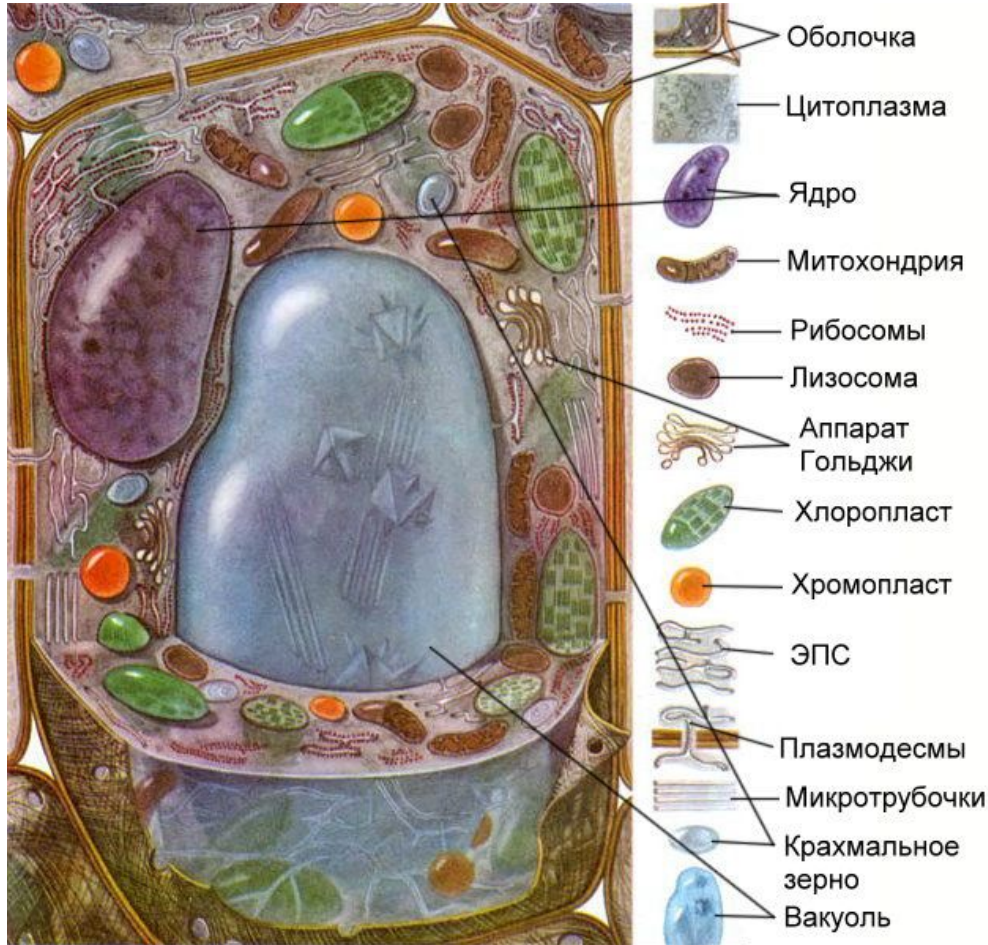


# *Тема: «Особенности строения растительных клеток»*

Задачи:

1. Рассмотреть особенности строения растительных клеток;
2. Строение и функции органоидов, характерных для растительных клеток

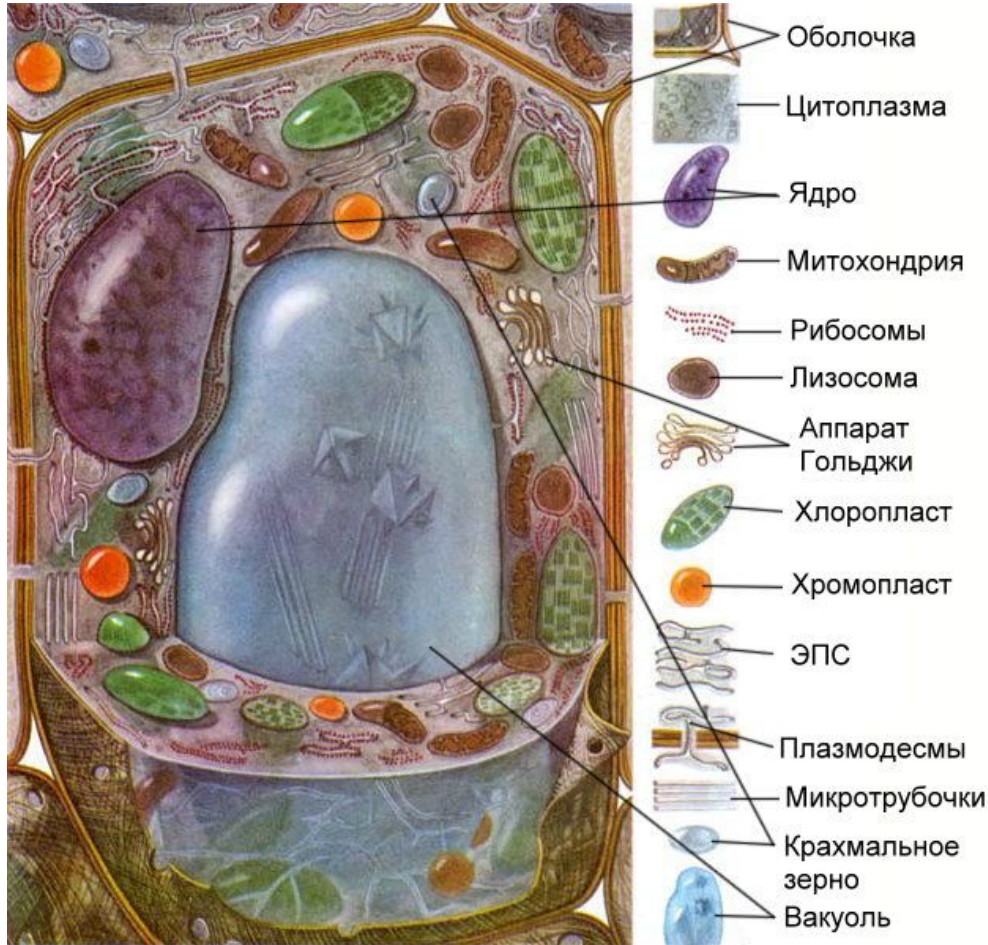
# Особенности растительных клеток



Размеры клеток большинства растений колеблются в пределах 10-1000 мкм. Форма клеток многоклеточных организмов может быть различной.

