



5-8 классы

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Презентация занятия

СЕКРЕТЫ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ. ПОЧЕМУ ЖЕЛТЕЮТ ЛИСТЬЯ?



инжинириум[®]

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:

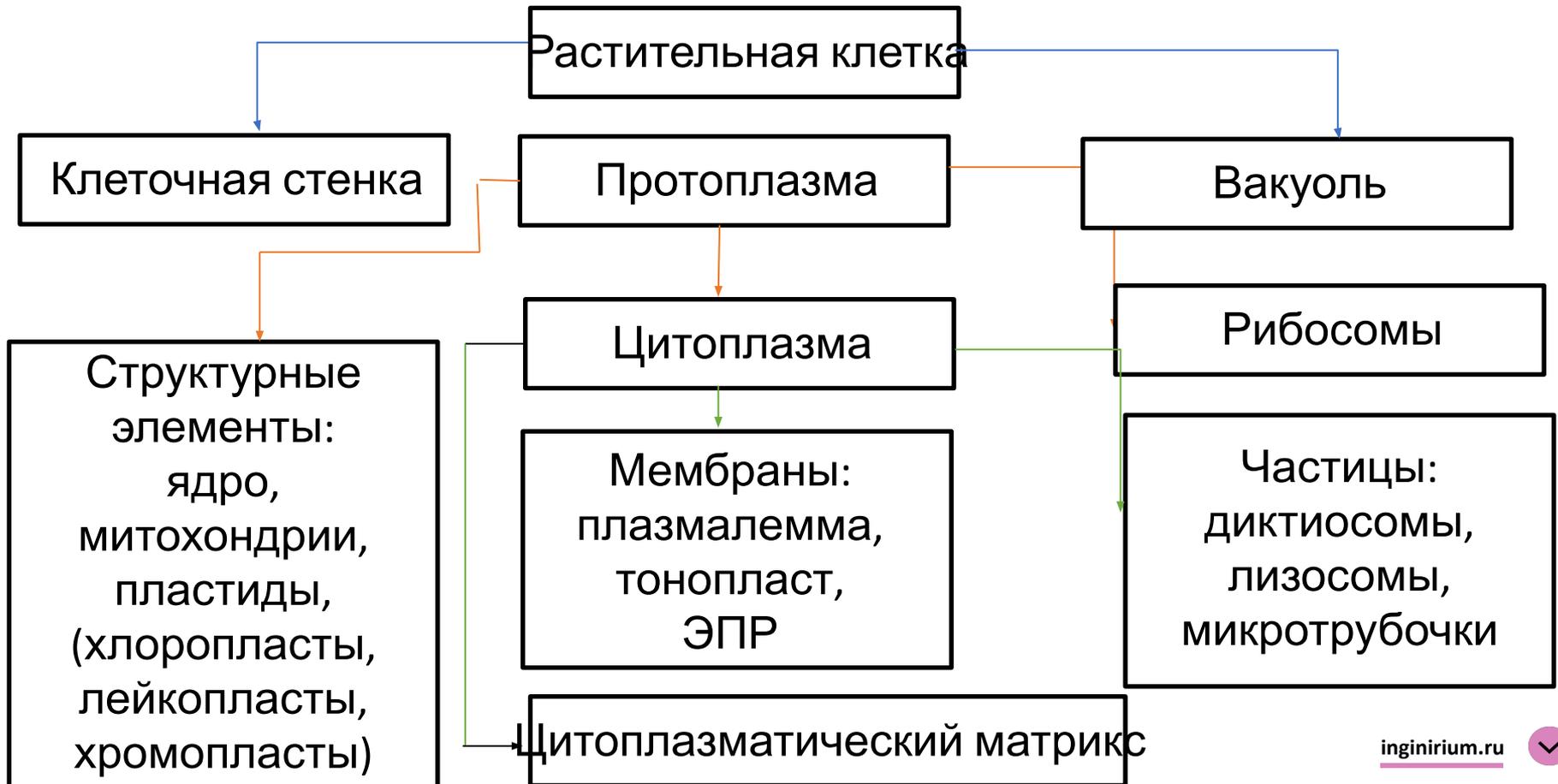
- Подготавливать образцы для бумажной хроматографии
- Получать хроматографические картины разделения пигментов растительных клеток
- Объяснять полученные в эксперименте результаты



