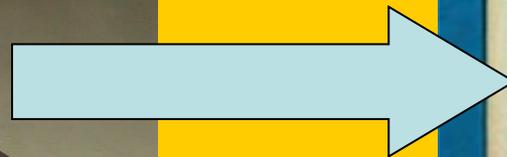
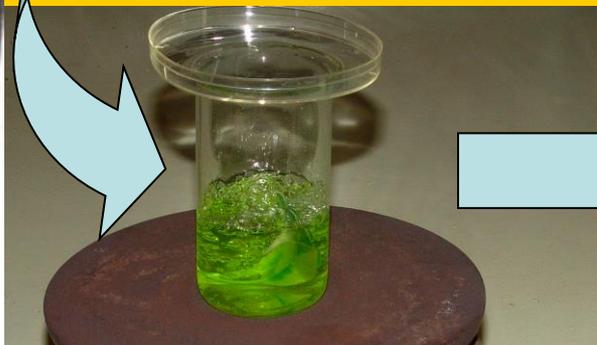
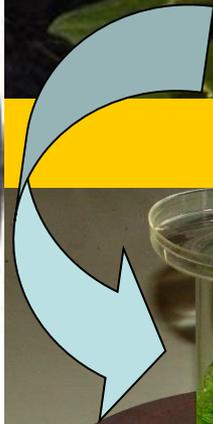


Почему хроматография?

