



5-8 классы

## БИОТЕХНОЛОГИЯ

Презентация занятия

# СЕКРЕТЫ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ. ПОЧЕМУ ЖЕЛТЕЮТ ЛИСТЬЯ?



**инжинириум**<sup>®</sup>

МГТУ им. Н.Э. Баумана

2019

# Что Вас ждёт на занятии:

## 1. ВВЕДЕНИЕ. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- Строение растительной клетки. Особенности её функционирования
- Хроматография, использование в науке и медицине

## 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- Пигменты в растительной клетке
- Практикум: почему желтеют листья? Бумажная хроматография.



# Тема: Особенности растительной клетки. Применение хроматографии в науке и медицине

## Вы узнаете:

- Особенности строения и роста растительных клеток
- Основные идеи в научных разработках в области биотехнологии растений.
- Как функционируют пигментные системы фотосинтетического аппарата

## Вы научитесь в ходе практикума:

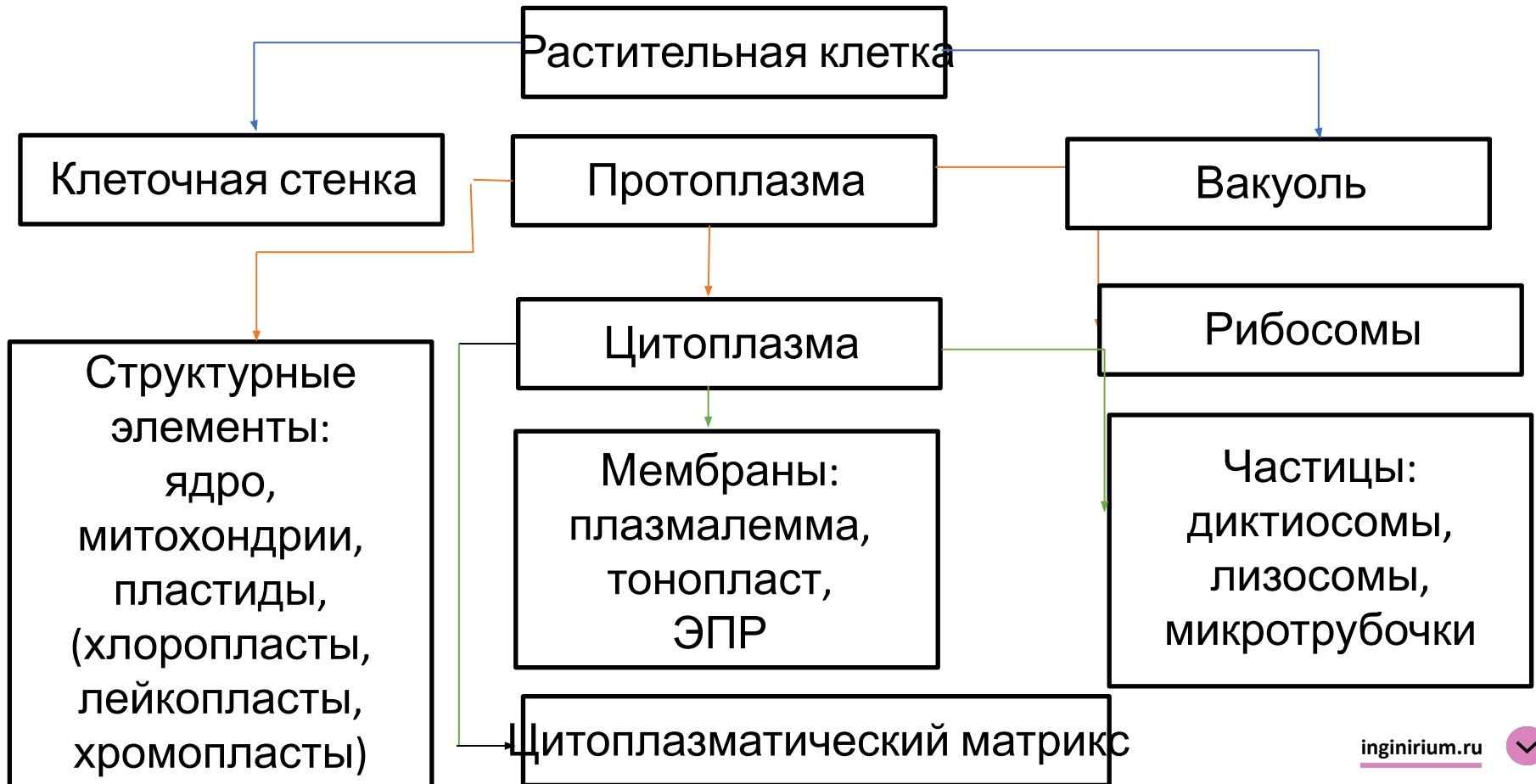
- Подготавливать образцы для бумажной хроматографии
- Получать хроматографические картины разделения пигментов растительных клеток
- Объяснять полученные в эксперименте результаты