Растительная клетка имеет все органоиды, свойственные другим эукариотическим организмам (животные, грибы): **ядро, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, аппарат Гольджи и т.д.**

# Особенности растительных клеток

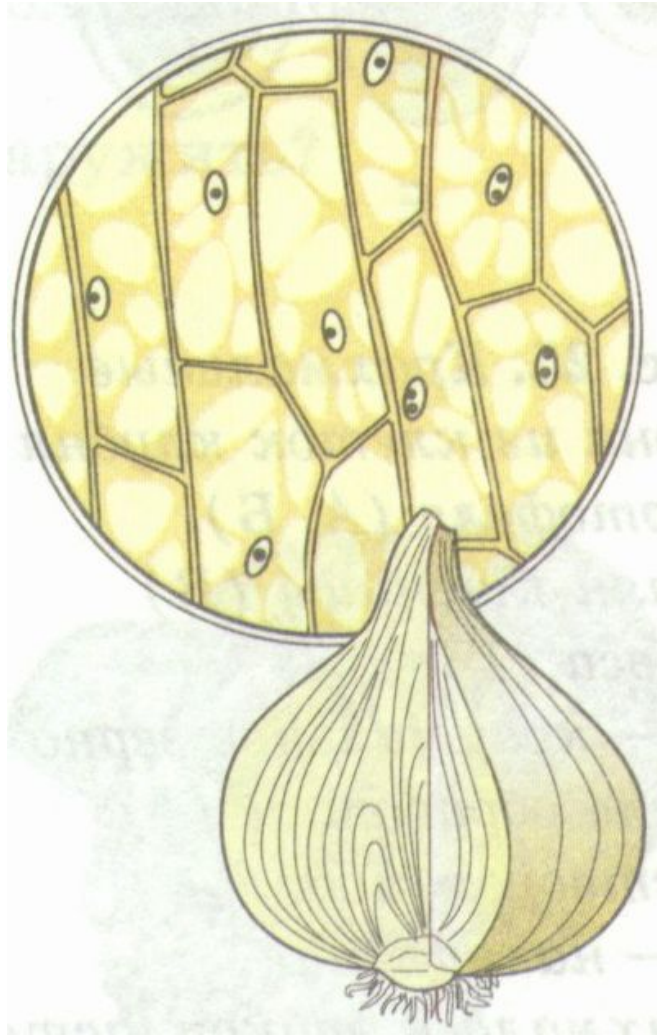


Вместе с тем,  
растительная клетка  
отличается от животной:

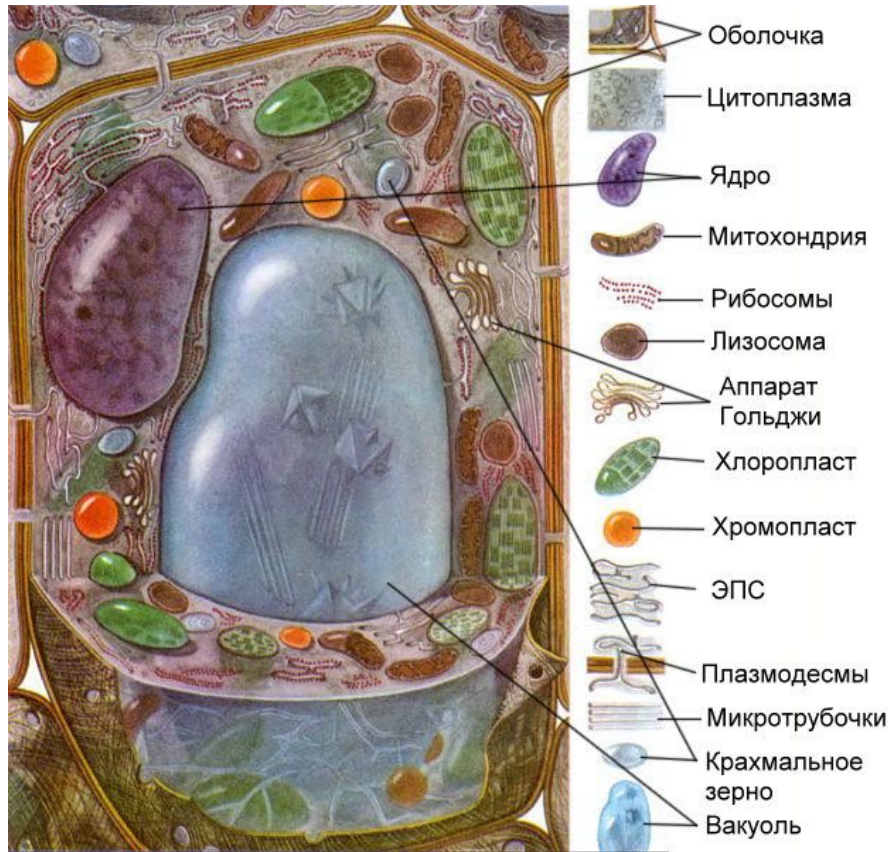
1. Прочной клеточной стенкой;
2. Присутствием пластид;
3. Развитой системы постоянно существующих вакуолей.
4. Кроме того, в клетках большинства высших растений отсутствуют центриоли.



# Особенности растительных клеток



# Особенности растительных клеток



Клеточная стенка.  
Растительная клетка, как и животная, окружена цитоплазматической мембраной, поверх которой располагается, как правило, толстая клеточная стенка, отсутствующая у животных клеток.