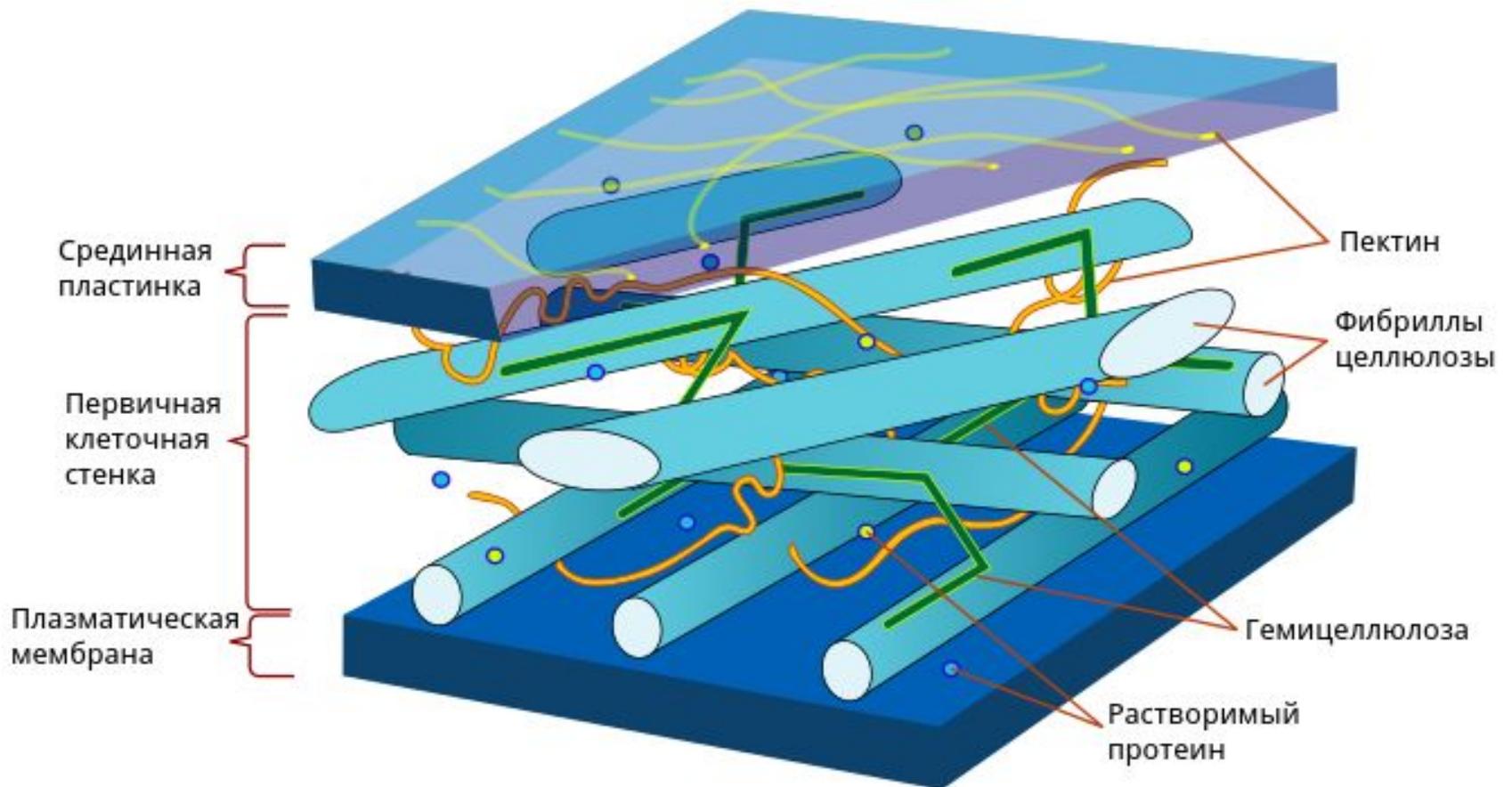
Строение растительной клетки. Особенности её функционирования.