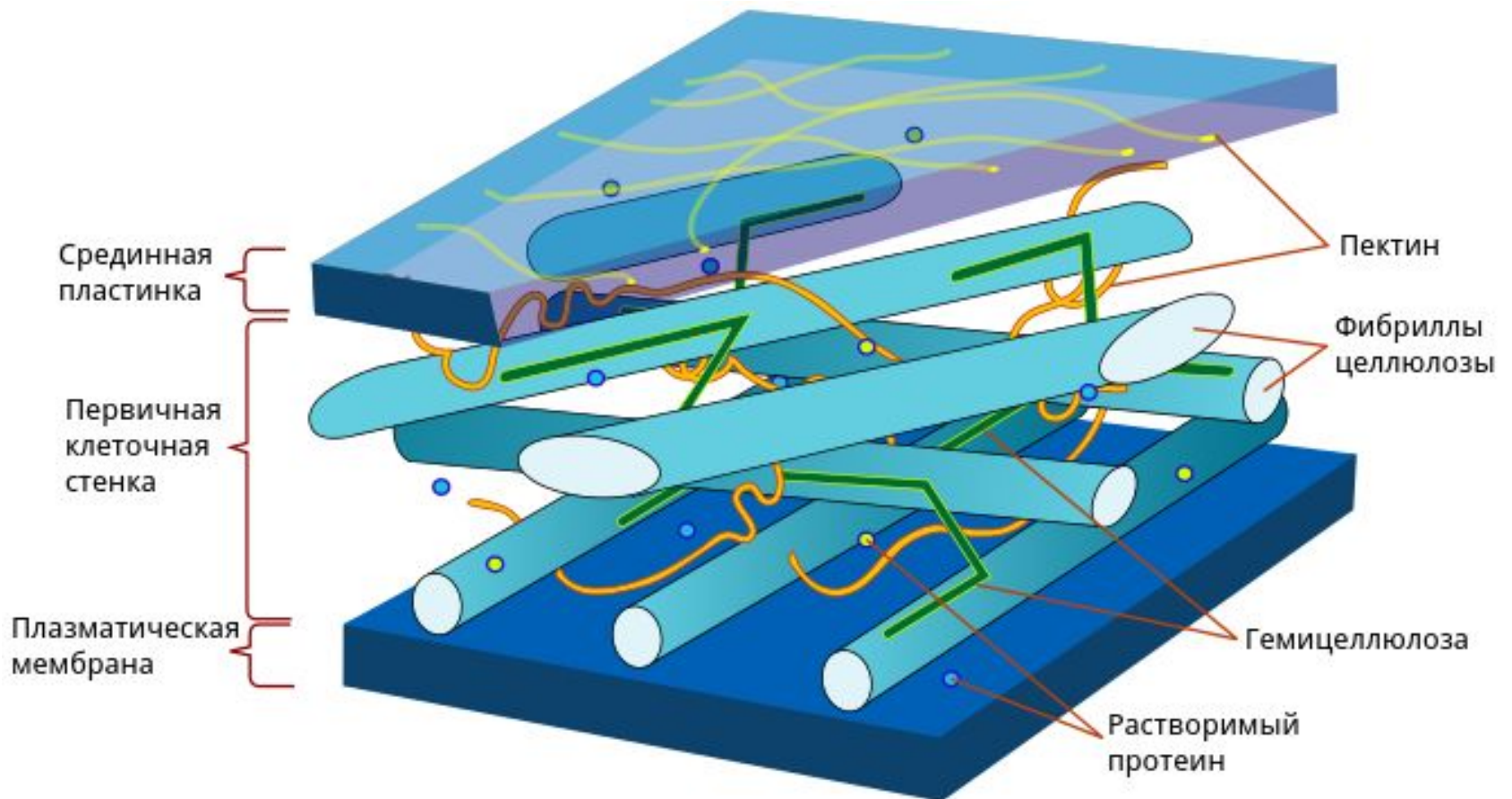
# Строение растительной клетки. Особенности её функционирования.



# Классификация структурных элементов растительной клетки

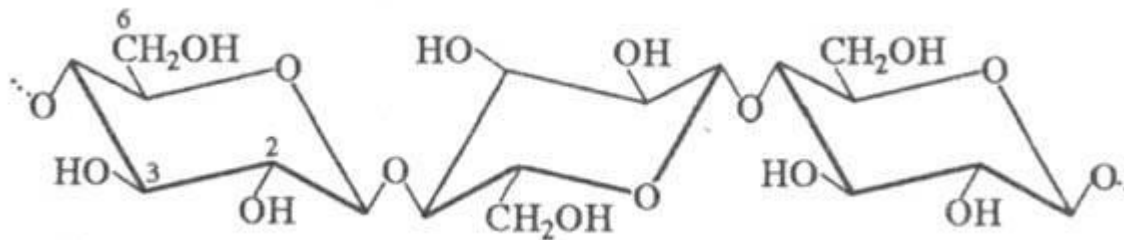


# Клеточная стенка

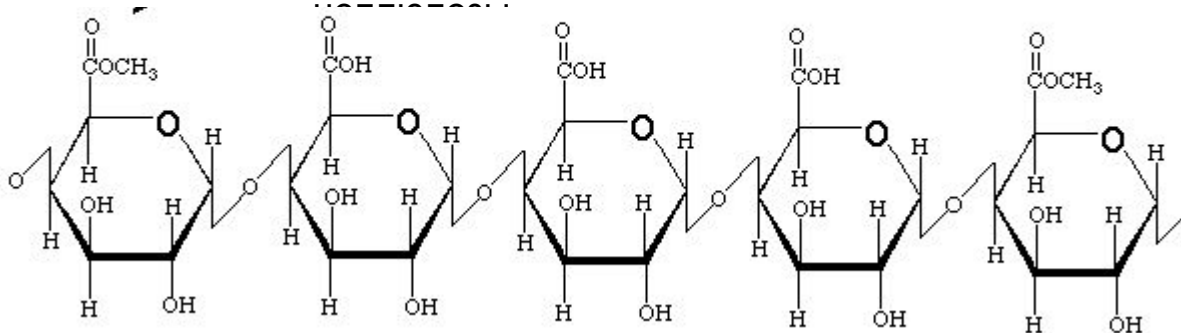


# Сложные полисахариды клеточной стенки

Клеточная стенка - сеть из макрофибрилл целлюлозы, между которыми находятся пектиновые вещества.