Основным компонентом клеточной стенки является целлюлоза (клетчатка).

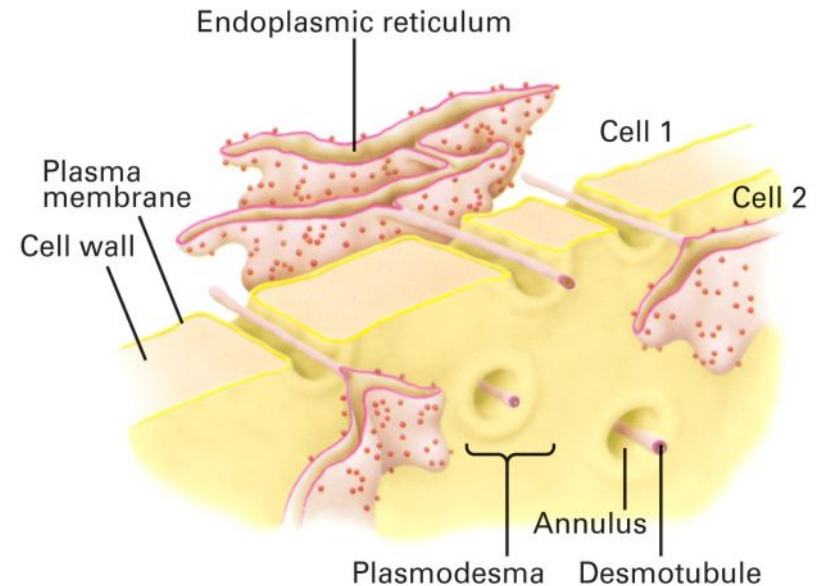
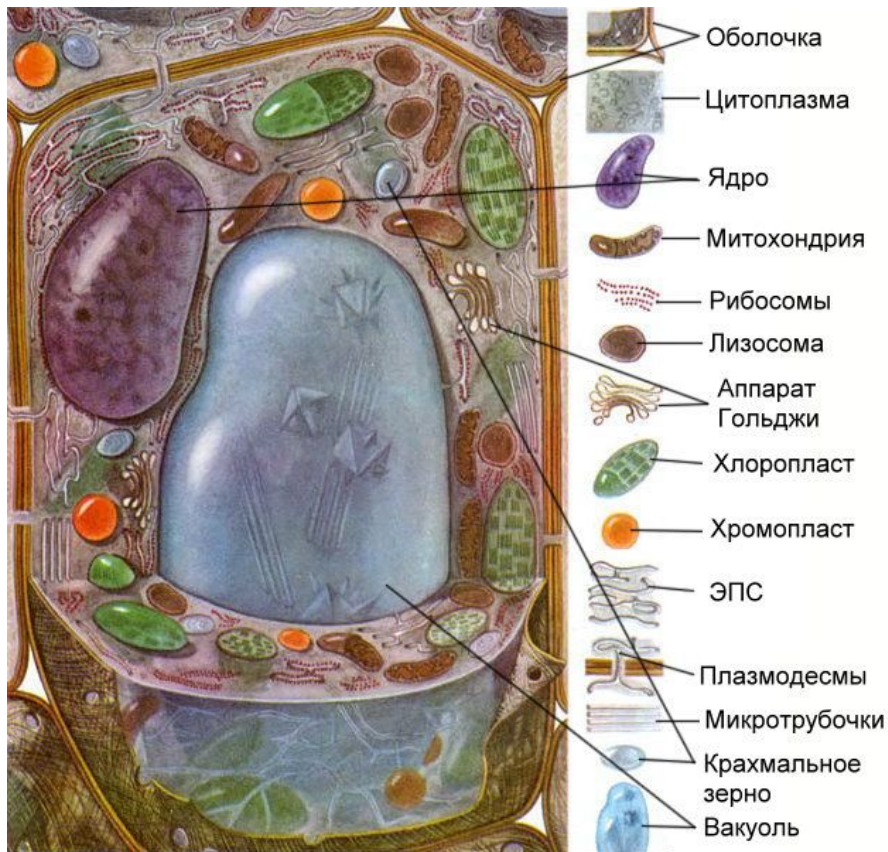
## Функции клеточной стенки:

- придает клетке определенную форму и прочность;
- защищает живое содержимое клетки;
- играет определенную роль в поглощении, транспорте и выделении веществ;



