

Особенности строения растительных клеток

Задачи:

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



Особенности

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

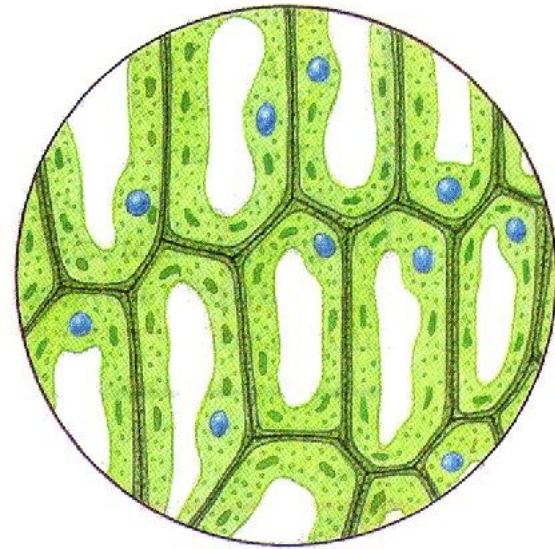
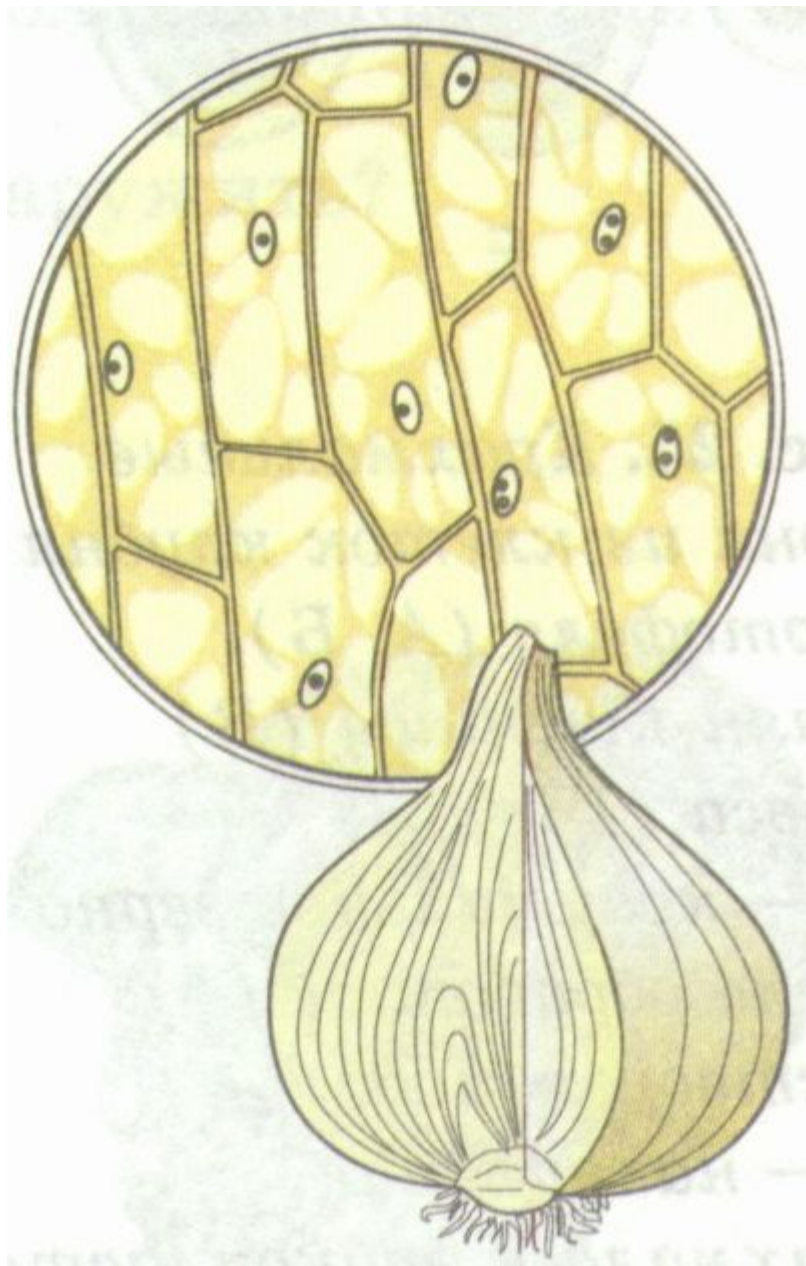
Растительная клетка имеет все органоиды, свойственные другим эукариотическим организмам (животные, грибы):
ядро, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, аппарат Гольджи и т.д.