Классификация структурных элементов растительной клетки

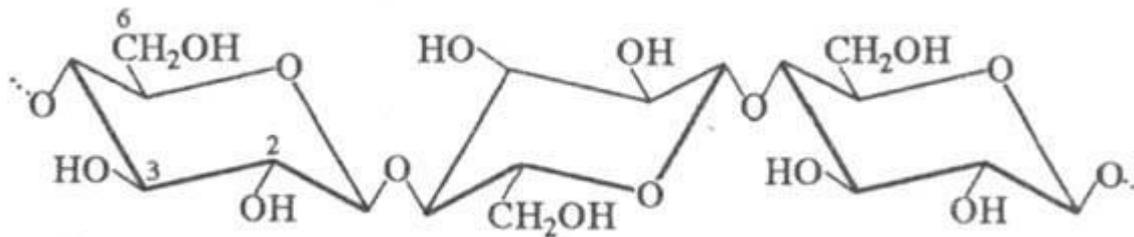


Клеточная стенка

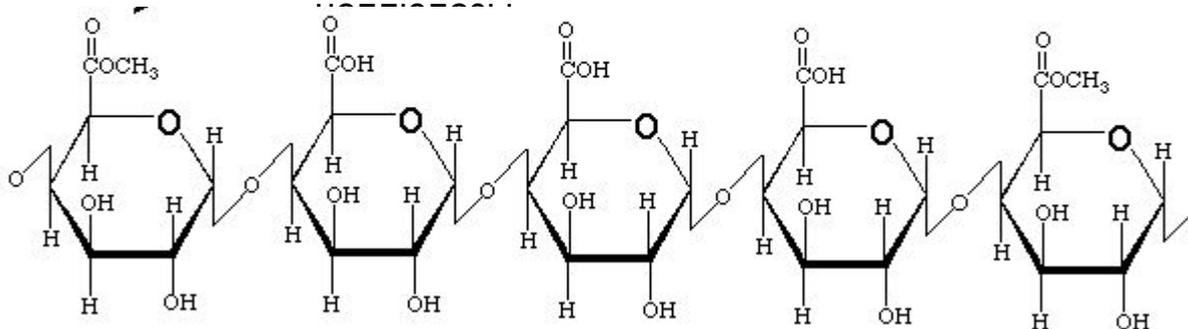


Сложные полисахариды клеточной стенки

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



Фрагмент молекулы



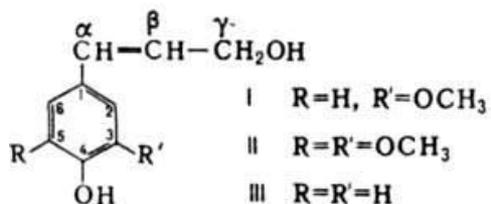
Строение пектина



Компоненты клеточной стенки