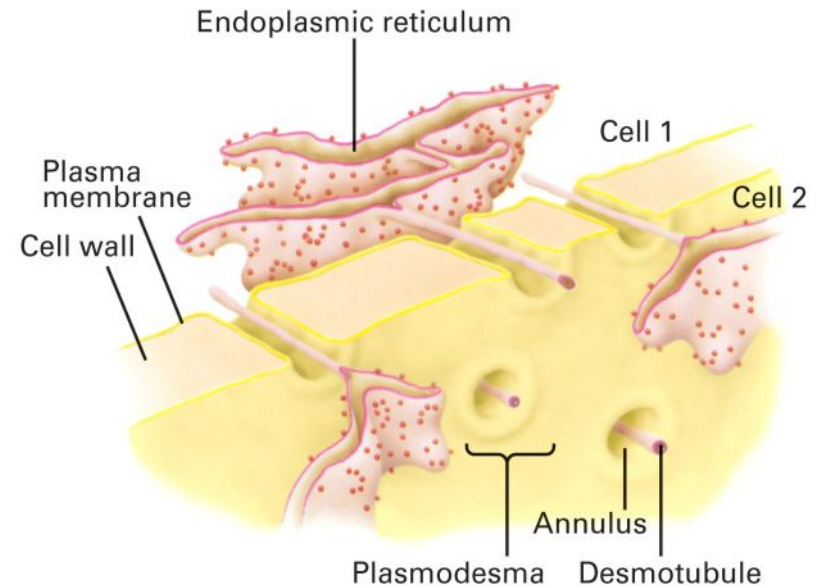
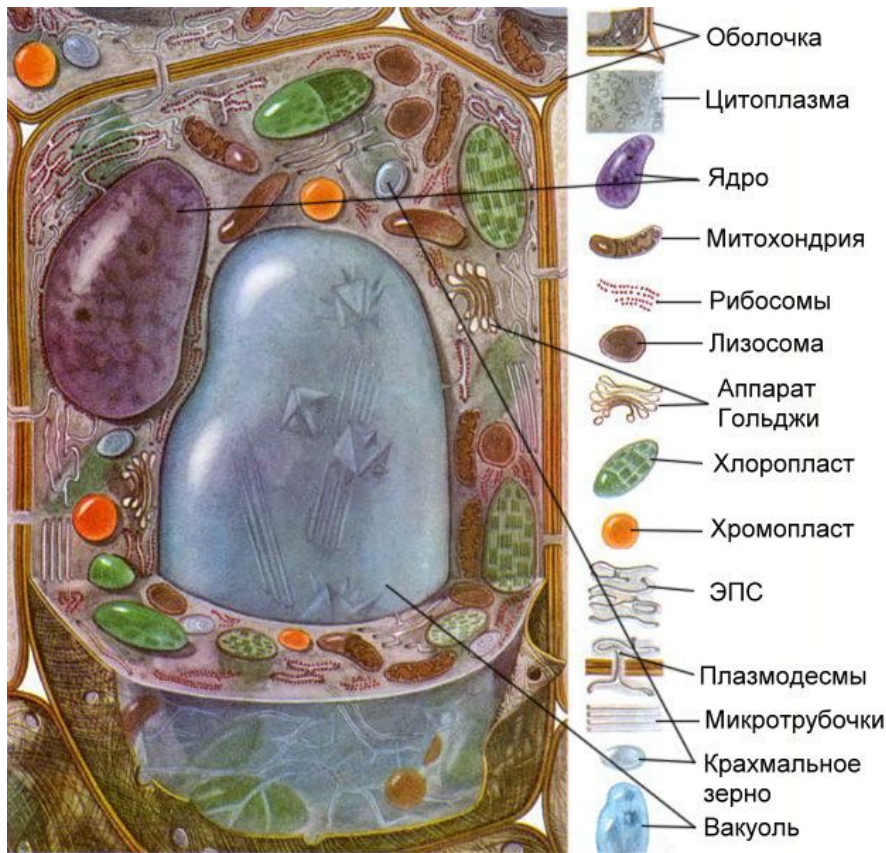
# Особенности растительных клеток

**Плазмодесмы** — цитоплазматические тяжи, соединяющие содержимое соседних клеток. Они проходят через клеточную стенку, представляют собой узкие каналы, выстланные плазматической мембраной.



# Особенности растительных клеток

Вакуоли представляют собой полости, заполненные клеточным соком и отграниченные от цитоплазмы мембраной, которую называют **тонопластом**. На долю вакуолей в растительной клетке приходится до 90% ее объема. Причем, вакуоли являются постоянными компонентами растительных клеток в отличие от животных, в которых могут возникать временные вакуоли.





# Особенности растительных клеток

В вакуолях часто содержатся особые пигменты, придающие растительным клеткам голубую, фиолетовую, пурпурную, темно-красную и пунцовую окраску.

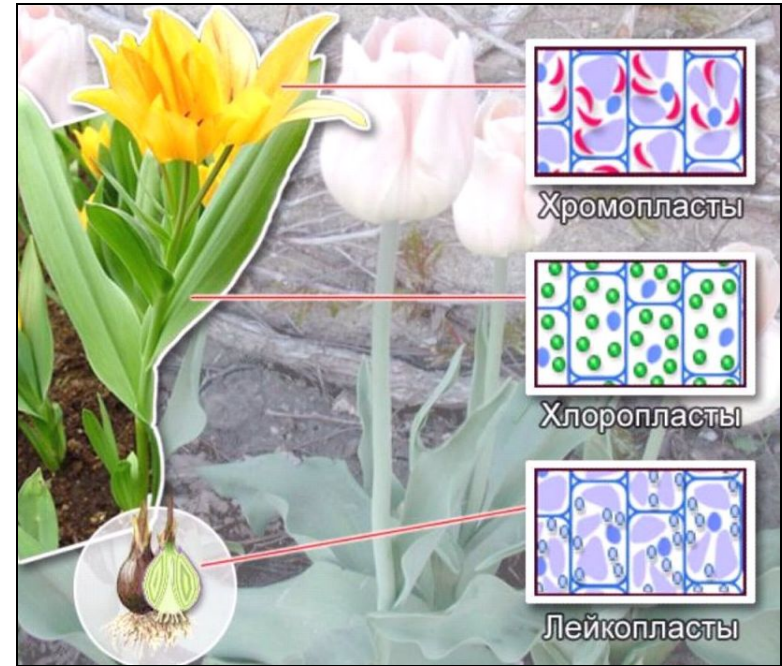
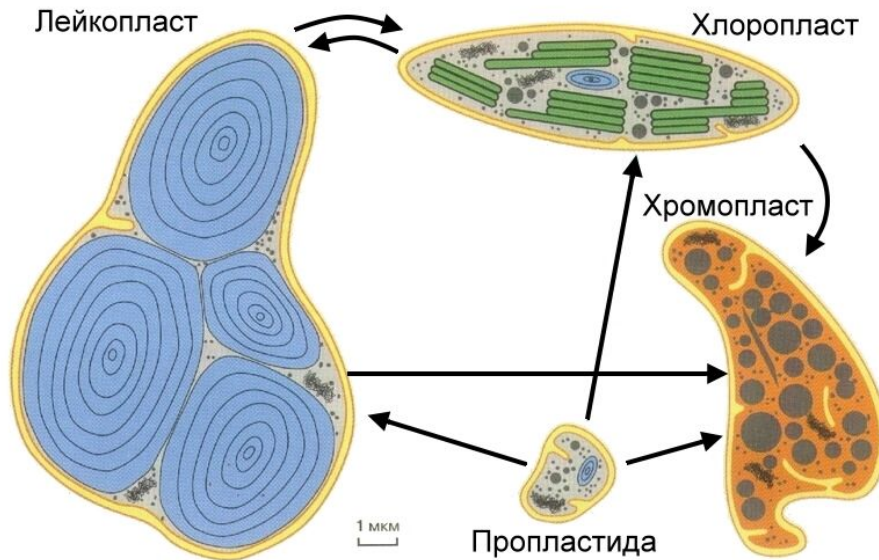
Функции вакуолей:

1. Поддерживают тургорное давление.
2. Окрашивают определенные части растений, привлекая опылителей и распространителей плодов и семян.
3. Накапливают питательные вещества – сахара; могут накапливать белки, после обезвоживания превращаются в *алеуроновые зерна*.





# Особенности растительных клеток

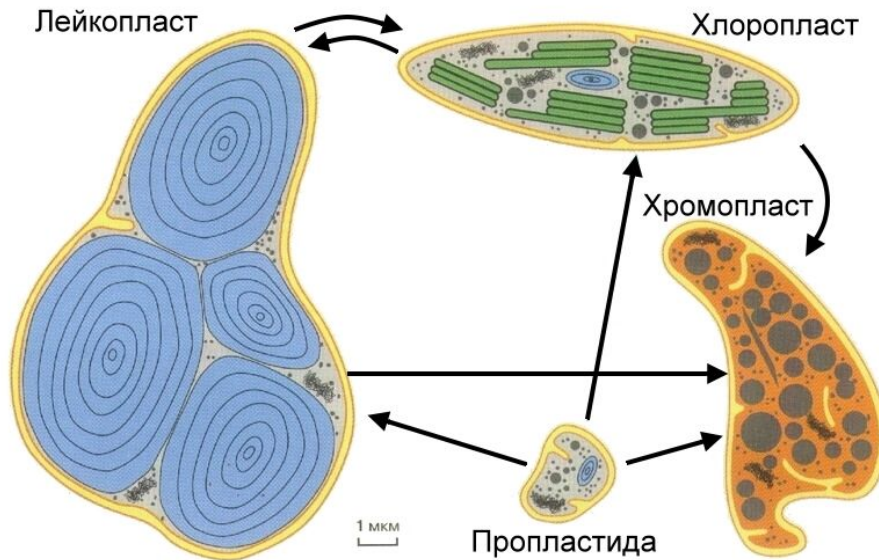


Пластиды – органоиды, характерные для растительных клеток. Образуются из *пропластид*, или в результате деления (редко).

Различают три основных типа пластид:

- *лейкопласты* — бесцветные пластиды в клетках неокрашенных частей растений;
- *хлоропласты* — зеленые пластиды;
- *хромопласты* — окрашенные пластиды обычно желтого, красного и оранжевого цвета.

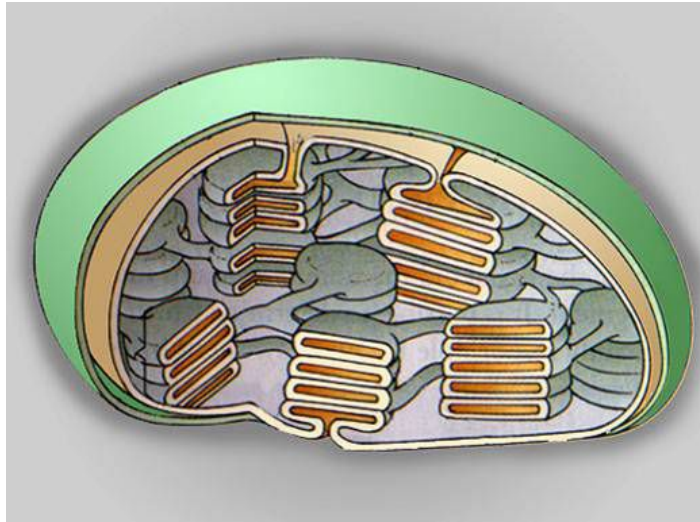
# Особенности растительных клеток



Между пластидами возможны взаимопревращения. Наиболее часто происходит превращение лейкопластов в хлоропласты (позеленение клубней картофеля на свету), обратный процесс происходит в темноте. При пожелтении листьев и покраснении плодов хлоропласты превращаются в хромопласты. **Считают невозможным только превращение хромопластов в лейкопласты или хлоропласты.**



## Особенности растительных клеток

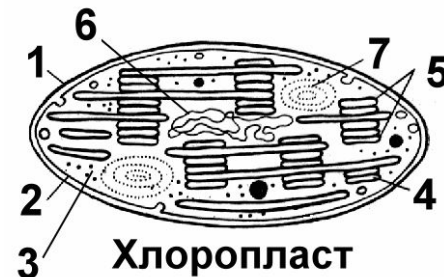
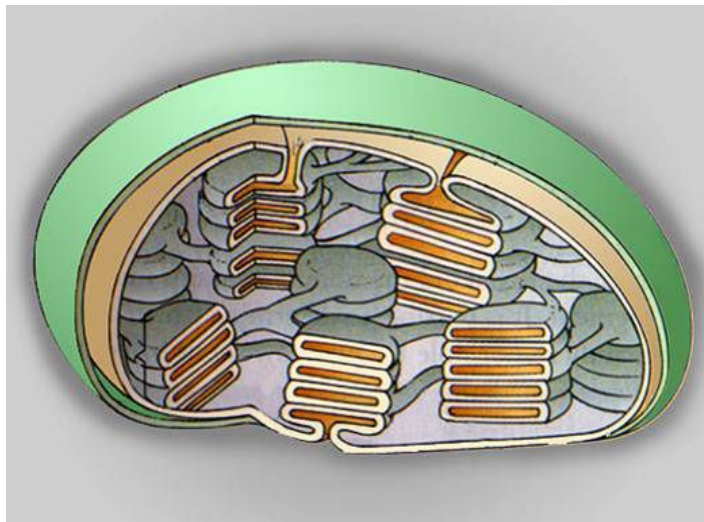


**Строение. Хлоропласты** высших растений имеют размеры 5-10 мкм и по форме напоминают двояковыпуклую линзу.

Наружная мембрана гладкая, а внутренняя имеет складчатую структуру. Внутренняя среда хлоропласта — **stroma** — содержит **ДНК** и **рибосомы прокариотического типа**, благодаря чему хлоропласт способен к автономному синтезу части белков и делению, как и митохондрии, но очень редко.