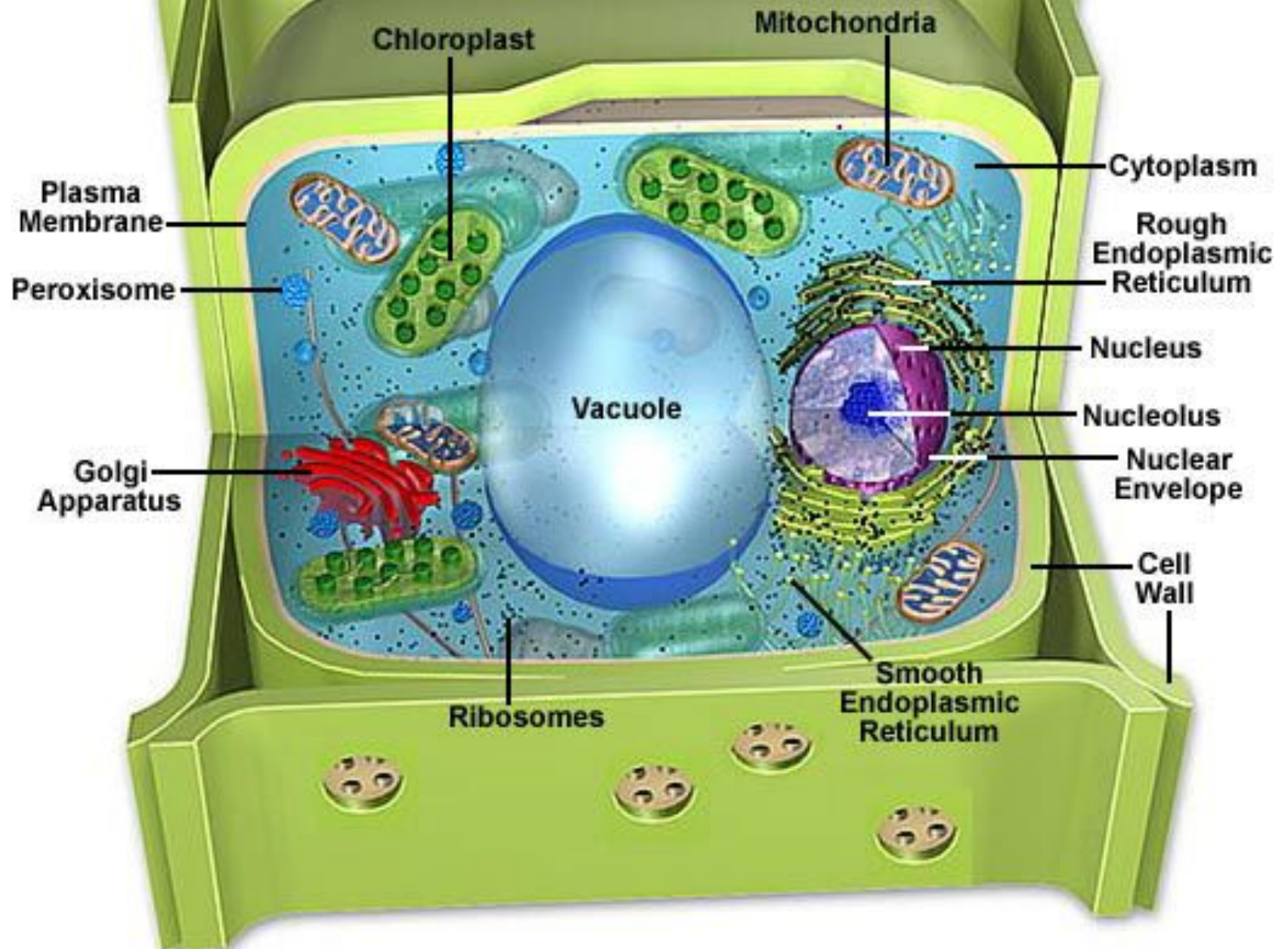
Особенности

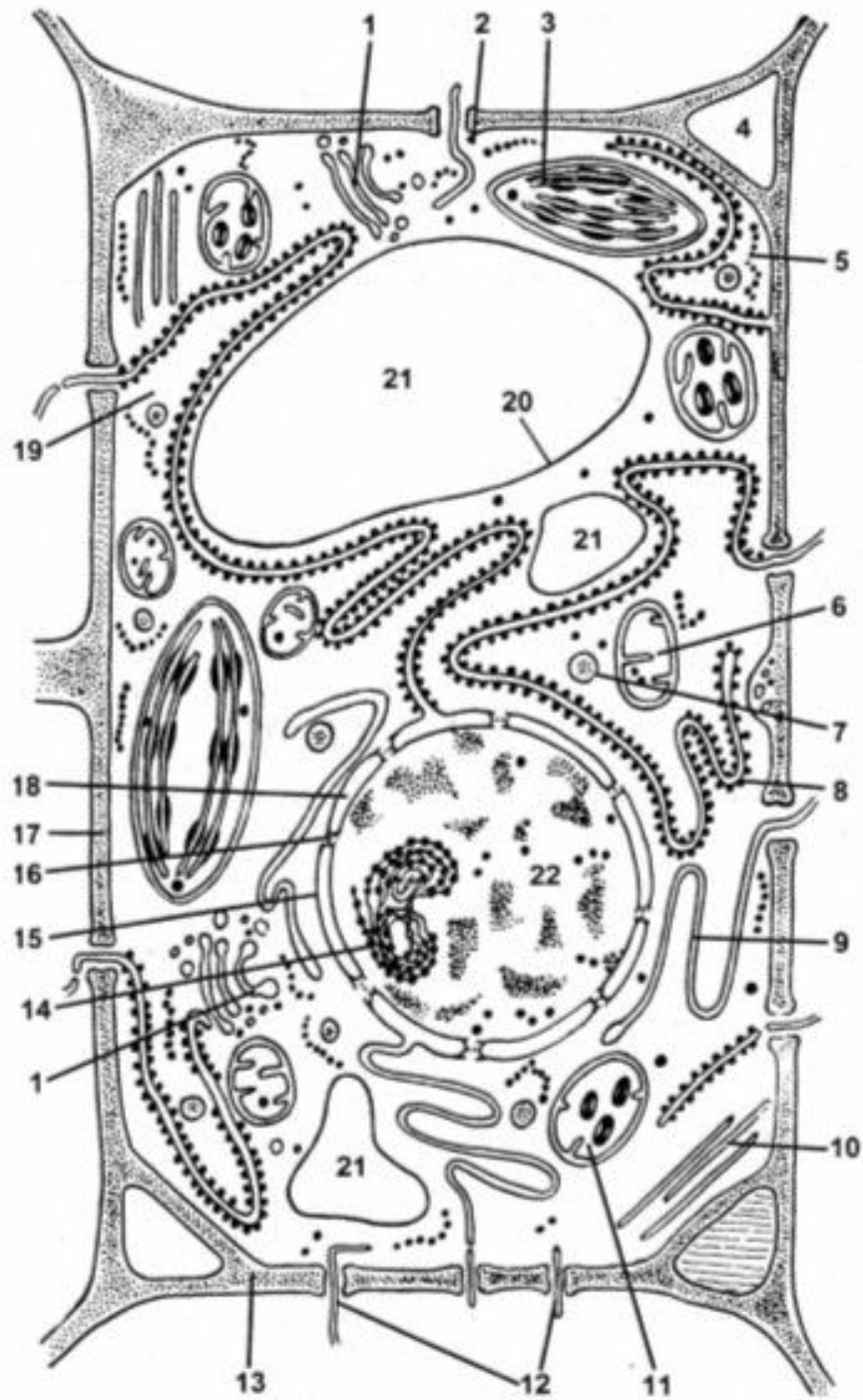
Вместе с тем, растительная клетка отличается от животной:

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

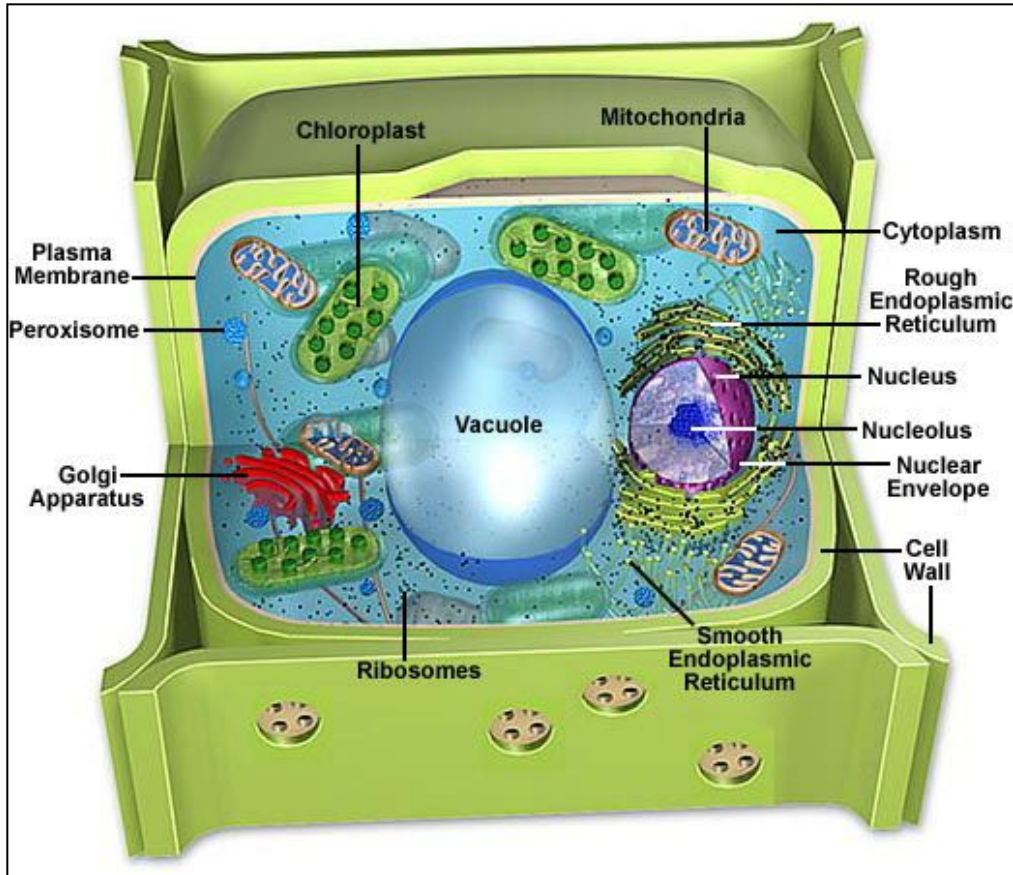








Особенности

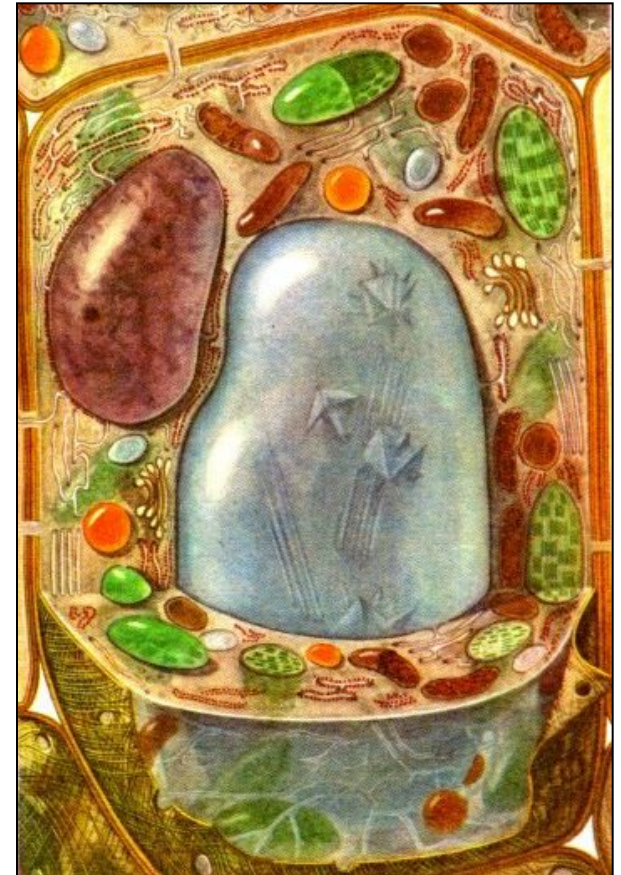
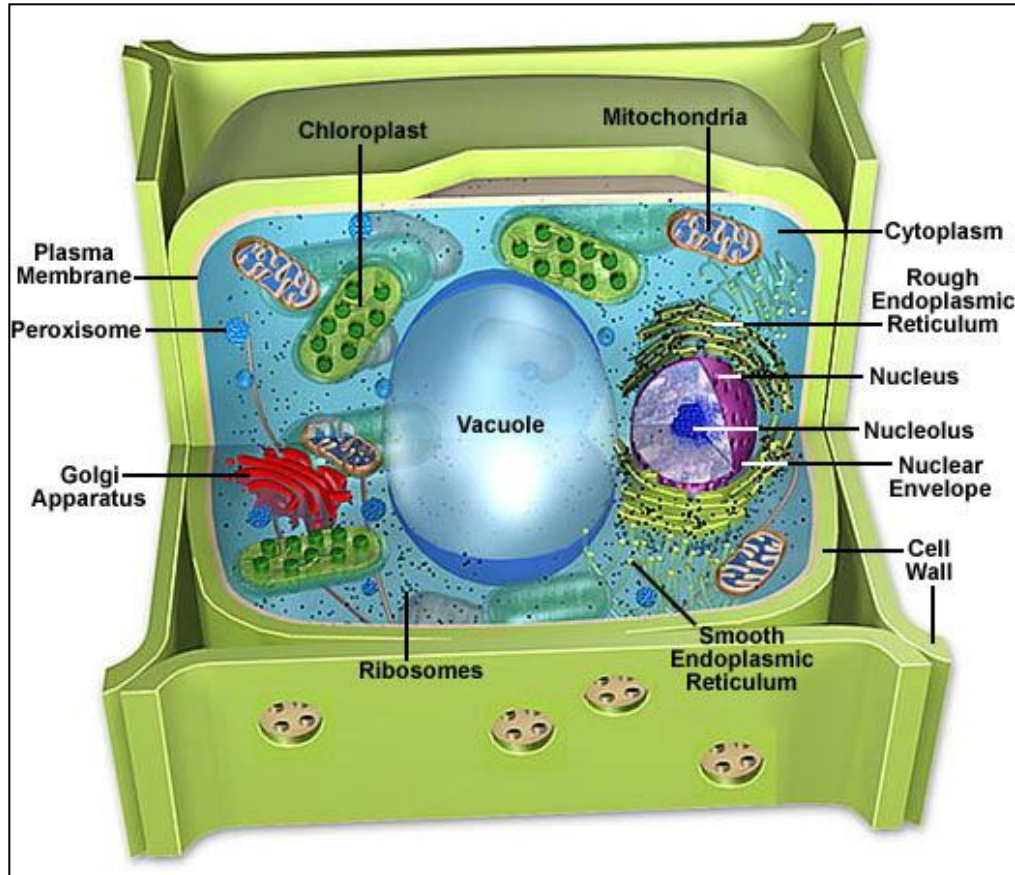


Клеточная стенка.
Растительная клетка, как и животная, окружена цитоплазматической мембраной, поверх которой располагается, как правило, толстая клеточная стенка, отсутствующая у животных клеток.
Основным компонентом клеточной стенки является целлюлоза (клетчатка).

Функции клеточной стенки:

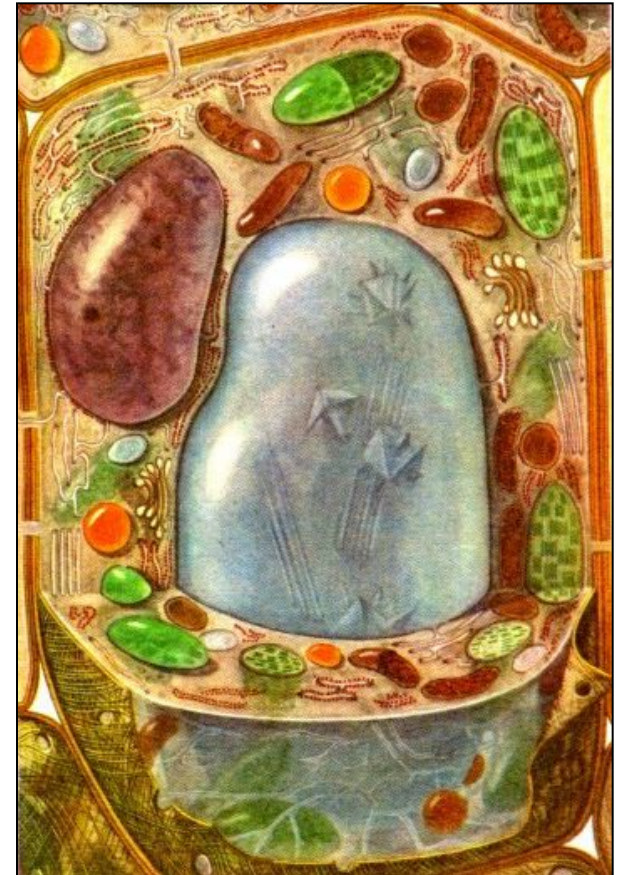
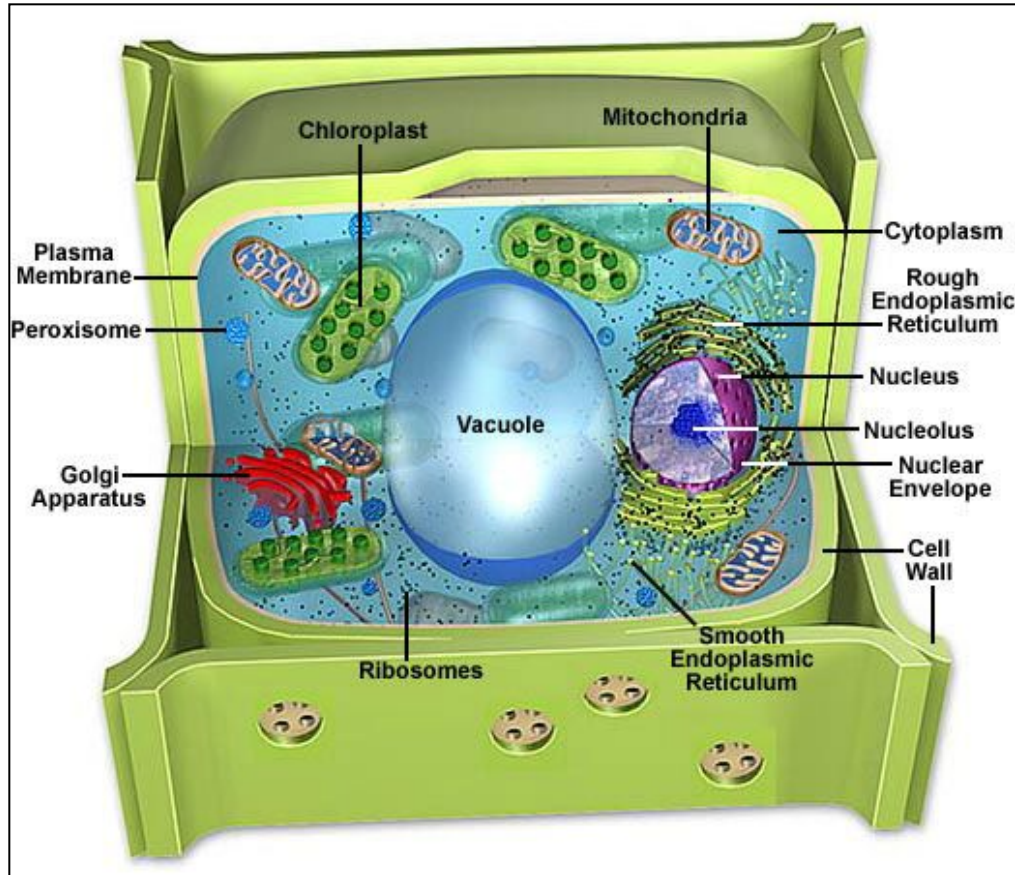
придает клетке определенную форму и прочность;
защищает живое содержимое клетки;
играет определенную роль в поглощении, транспорте и выделении веществ;