Инкрустирующие

Лигнин

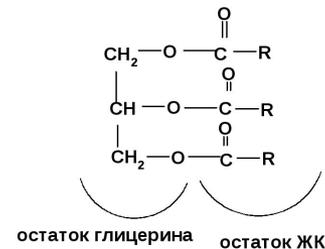


Суберин



Адкрустирующие

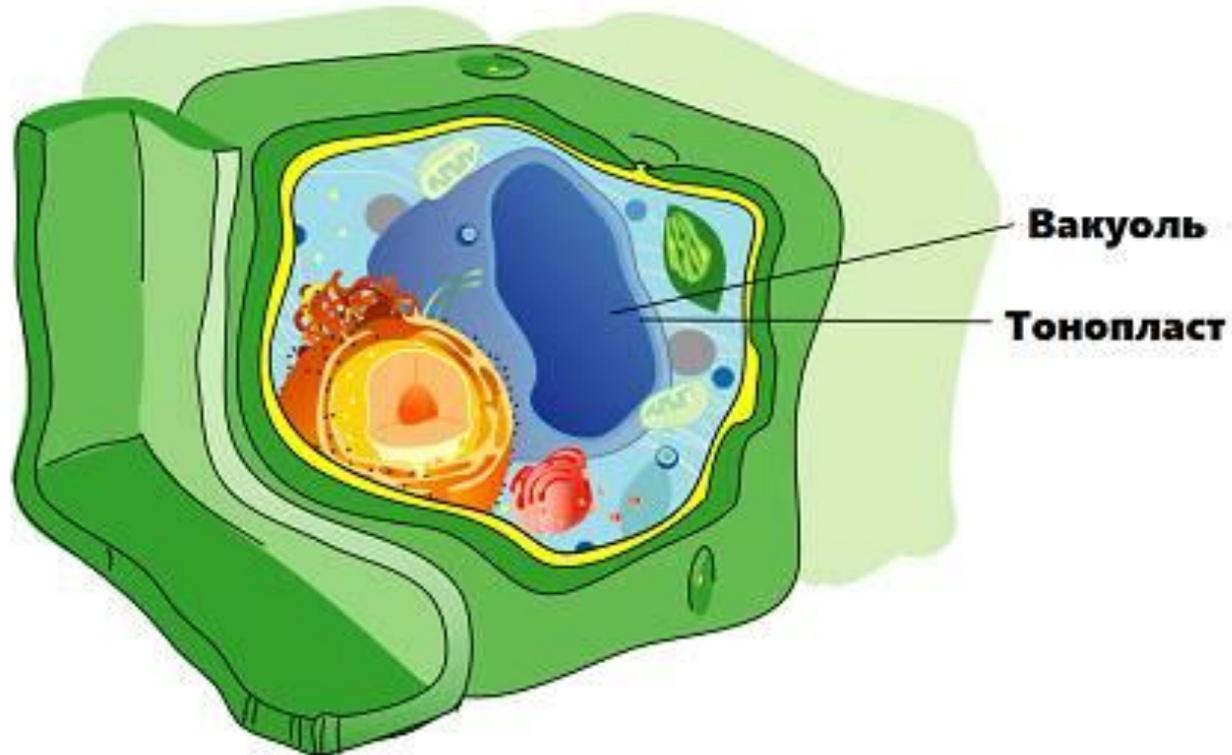
Воск



Кутин



Вакуоль



Состав протоплазмы

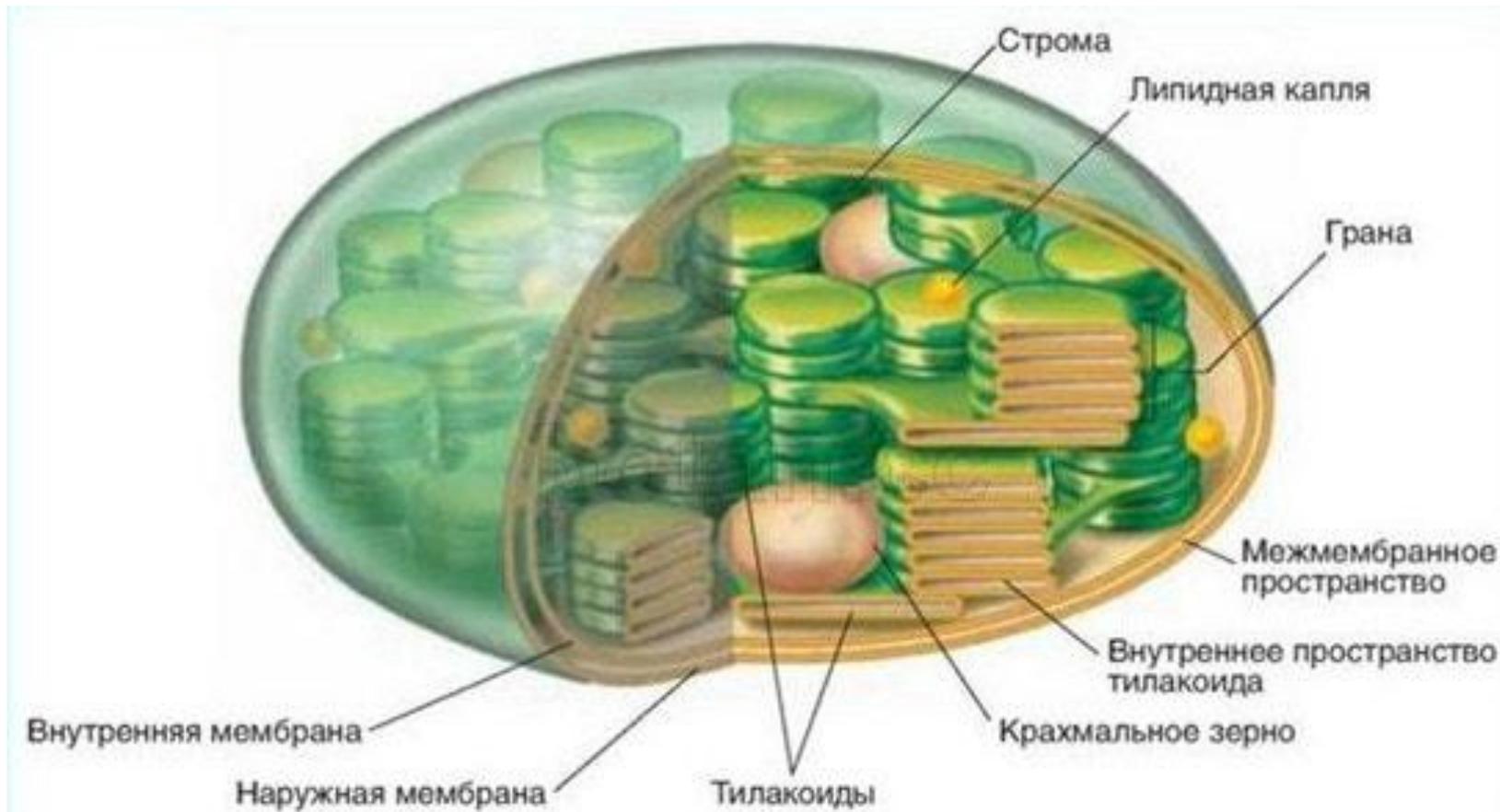
Цитоплазма

Структурны
е
элементы

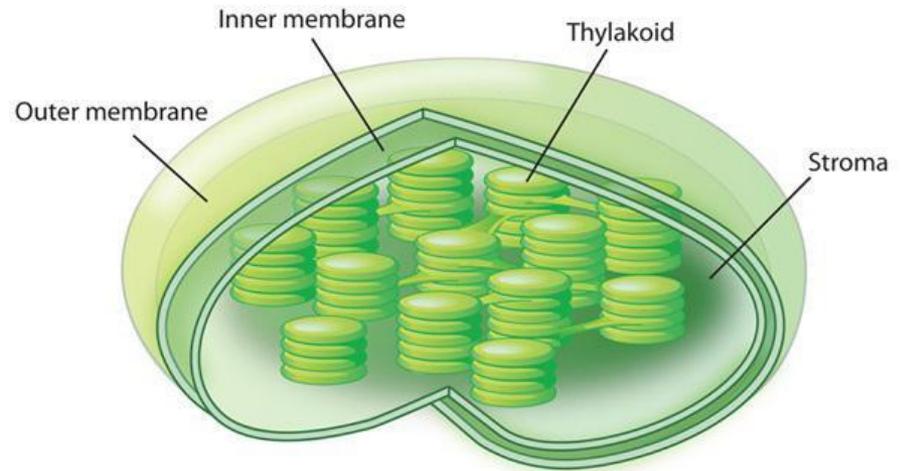
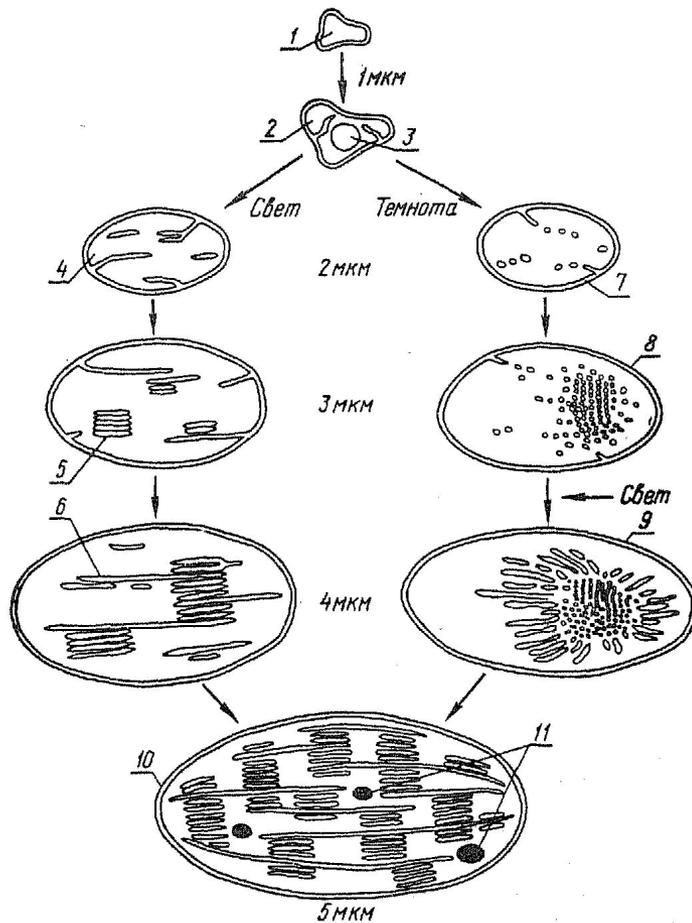
Рибосомы