Фрагмент молекулы



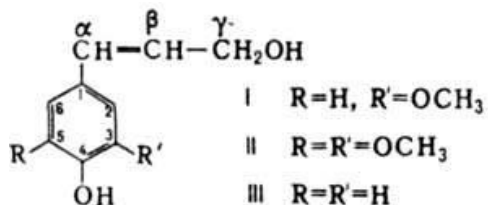
Строение пектина



# Компоненты клеточной стенки

## Инкрустирующие

### Лигнин

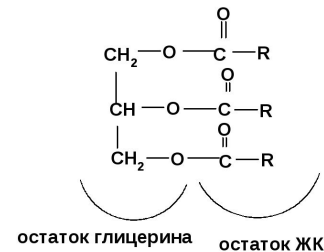


### Суберин



## Адкрустирующие

### Воск

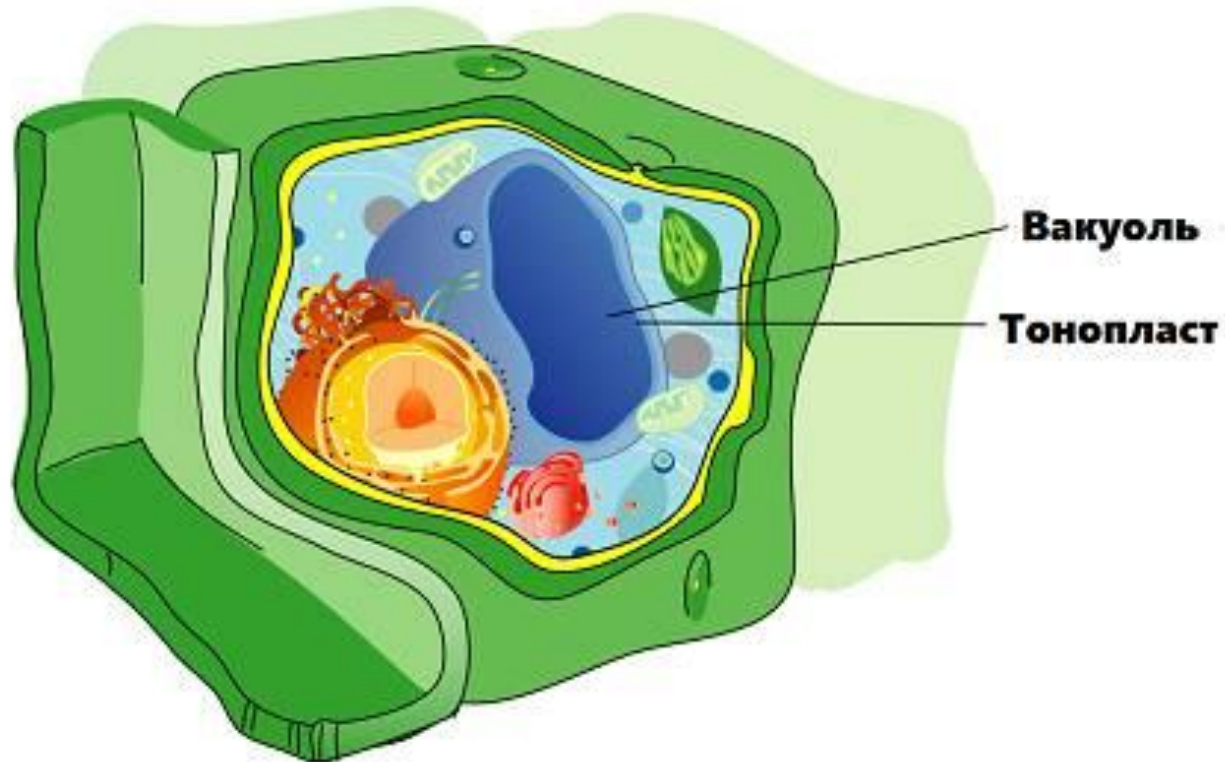


### Кутин





# Вакуоль



## Состав протоплазмы

Цитоплазма

Структурны  
е  
элементы

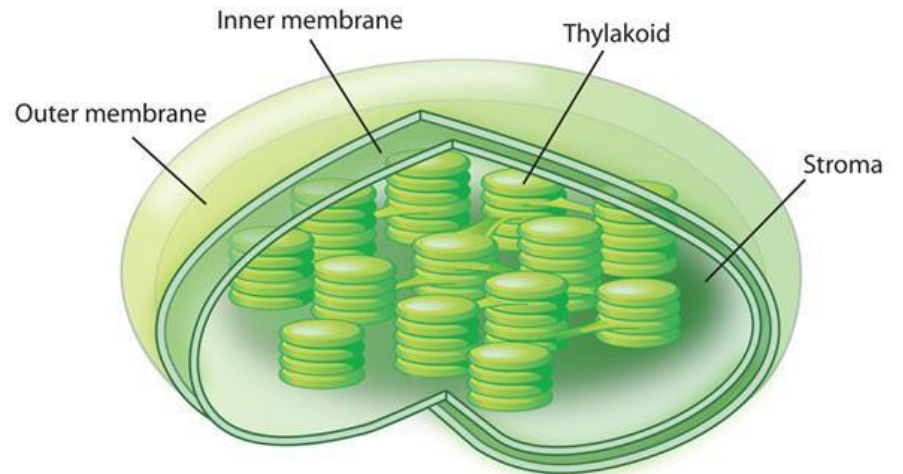
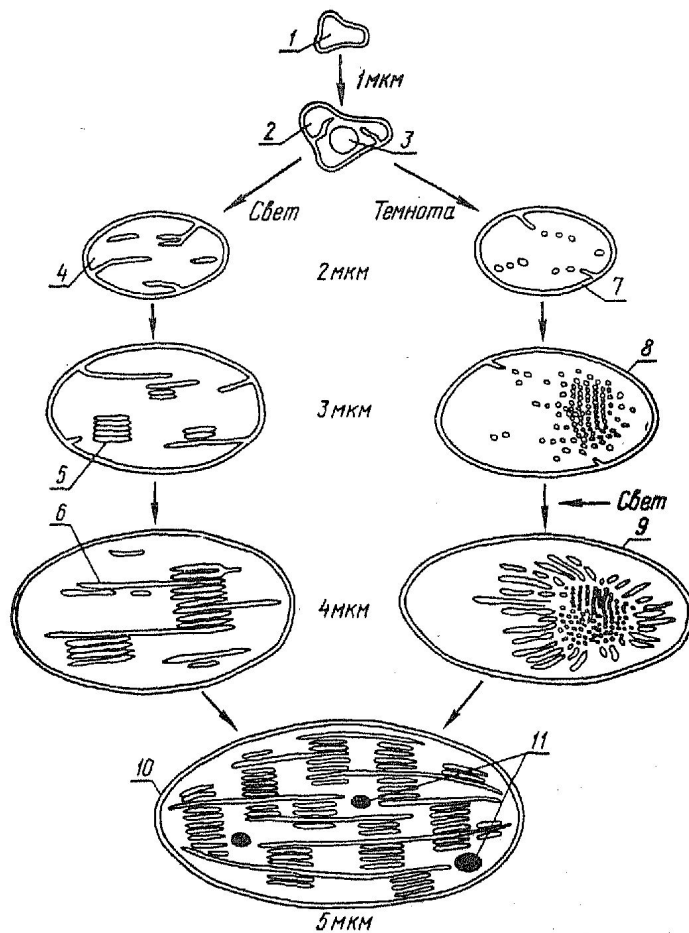
Рибосомы