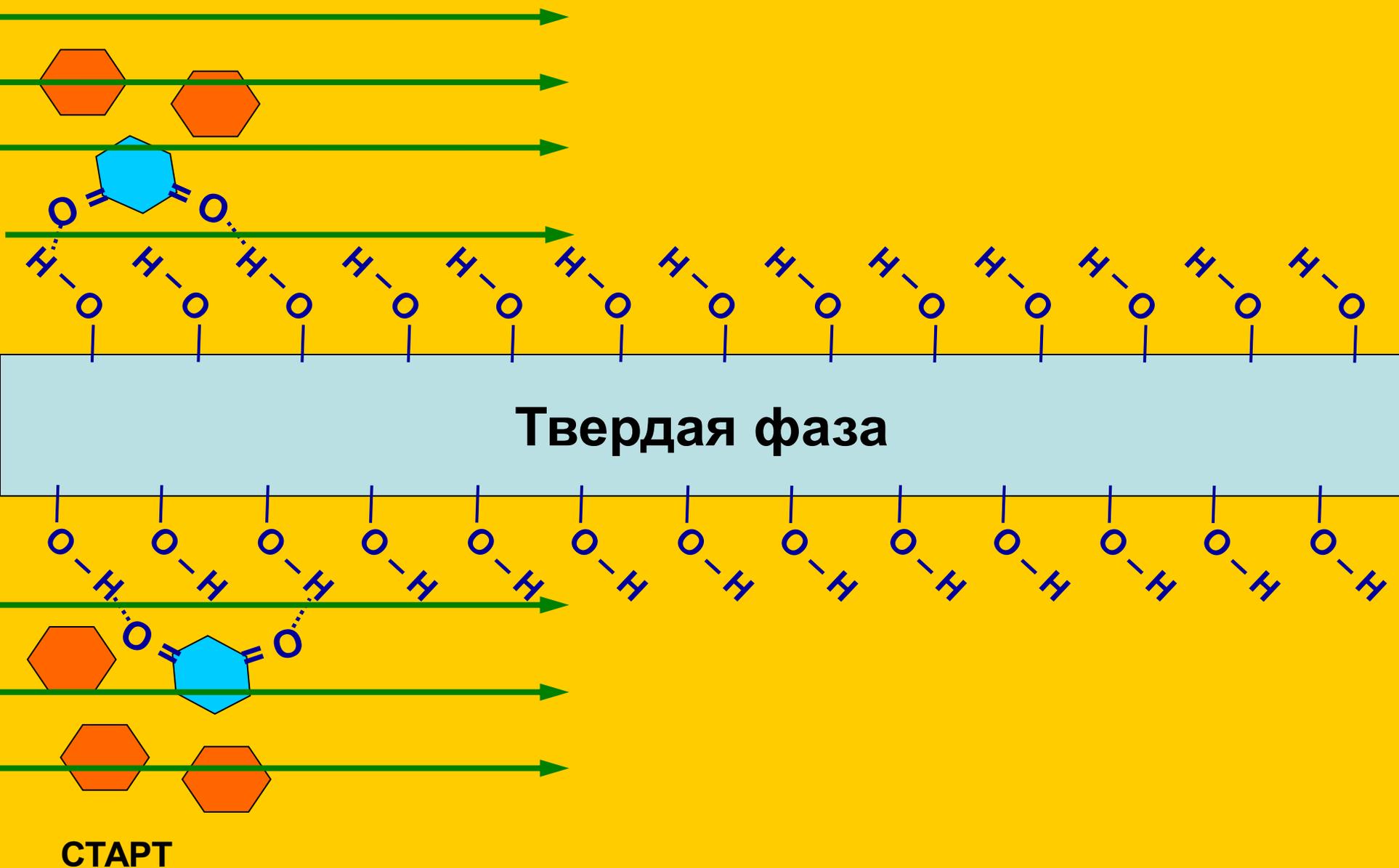


Секрет окраски зеленого листа

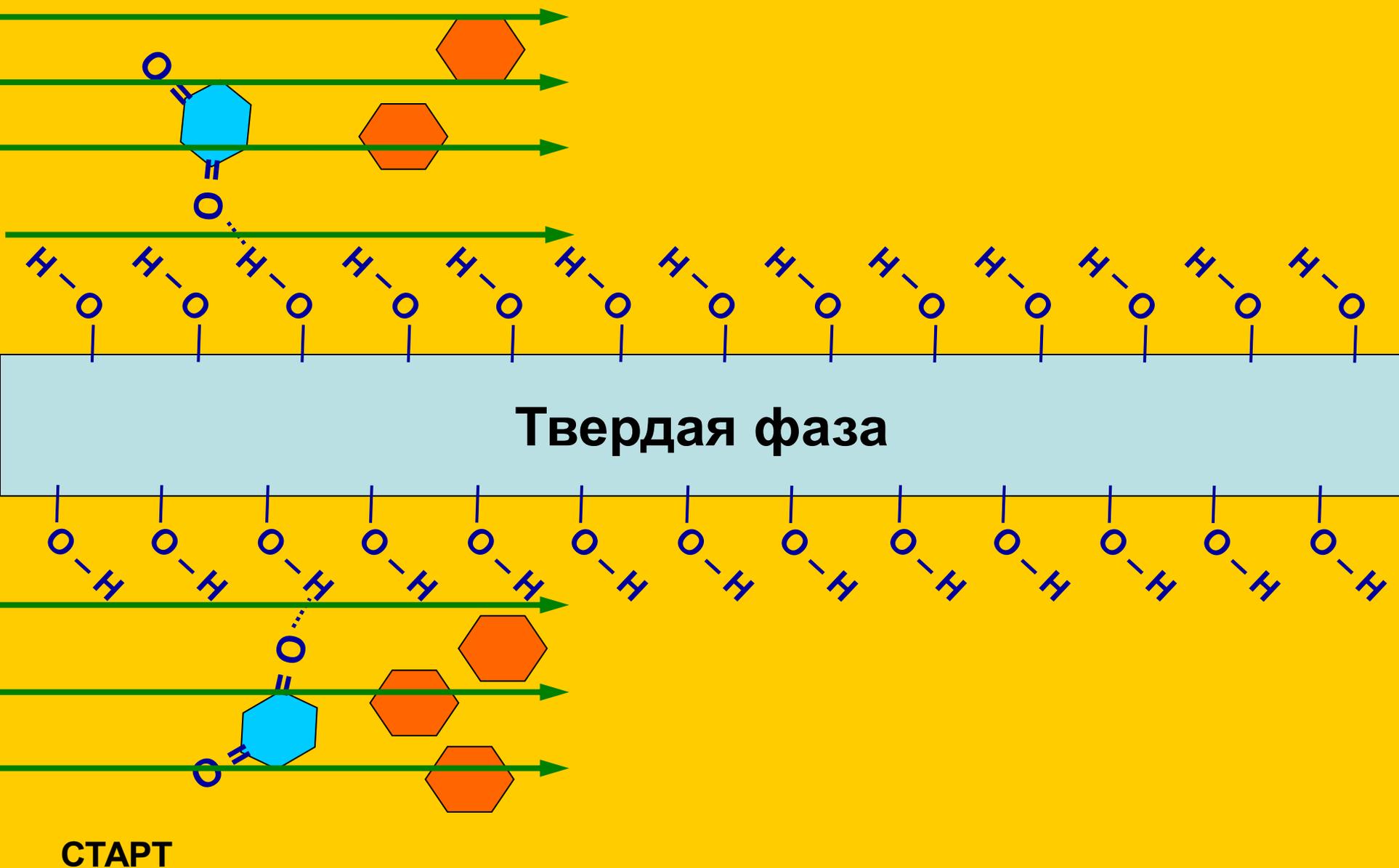