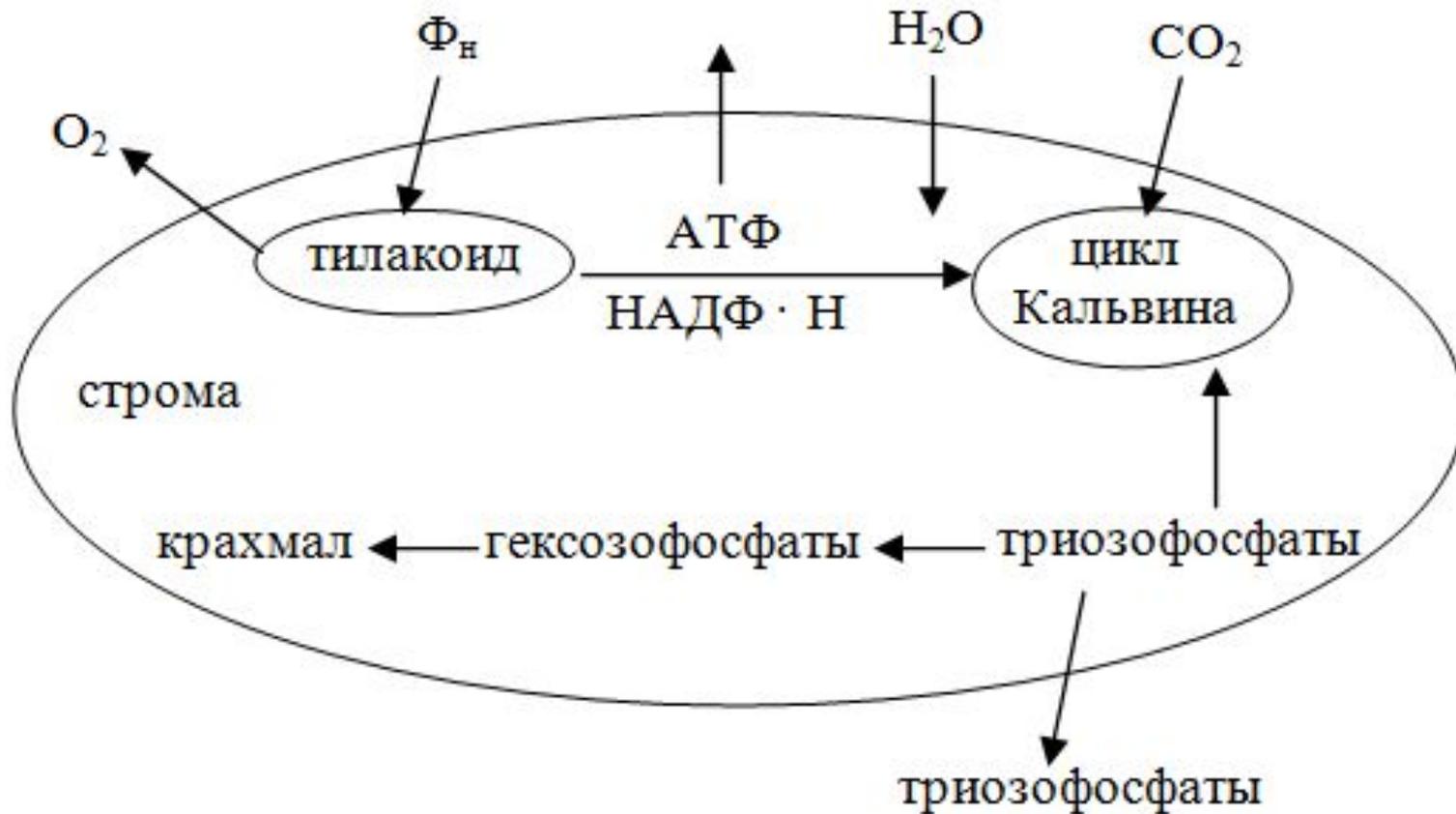
Пластиды: внутренняя структура хлоропласта