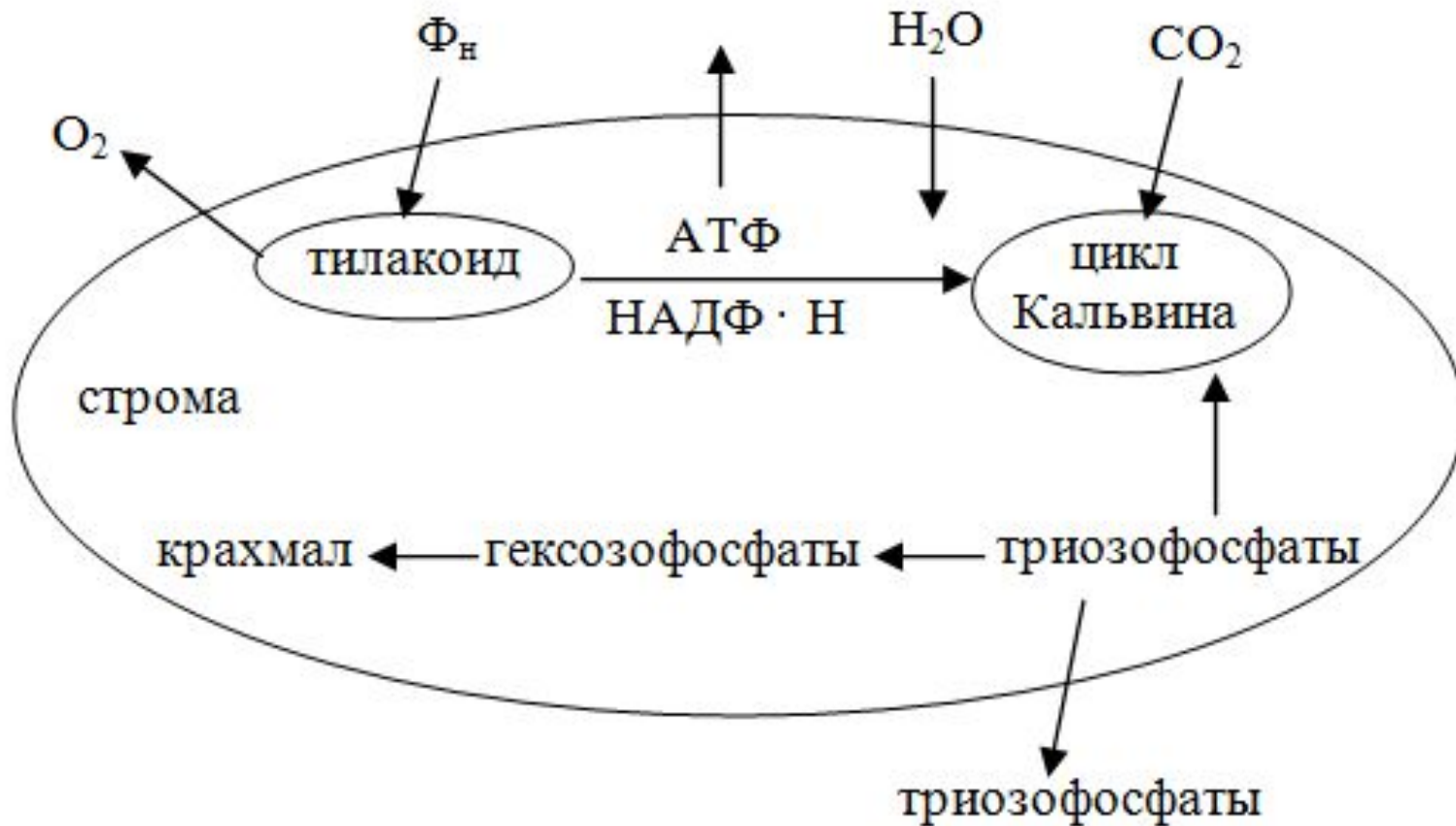
# Пластиды: внутренняя структура хлоропласта