МЕТОД ХРОМАТОГРАФИИ



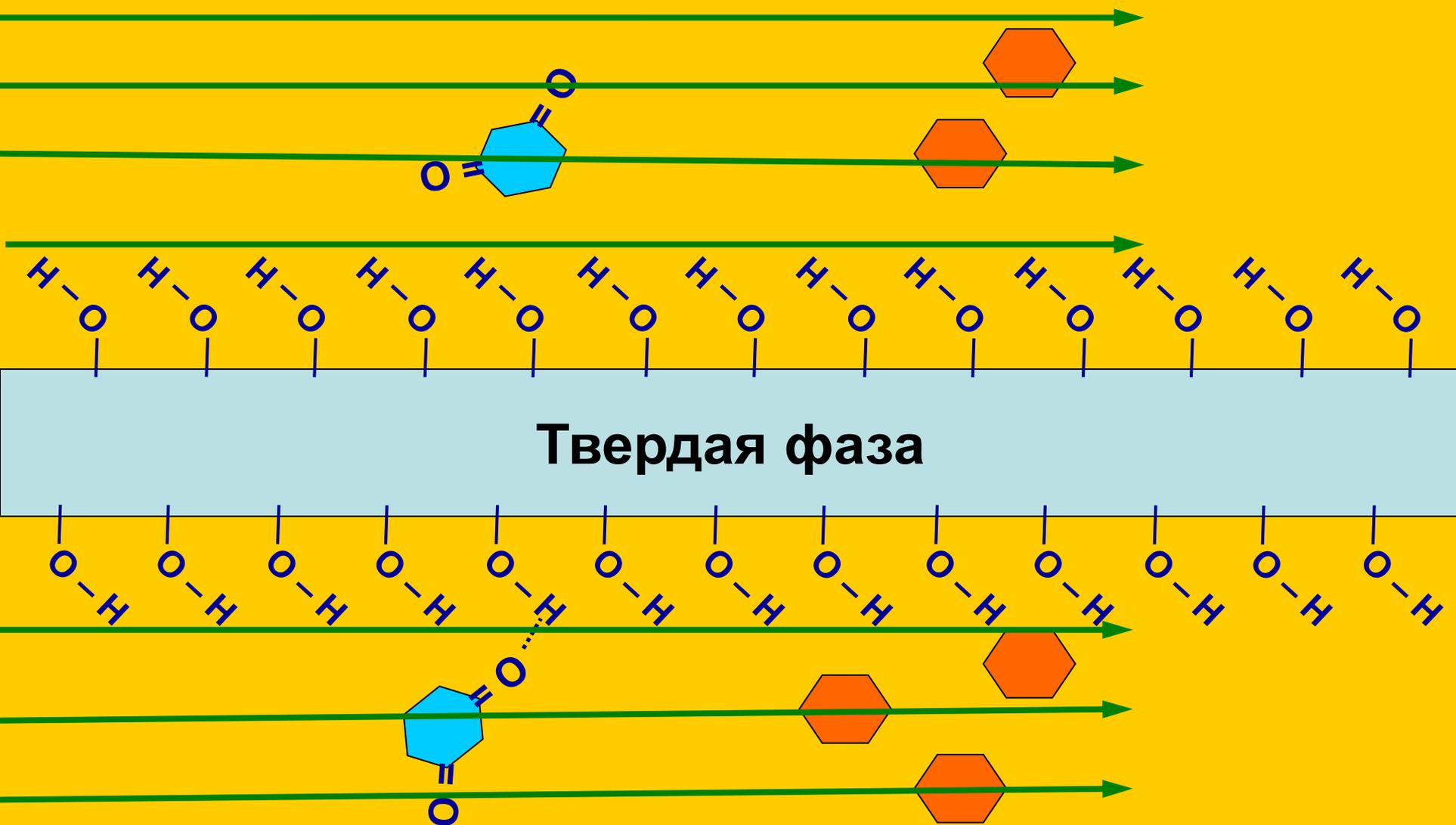
Принцип хроматографии