Образование хлоропласта



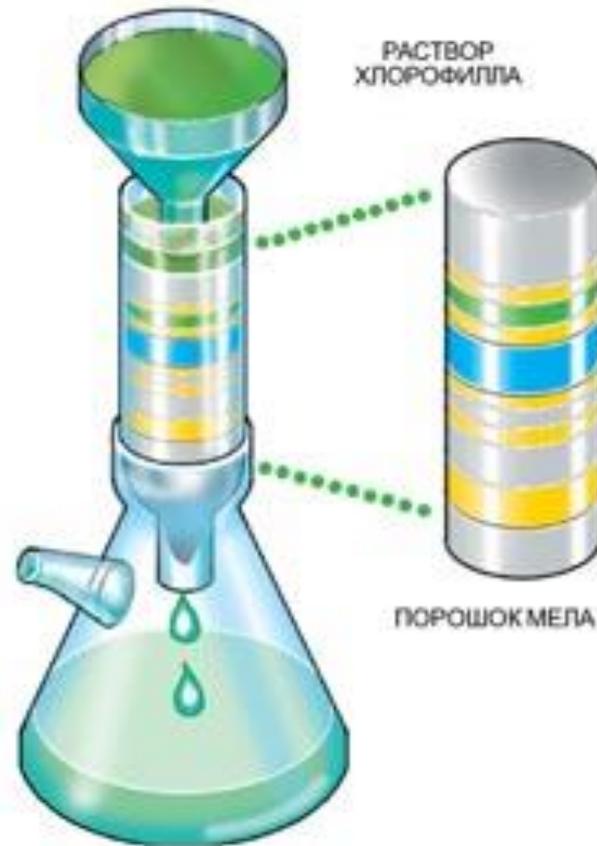
Метаболические реакции в хлоропластах



Изучение пигментов с помощью хроматографии



ЦВЕТ Михаил
Семенович

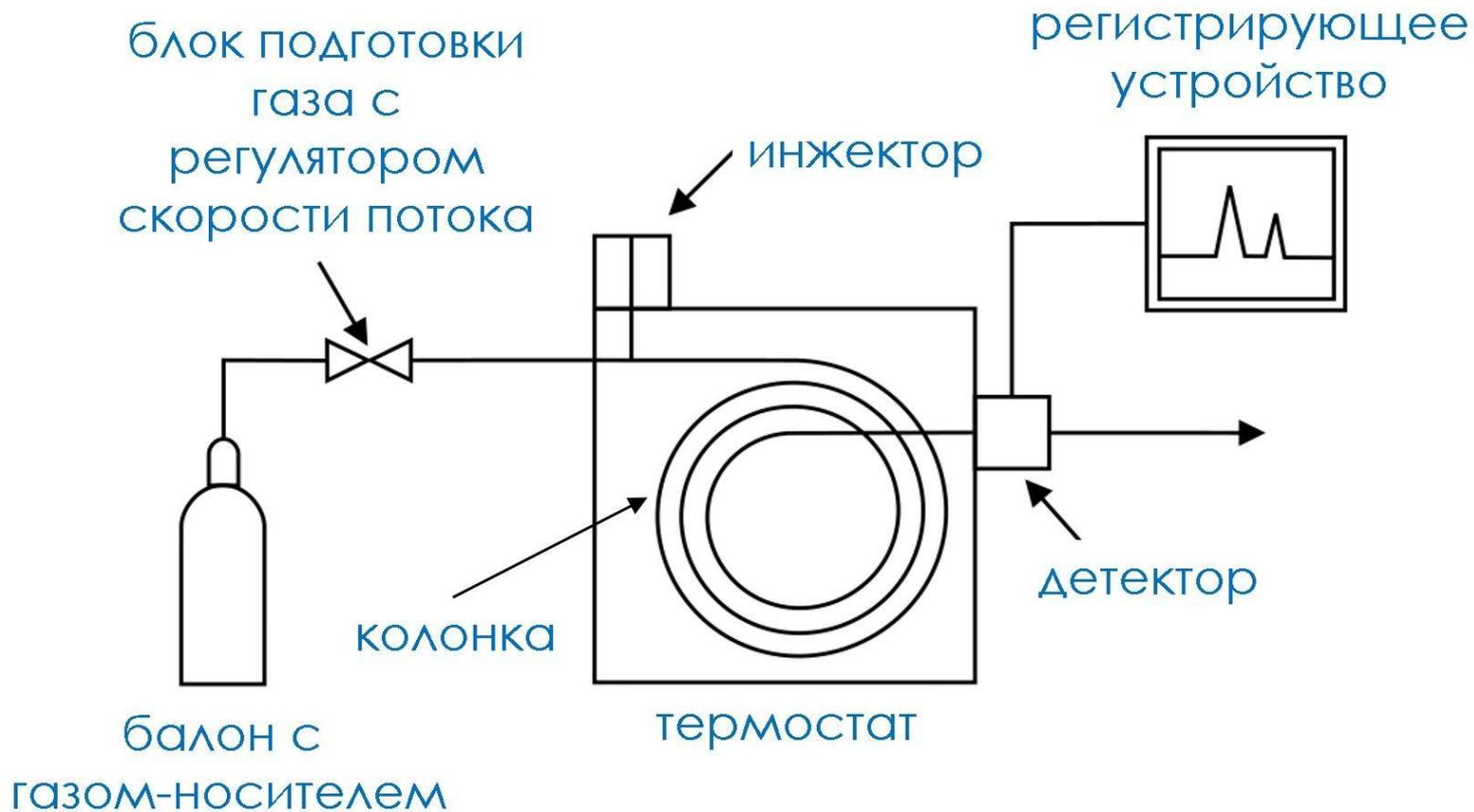


Основные аспекты применения хроматографии в медицине и биологии

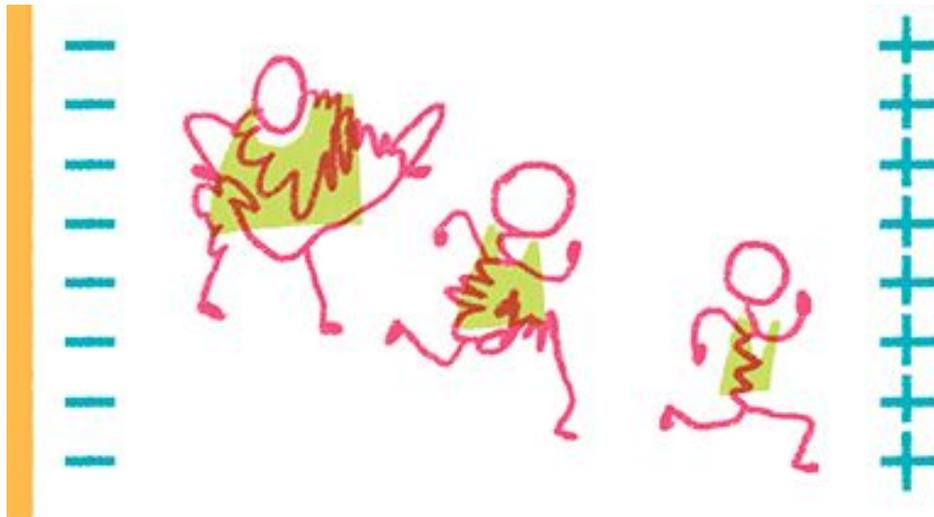
1. Идентификация нескольких компонентов в одном образце.
2. Удаление соединений, мешающих анализу другим методом.
3. Концентрирование компонента, присутствующего в виде следов в сложной смеси с целью его дальнейшего анализа.
4. Решение специальных задач, например, вопросов химического превращения компонентов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



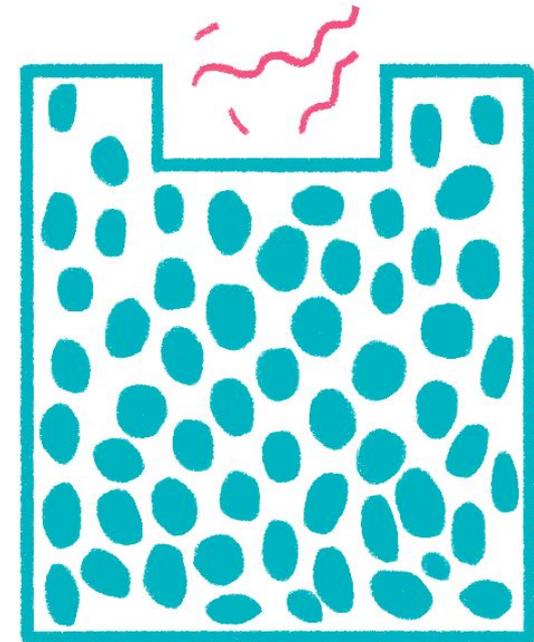
Газовая хроматография



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.