Основные структурные элементы хлоропласта — **тилакоиды**, имеющие вид уплощенных мешочков, уложенных в стопки — **граны**.

## Особенности растительных клеток



Тилакоиды гран связаны друг с другом и внутренней мембраной **ламеллами** таким образом, что их полости оказываются непрерывными. В каждом хлоропласте находится в среднем 40-60 гран, расположенных в шахматном порядке. Этим обеспечивается максимальная освещенность каждой грани. **Функции – фотосинтез:**



**Лейкопласты** – бесцветные, обычно мелкие пластиды. Встречаются в клетках органов, скрытых от солнечного света — корнях, корневищах. Тилакоиды развиты слабо. Имеют ДНК, рибосомы. Основная функция — синтез и накопление запасных продуктов (в первую очередь крахмала, реже — белков и липидов).



# Особенности растительных клеток

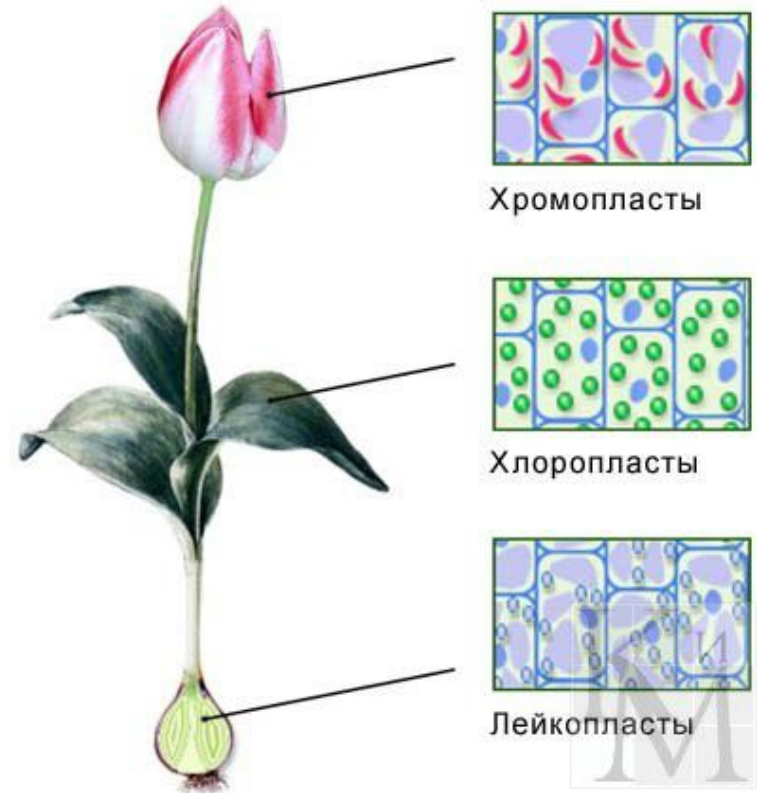
## Хромопласты.

Встречаются в клетках лепестков многих растений, зрелых плодов, реже — корнеплодов, а также в осенних листьях.

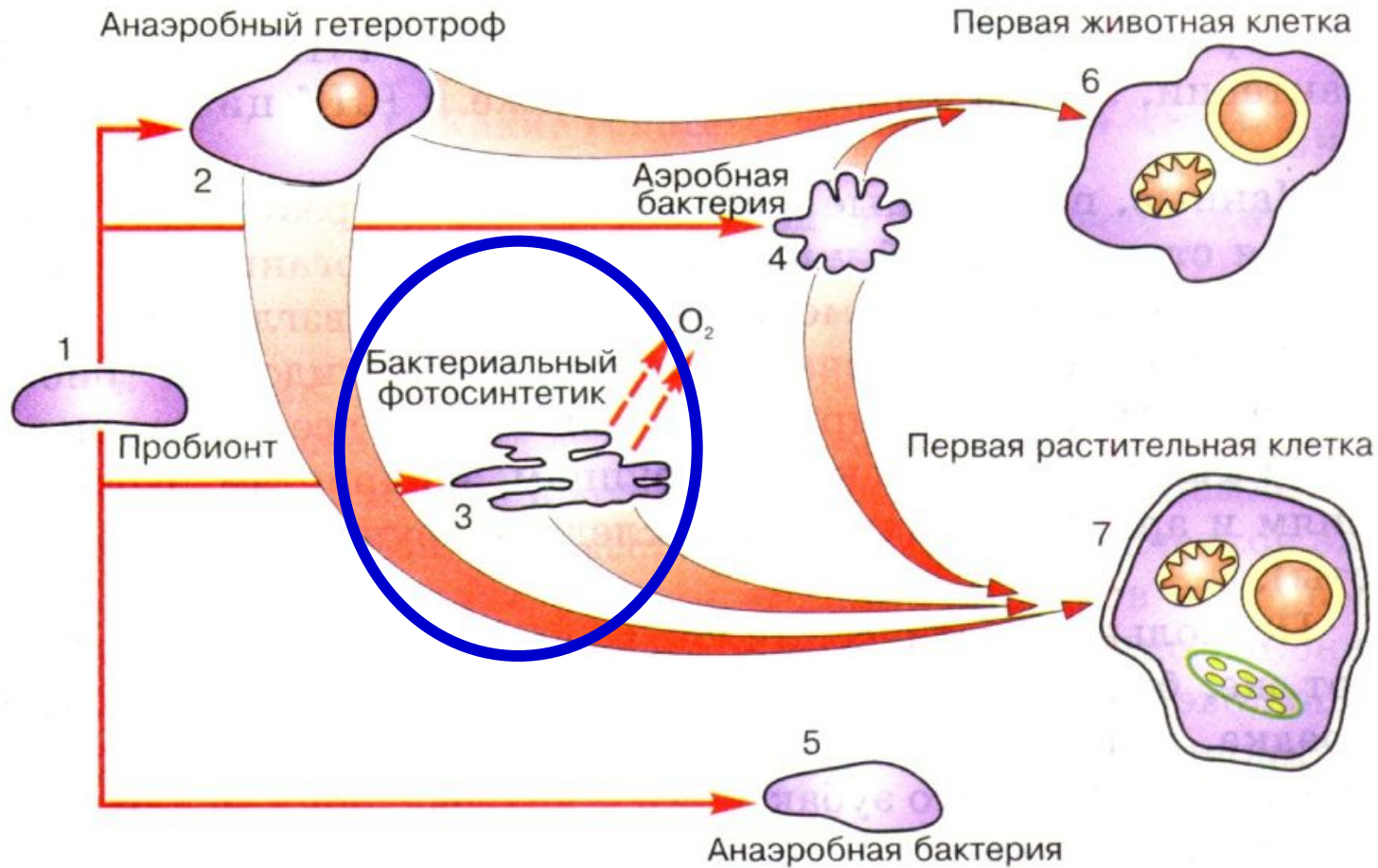
Содержат пигменты, относящиеся к группе **каротиноидов**, придающие им красную, желтую и оранжевую окраску.