Принцип хроматографии

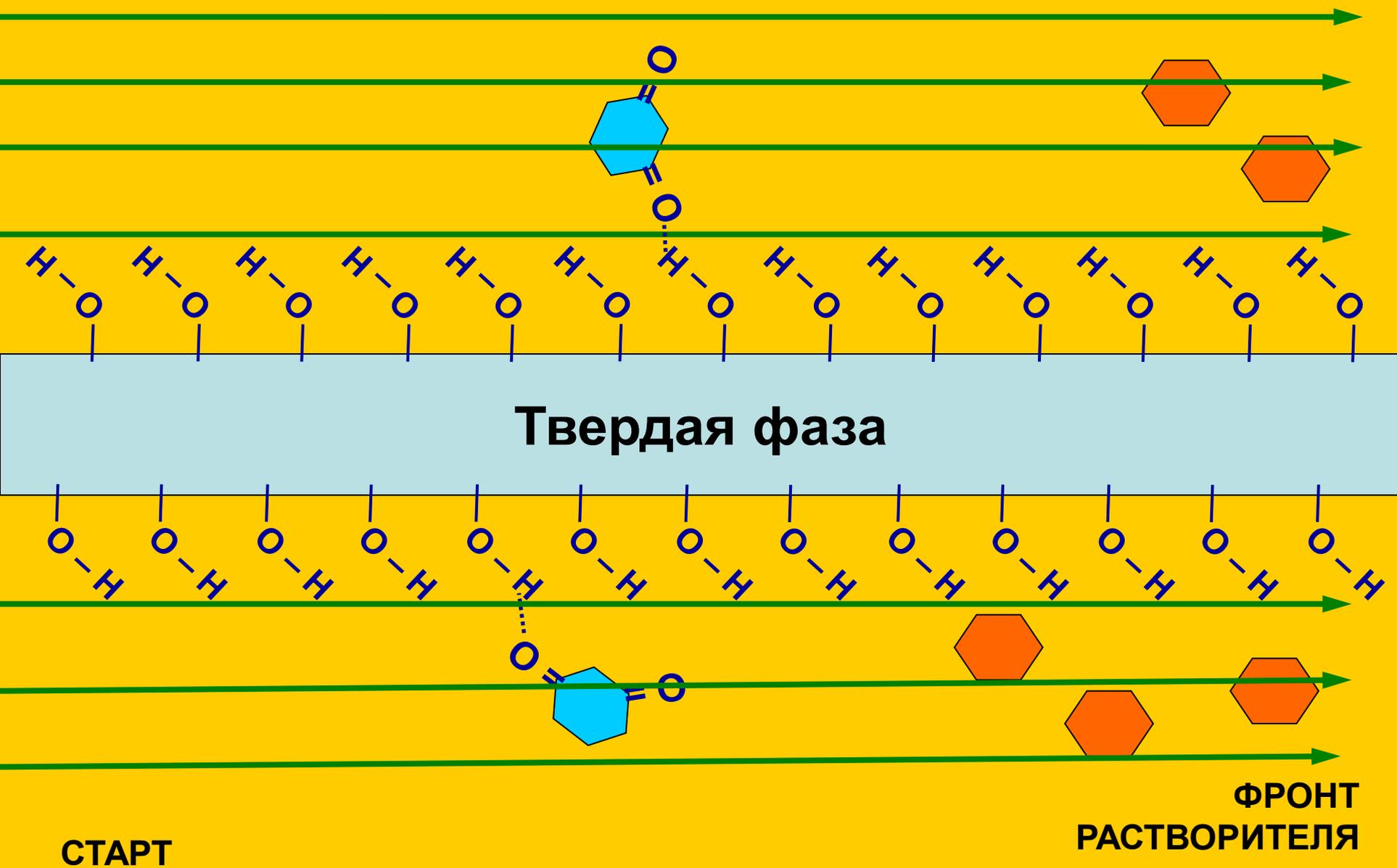


Принцип хроматографии