Особенности



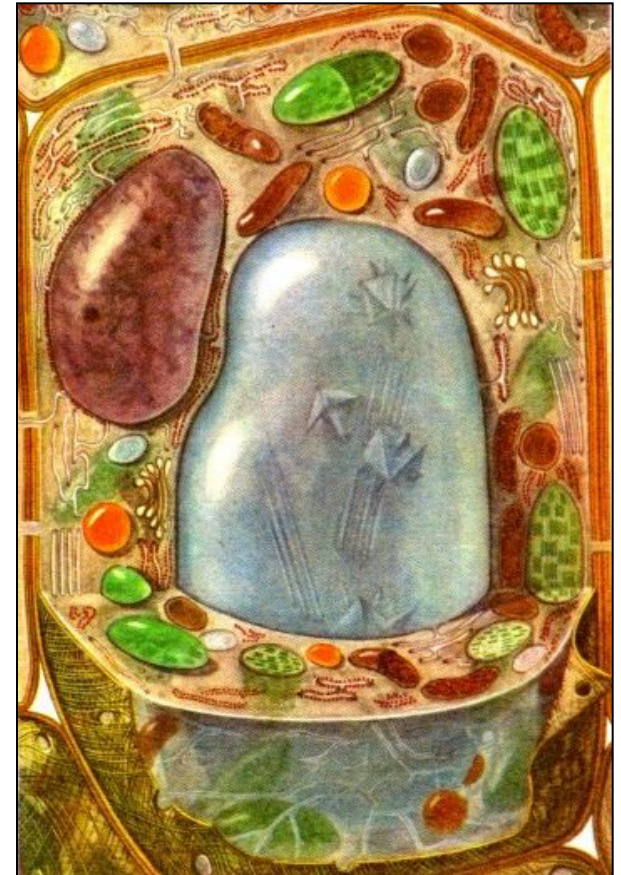
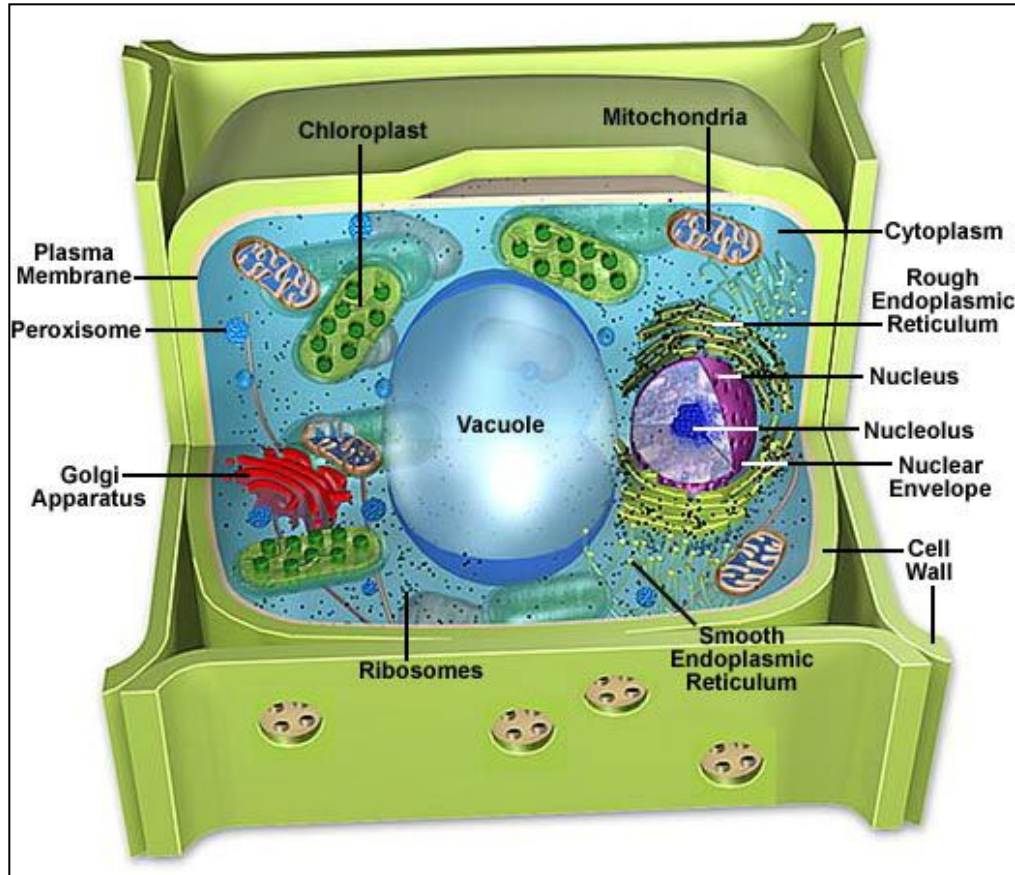
Плазмодесмы — цитоплазматические тяжи, соединяющие содержимое соседних клеток. Они проходят через клеточную стенку. Плазмодесмы представляют собой узкие каналы, выстланные плазматической мембраной.