# Образование хлоропласта



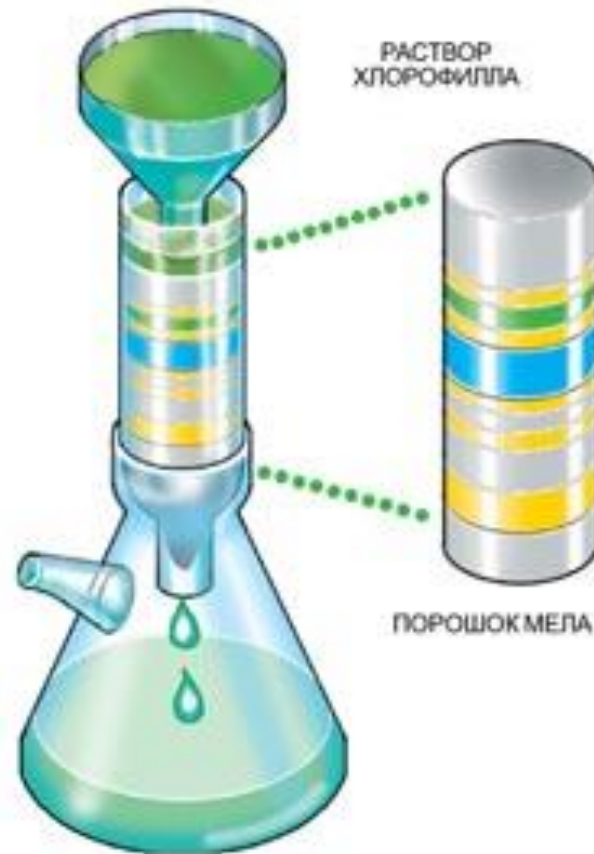
# Метаболические реакции в хлоропластах



# Изучение пигментов с помощью хроматографии



ЦВЕТ Михаил  
Семенович

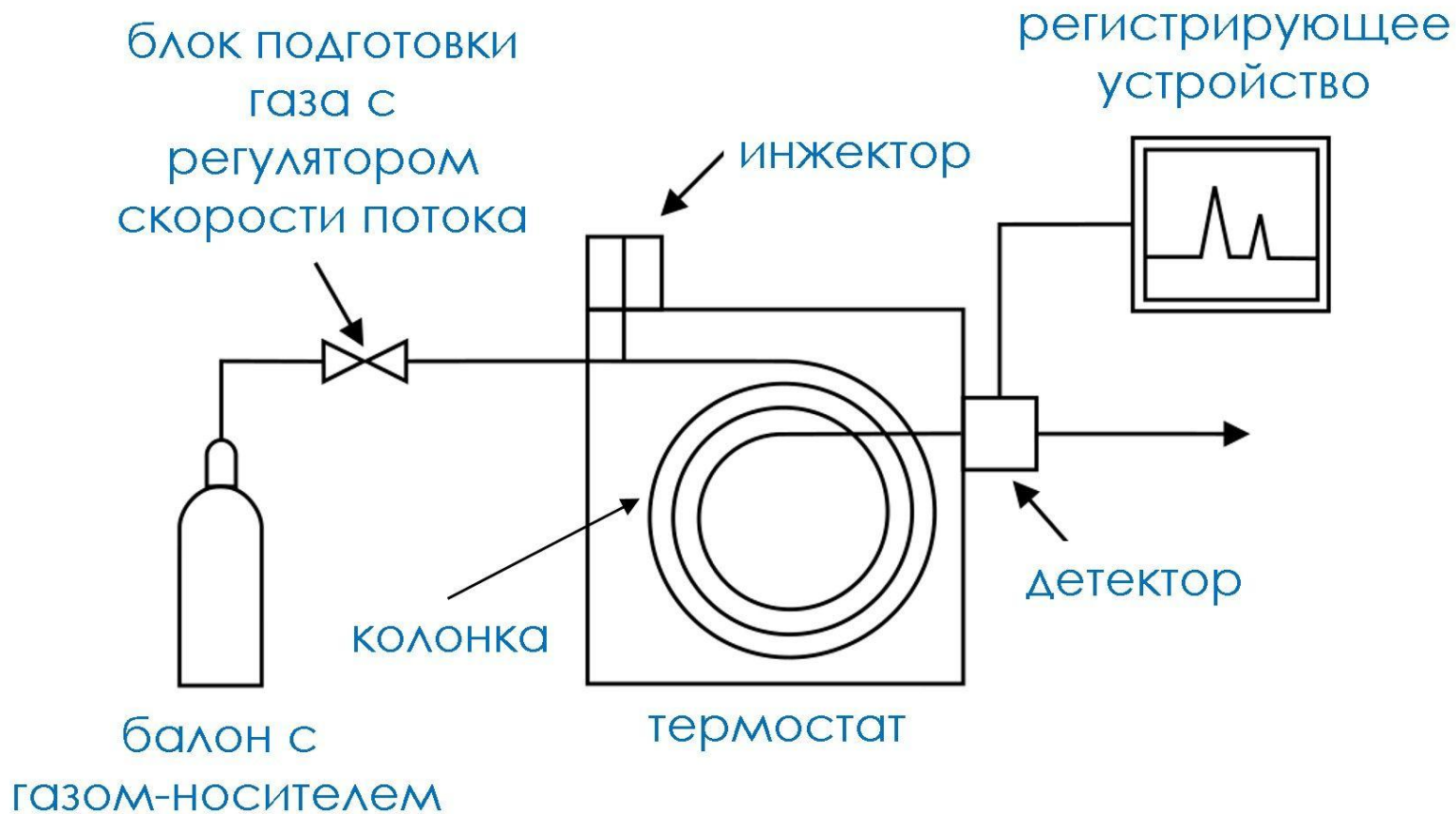


# Основные аспекты применения хроматографии в медицине и биологии

1. Идентификация нескольких компонентов в одном образце.
2. Удаление соединений, мешающих анализу другим методом.
3. Концентрирование компонента, присутствующего в виде следов в сложной смеси с целью его дальнейшего анализа.
4. Решение специальных задач, например, вопросов химического превращения компонентов (главным образом, токсических) в окружающей среде.