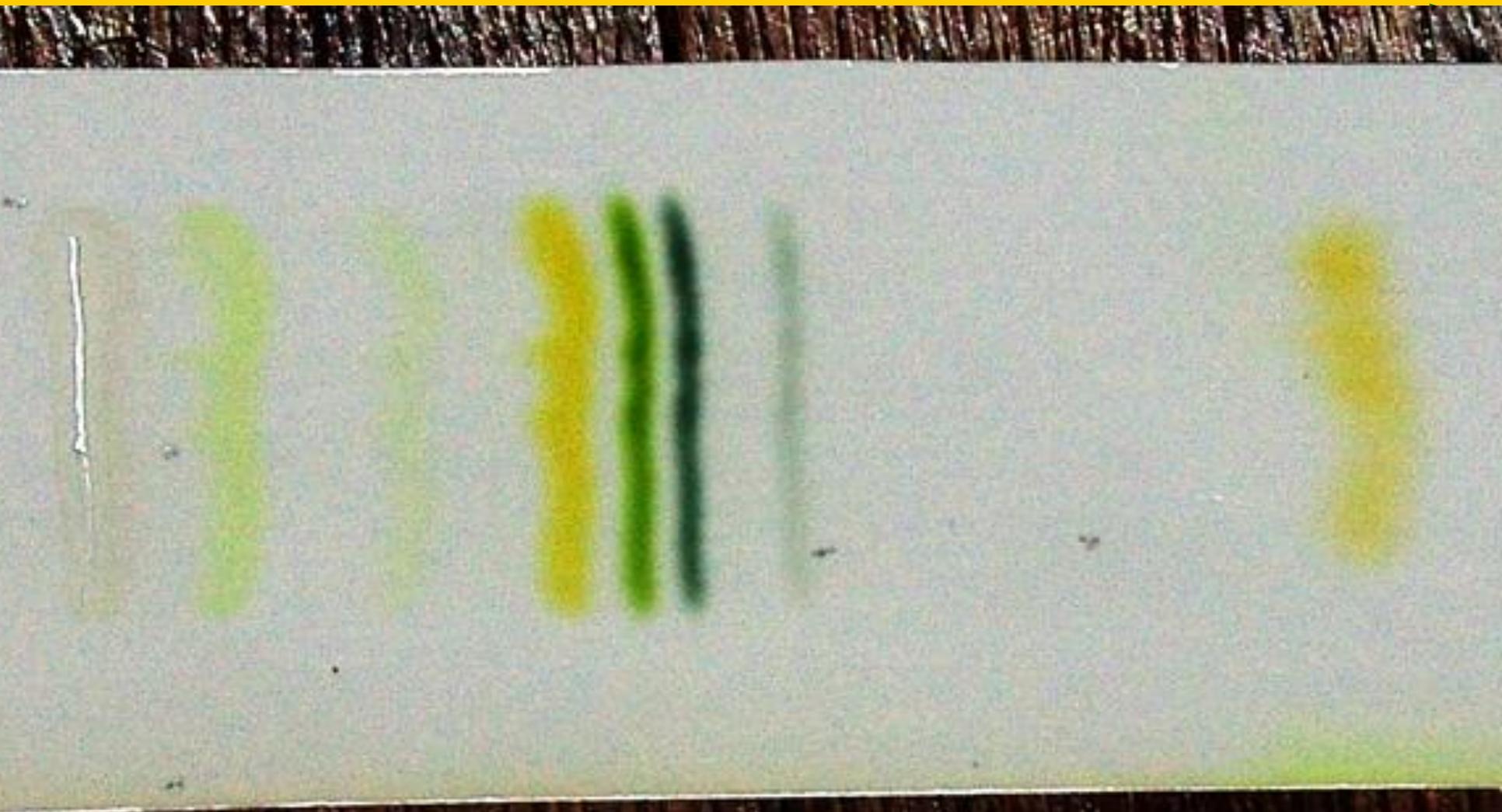


СТАРТ

Принцип хроматографии



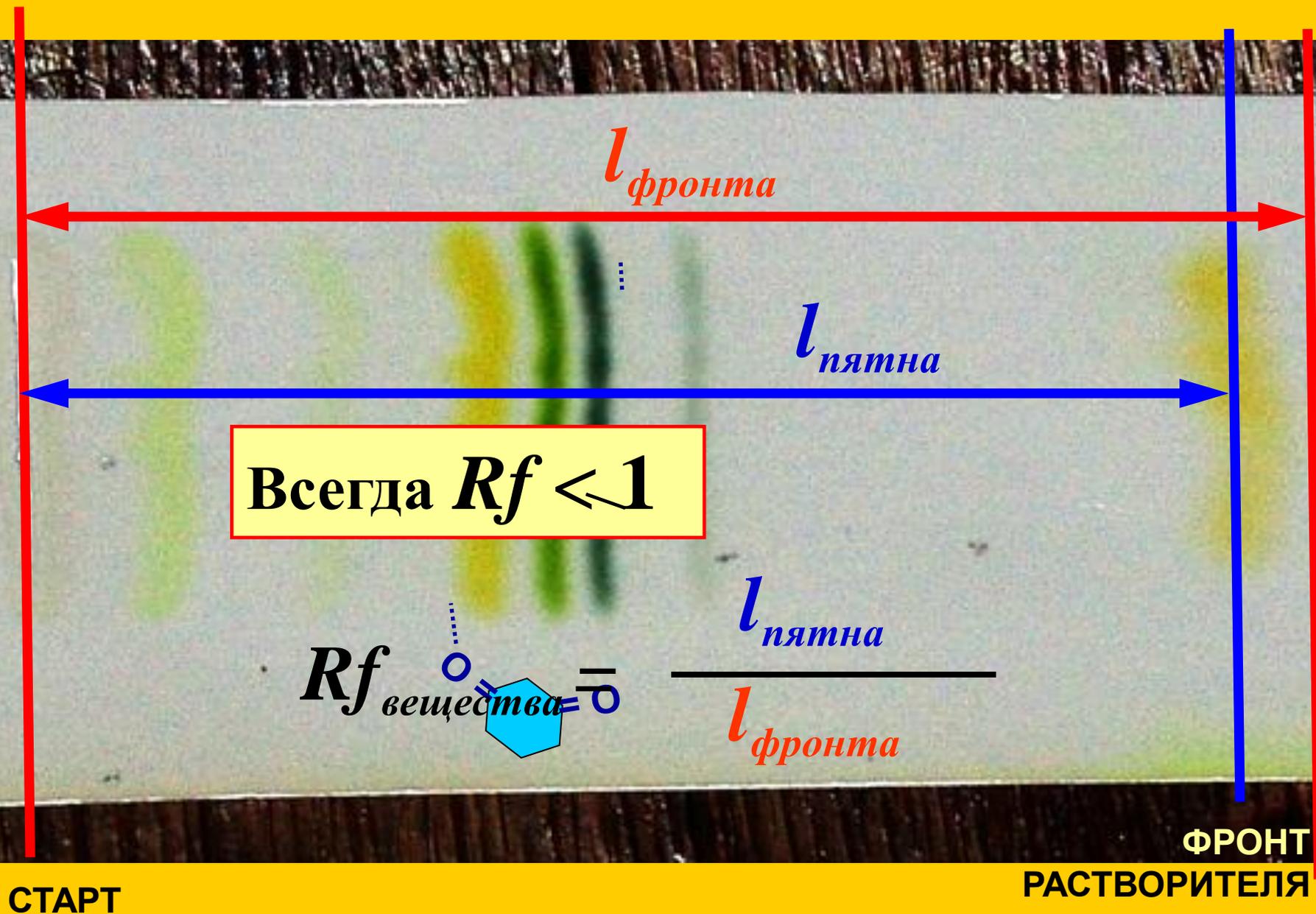
Принцип хроматографии



СТАРТ

ФРОНТ
РАСТВОРИТЕЛЯ

Принцип хроматографии



Что и зачем нужно?