Внутренняя мембранная система отсутствует или представлена одиночными тилакоидами.

Значение в обмене веществ до конца не выяснено. По-видимому, большинство из них представляют собой стареющие пластиды.



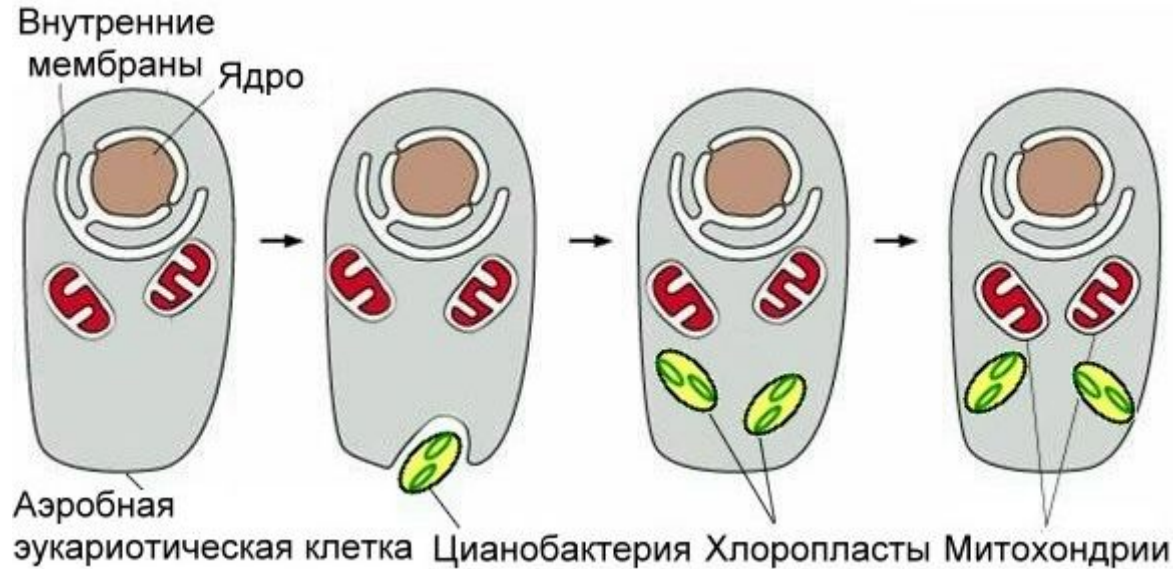
# Особенности растительных клеток



Согласно гипотезе **симбиогенеза**, хлоропласты произошли от синезеленых – цианобактерий, вступивших в симбиоз с анаэробной клеткой.