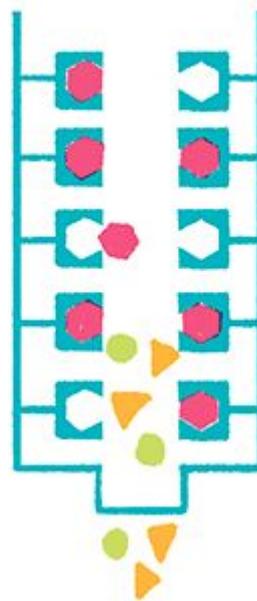


Жидкостная хроматография

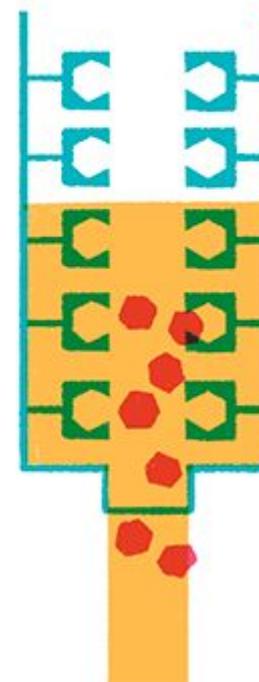
загрузка



разделение



вымывание



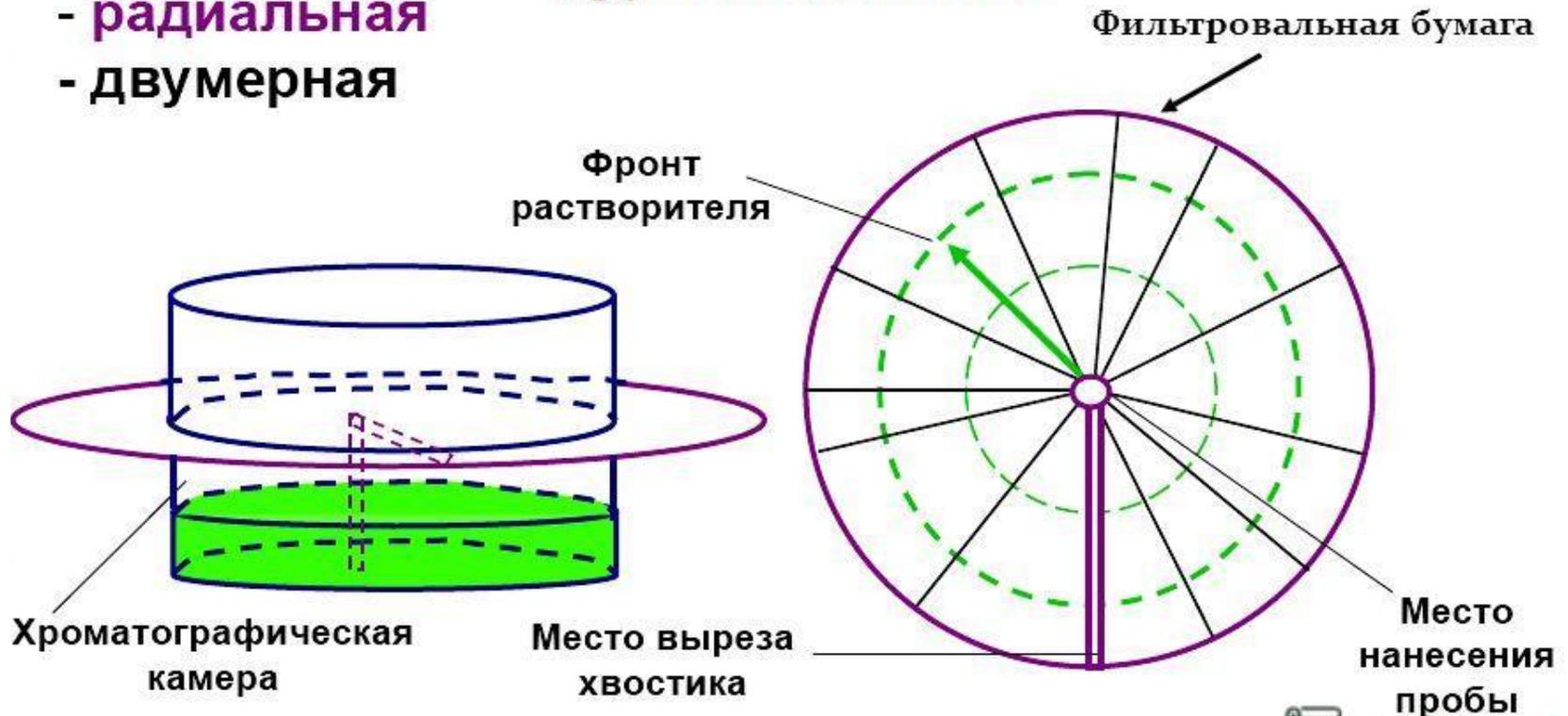


Бумажная хроматография

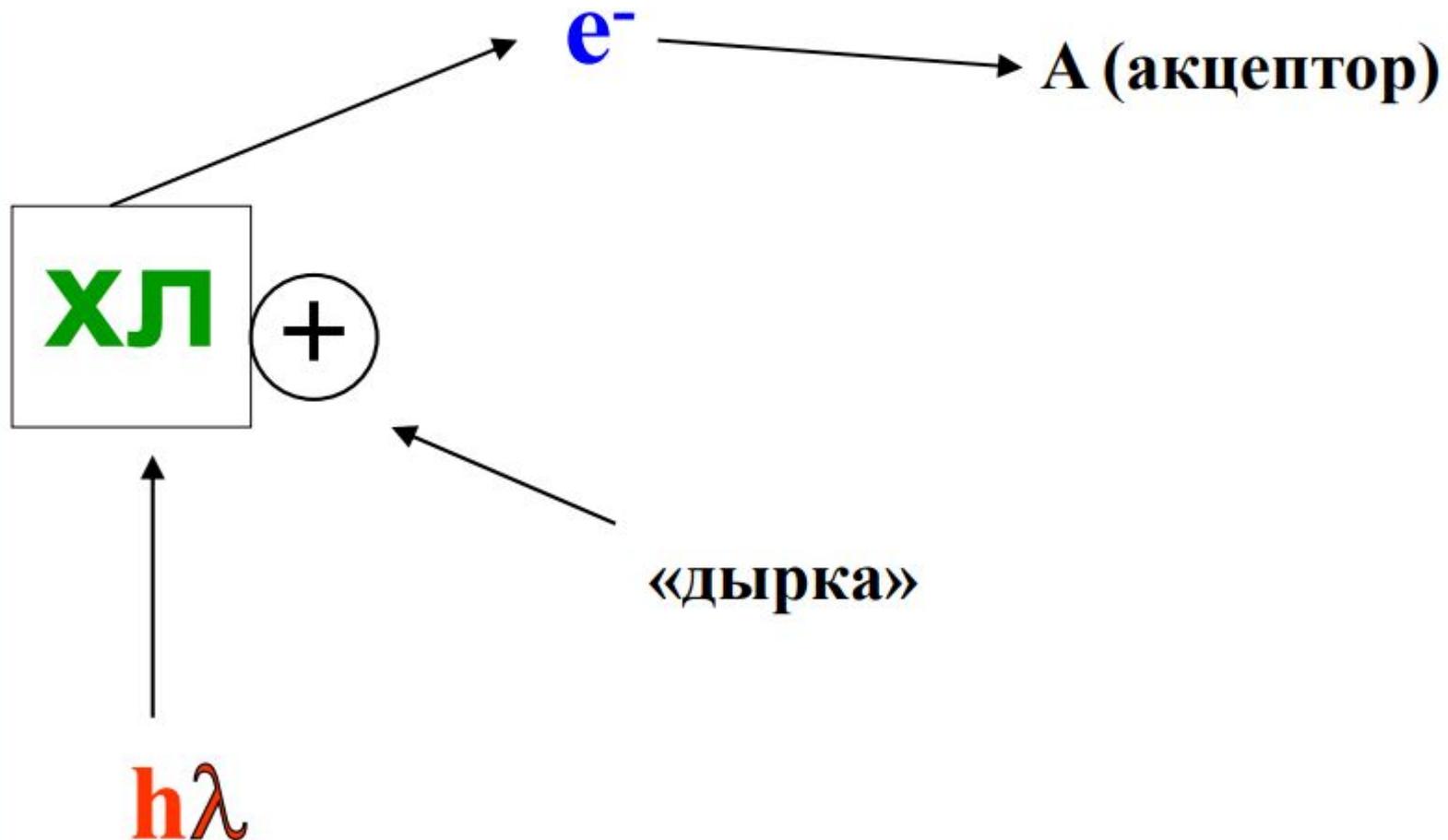
Варианты:

- 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

β-каротин

хлорофилл а (Chla)
 $C_{20}H_{39}$

хлорофилл b (Chlb)
 $C_{20}H_{39}$

Другие каротиноиды

The diagram illustrates the chemical structures of three plant pigments and their separation on a chromatogram. At the top left is the structure of β-carotene, a long-chain tetraterpene hydrocarbon. Below it are the structures of chlorophyll a (Chla) and chlorophyll b (Chlb), both magnesium-containing porphyrin derivatives