1. Хорошо проветриваемое помещение!
2. Никакого огня!
3. Бумажные полотенца – чтобы не изгаздать мебель (пигменты не отстирываются и не отмываются)
4. Банка с завинчивающейся крышкой для проведения хроматографии («хроматографическая камера»)
5. Скотч и нитка – для крепления хроматограммы
6. Мерная посуда для растворителей



Что и зачем нужно?

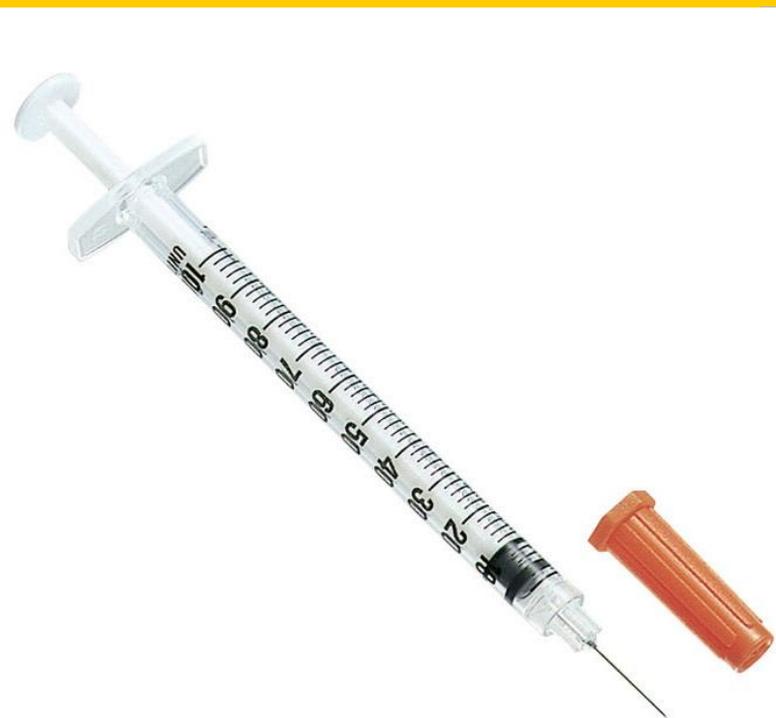
1. Ступка с пестиком для растирания образцов
2. Сухой песок как абразив
3. Мел – для нейтрализации органических кислот (немного!)
4. Осушающий агент (например, прокаленный сульфат магния: $MgSO_4$)
5. Ацетон или 96% спирт для экстракции

Ни капли воды!



Что и зачем нужно?

1. Фильтровальная бумага – для фильтрации и для «твердой фазы» на хромтограмме (кружочком и полоской)
2. Воронка (не обязательно стеклянная)
3. Пробирка или другая емкость для сбора отфильтрованной жидкости
4. Приспособление для нанесения раствора: капилляр, тонкий (инсулиновый) шприц или ... трубочка для коктейля



Как поставить хроматограмму

1. Смешайте УАЙТ-СПИРИТ (100 частей) и АЦЕТОН (3 части).

Огнеопасно!

2. Налейте в сухую банку слой около 2 – 3 см и плотно закройте.

3. Оставьте для насыщения парами растворителя
(не менее 15 – 20 минут).

4. Банку можно лишь ненадолго открывать.