# Газовая хроматография

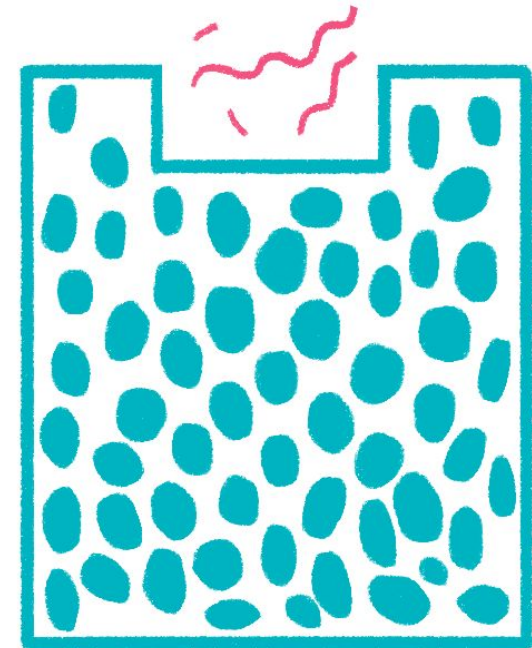




## Электрофорез



Чем молекулы ДНК  
объемистее, тем сложнее  
им бегать — все как у  
людей!



На этом рисунке  
виден гель —  
молекулярное сито,  
«полоса препятствий»  
для заряженных  
молекул.