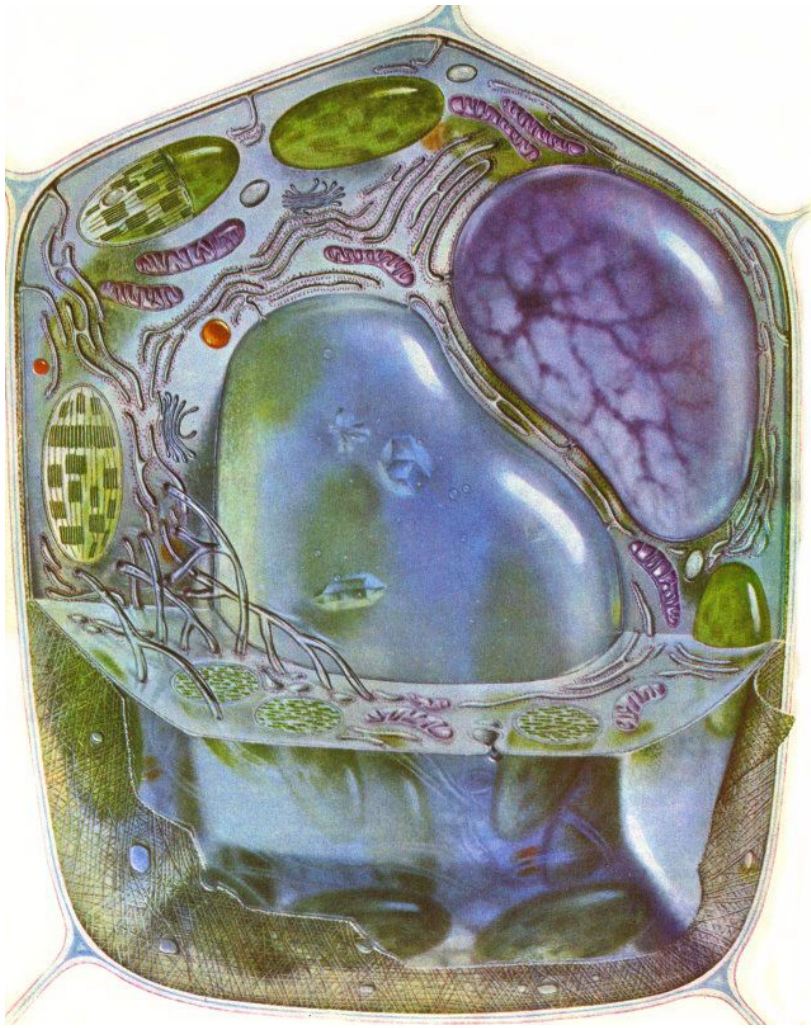
## Особенности растительных клеток



Цианобактерии стали хлоропластами, **при фотосинтезе именно они начали выделять кислород в атмосферу.**

**Доказательства:** у хлоропластов своя ДНК, кольцевая, как у бактерий, синтезируются свои белки, могут размножаться – как бактерии – делением. Но в процессе симбиоза большая часть генов перешла в ядро.

# Особенности растительных клеток



Итак, особенностями растительной клетки являются:

1. Клеточная оболочка имеет клеточную стенку из целлюлозы.
2. Хлоропласты обеспечивают фотоавтотрофный тип питания.
3. В растительных клетках встречается три вида пластид.
4. Пластиды произошли от цианобактерий.
5. Для растительных клеток характерны вакуоли – в молодых клетках много небольших, в стареющих – одна центральная крупная.
6. У высших растений в клеточном центре отсутствуют центриоли.
7. Запасной углевод откладывается в виде крахмальных зерен.



## *Подведем итоги:*

Разновидности и окраска пластид:

*Бесцветные – лейкопласты, зеленые – хлоропласты, красные - хромопласты.*

Функции лейкопластов:

*Накопление крахмала и других органических веществ.*

Функции хлоропластов:

*Фотосинтез, образование из углекислого газа и воды органических веществ.*

Функции хромопластов:

*Окрашивание цветов, плодов – привлечение животных.*

Размеры хлоропластов:

*5 – 10 мкм.*

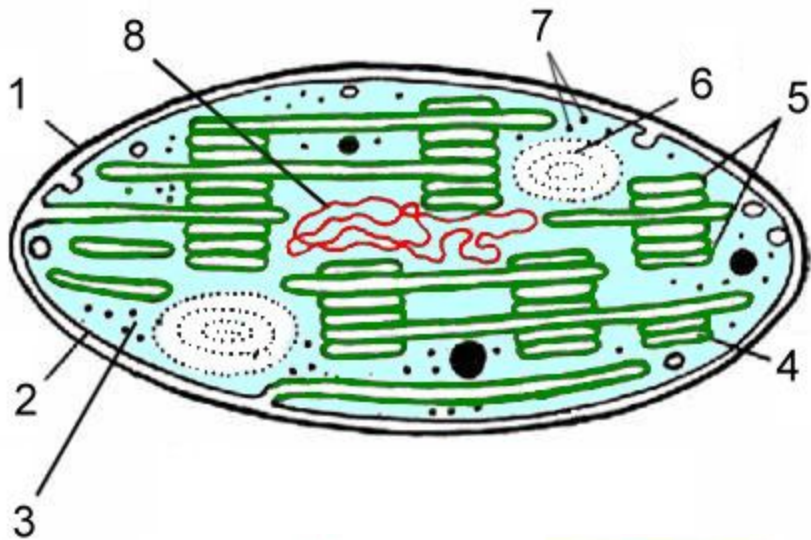
Грана:

*Стопка уплощенных мешочков, в которых находится хлорофилл.*

Как образуются новые пластиды?

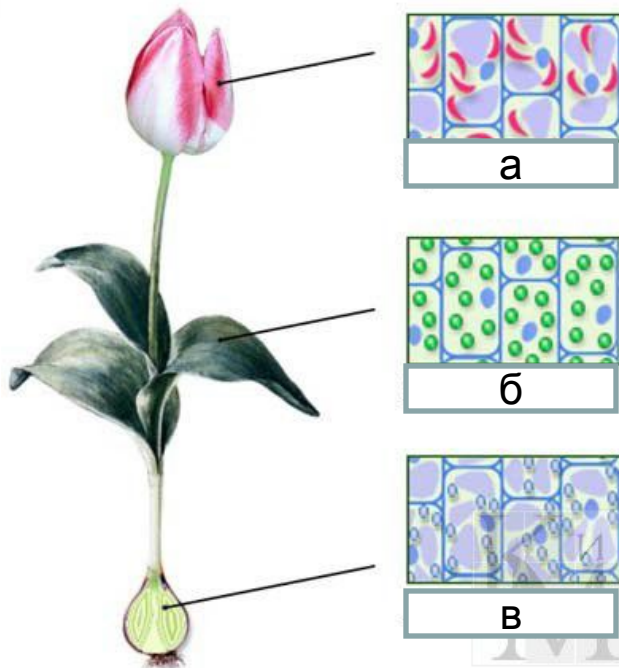
*Путем деления, имеют собственную кольцевую ДНК.*

## Подведем итоги:



Что обозначено цифрами 1-8?

- 1 – наружная мембрана
- 2 – внутренняя мембрана
- 3 – строма
- 4 – тилакоид
- 5 – грана
- 6 – крахмальное зерно
- 7 – 70-S рибосомы
- 8 – кольцевая ДНК



Что обозначено на рисунке буквами а, б, в?