with a long phytyl side chain. Red boxes highlight the phytyl side chains in the chlorophyll structures. To the right is a vertical chromatogram showing the separation of these pigments. A yellow spot at the top corresponds to β-carotene. A dark green spot below it corresponds to chlorophyll a. A light green spot below that corresponds to chlorophyll b. A bracket groups several spots below chlorophyll b, labeled as 'Другие каротиноиды' (Other carotenoids). Arrows point from the chemical structures to their respective spots on the chromatogram.

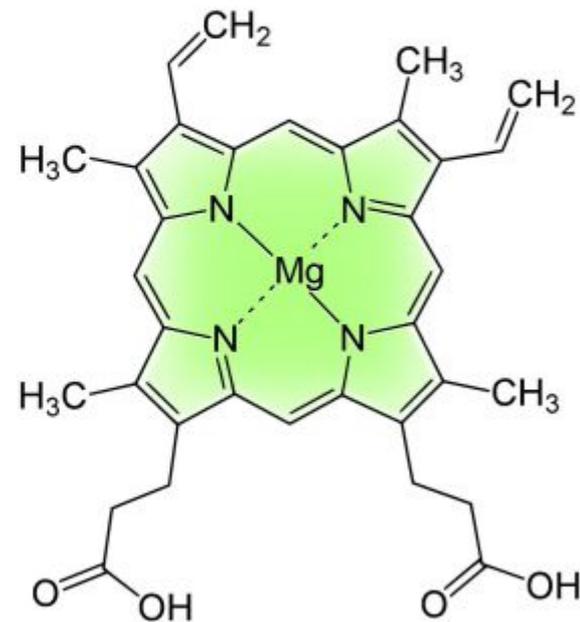
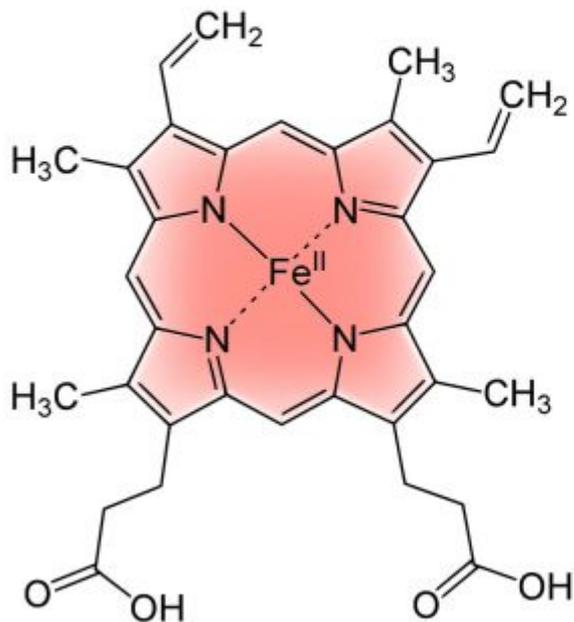


Хлорофилл: химическая природа, вид молекулы

СРАВНИТЕ

Гемоглобин

Хлорофилл



Каротиноиды: химическая природа