5. Нельзя перемещать или трясти банку, когда идет хроматография



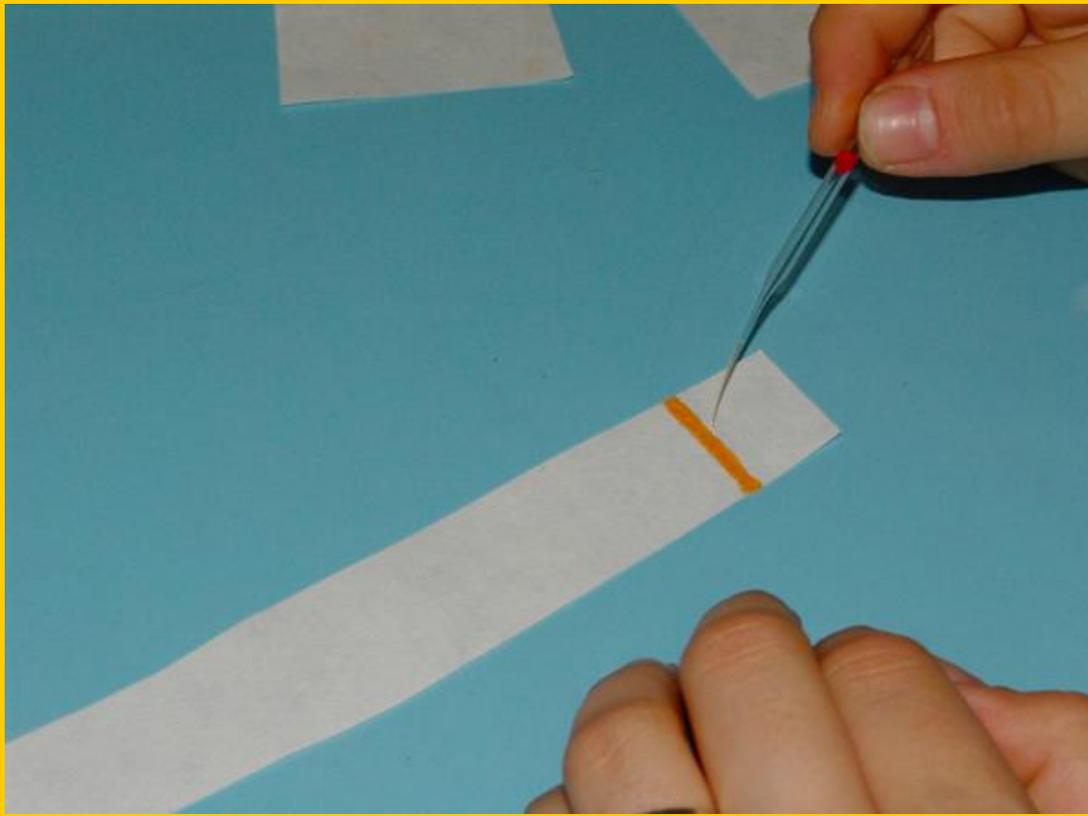
Как поставить хроматограмму

1. В ступку положите сухой песок, крупинку мела и (если объект содержит много воды) обезвоживающий агент
2. Предварительно измельчите объект
3. Разотрите в ступке до однородной массы
4. Отфильтруйте



Как поставить хроматограмму

1. Предварительно потренируйтесь наносить хроматограмму тонкой линией
2. Не нажимая на бумагу, начертите карандашом линию старта
3. Несколько раз нанесите вытяжку пигментов до получения яркой линии, хорошо просушивая бумагу между двумя нанесениями
4. Бумагу не мять, руками брать только за «бока»



Как поставить хроматограмму

1. Согните бумагу сверху так, чтобы повесить ее на нитку в «хроматографической камере»
2. Линия старта должна оказаться НАД уровнем растворителя
3. Нижний край должен одновременно ровно коснуться поверхности растворителя.
4. Аккуратно закройте банку и ждите, пока фронт растворителя не дойдет почти что до линии изгиба



Как поставить хроматограмму

1. Достаньте хроматограмму и тут же отметьте линию фронта растворителя карандашом
2. Обведите контуры каждого цветового пятна
3. Измерьте линейкой расстояние от старта до линии фронта и от старта до ЦЕНТРА исследуемого пятна
4. Определите R_f



Спасибо за внимание!