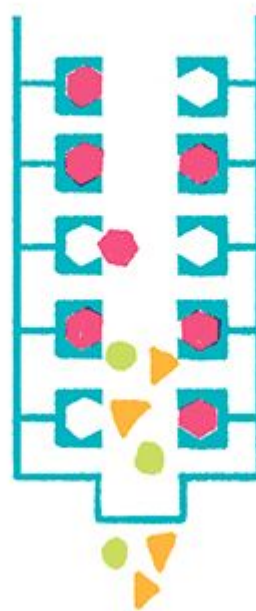


# Жидкостная хроматография

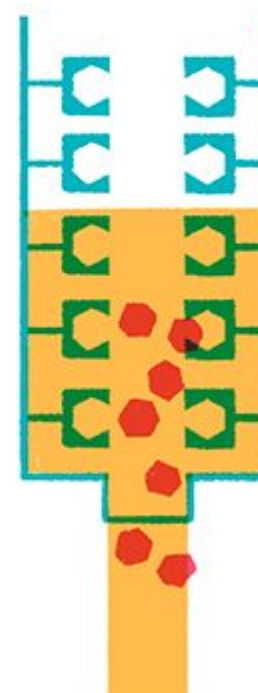
загрузка



разделение



вымывание



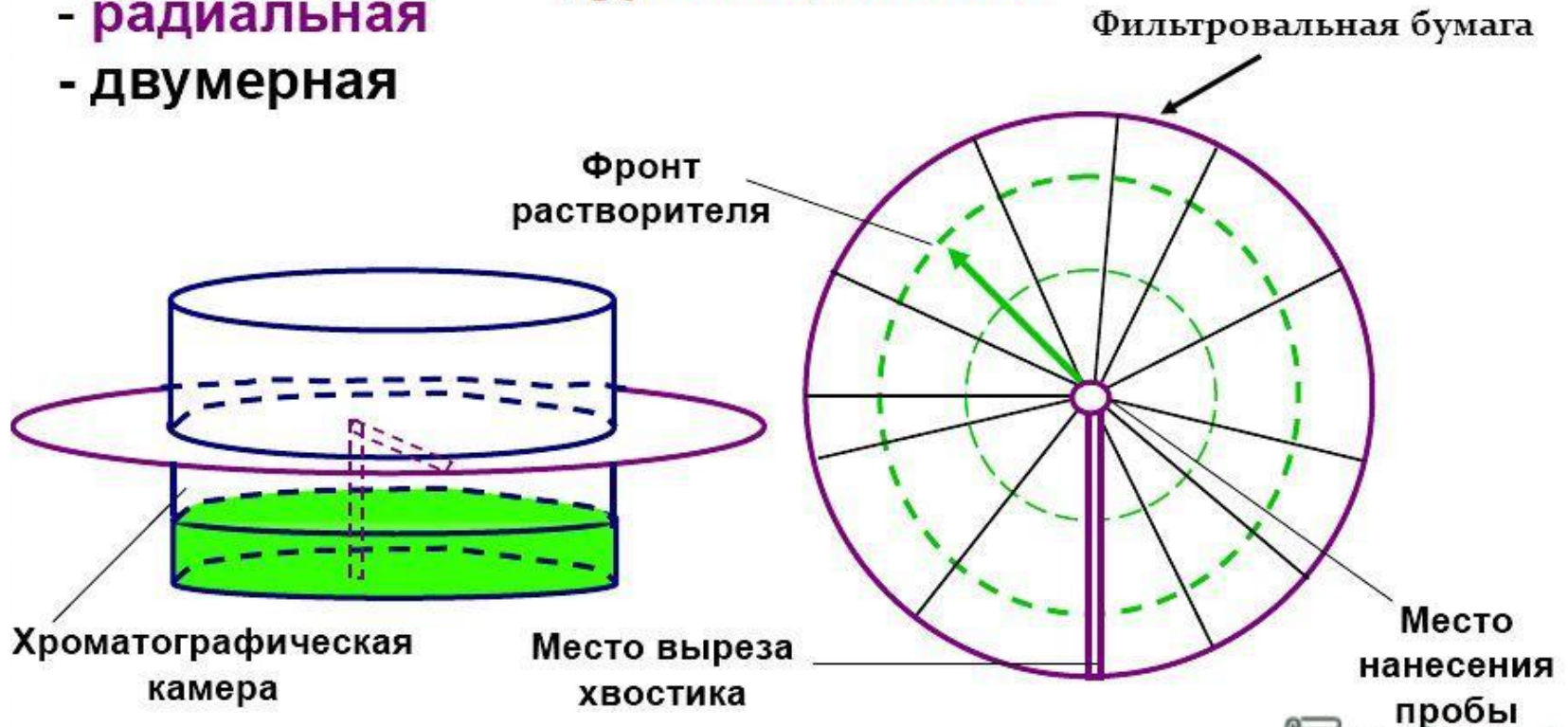


# Бумажная хроматография

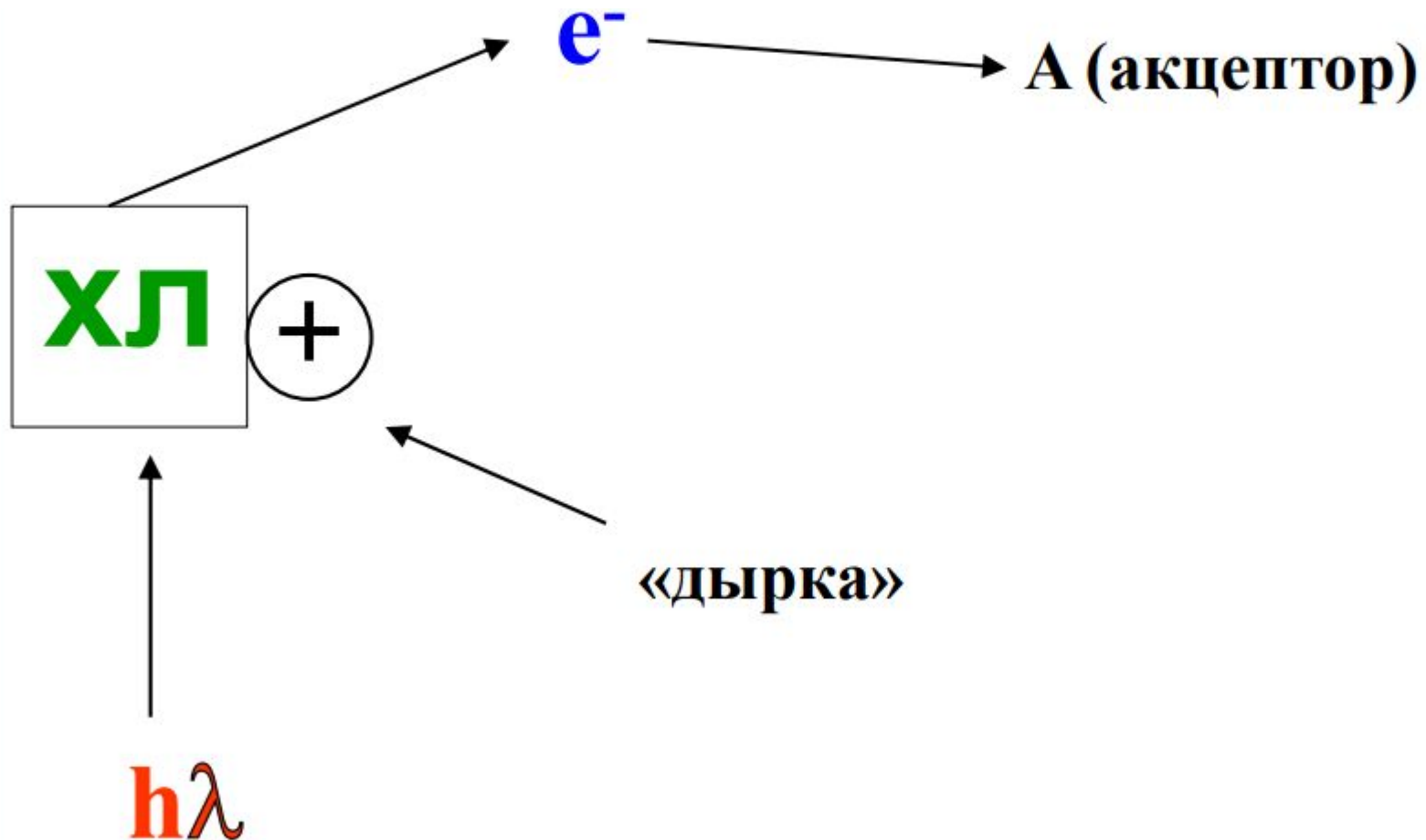
## Варианты:

- восходящая
- нисходящая
- радиальная
- двумерная

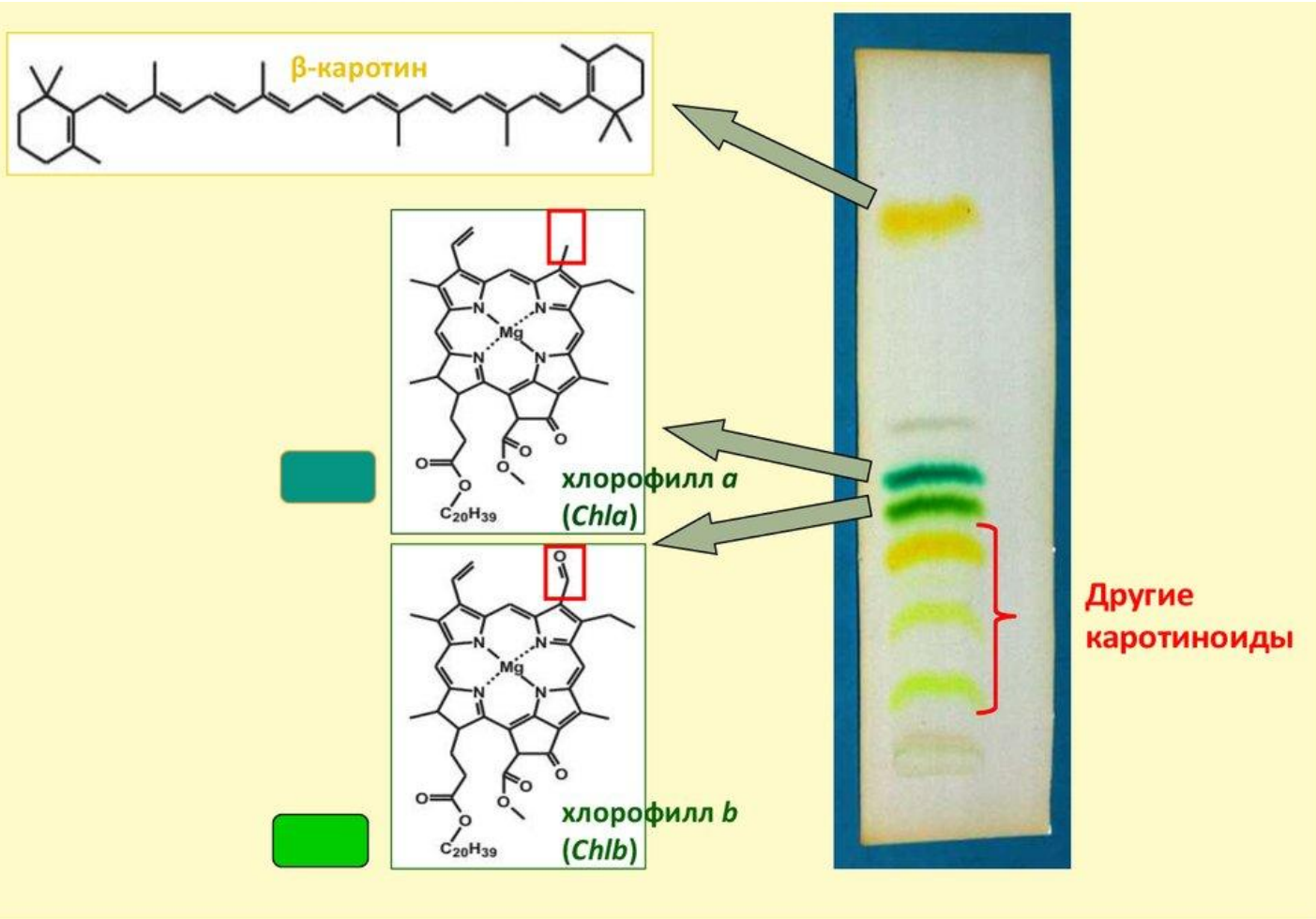
Бумажная хроматография используется для экспресс-разделения малополярных молекул: аминокислот, олигопептидов и других соединений.



## Пигменты: физико-химические особенности, механизм действия



# Типы пигментов у высших растений



The diagram illustrates the types of pigments in higher plants. It features three chemical structures on the left and a chromatography plate on the right. Arrows connect the structures to their respective bands on the plate.

- β-каротин** (β-carotene): A long-chain tetraterpene hydrocarbon. Its band on the chromatography plate is yellow.
- хлорофилл *a* (Chl*a*)**: A chlorophyll molecule with a central magnesium atom coordinated by four nitrogen atoms in a porphyrin ring. It has a phytyl ester side chain. Its band is dark green.
- хлорофилл *b* (Chl*b*)**: Similar to chlorophyll *a*, but with a formyl group (-CHO) at the 3-position of the porphyrin ring. Its band is light green.

The chromatography plate shows several bands. A red bracket groups the bands below chlorophyll *a* and above chlorophyll *b*, labeled **Другие каротиноиды** (Other carotenoids).

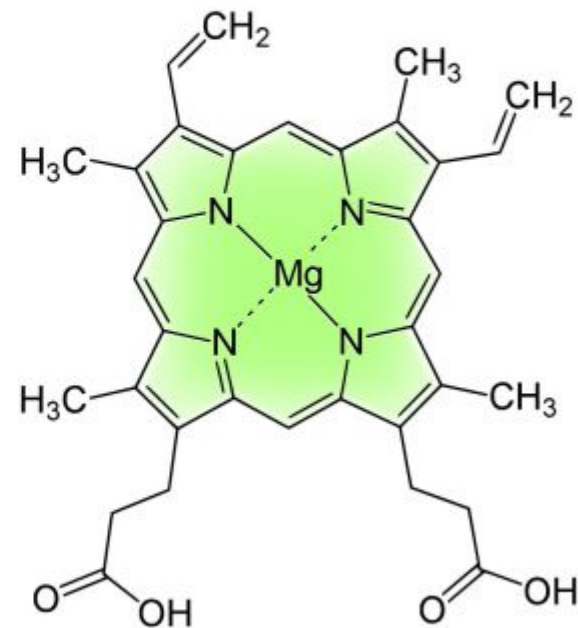
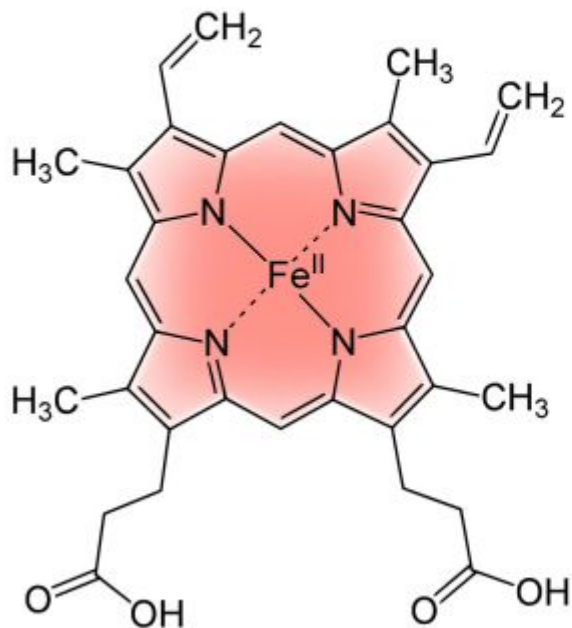


# Хлорофилл: химическая природа, вид молекулы

СРАВНИТЕ

Гемоглобин

Хлорофилл



# Каротиноиды: химическая природа