Особенности



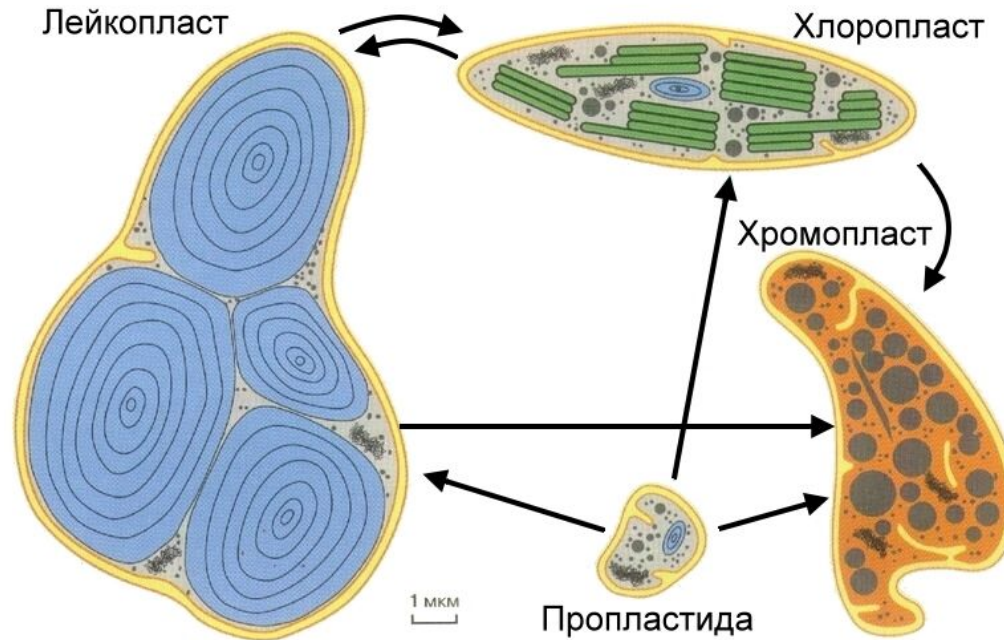
Вакуоли представляют собой полости, заполненные клеточным соком и отграниченные от цитоплазмы мембраной, которую называют *тонопластом*. На долю вакуолей в растительной клетке приходится до 90% ее объема. Причем, вакуоли являются постоянными компонентами растительных клеток в отличие от животных, в которых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

Особенности



В вакуолях часто содержатся особые пигменты, придающие растительным клеткам голубую, фиолетовую, пурпурную, темно-красную и пунцовую окраску. Функции вакуолей: накапливают питательные вещества; поддерживают тургорное давление; окрашивают определенные части растений, привлекая опылителей и распространителей плодов и семян;

Двумембранные органоиды. Пластиды



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

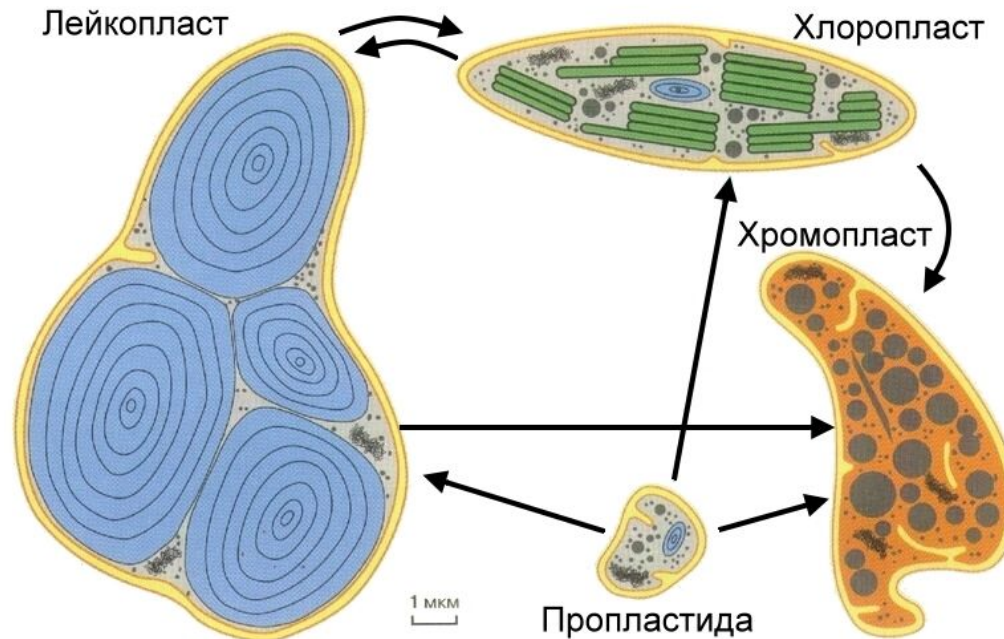
Различают три основных типа пластид:

лейкопласты — бесцветные пластиды в клетках неокрашенных частей растений;

хромопласты — окрашенные пластиды обычно желтого, красного и оранжевого цвета;

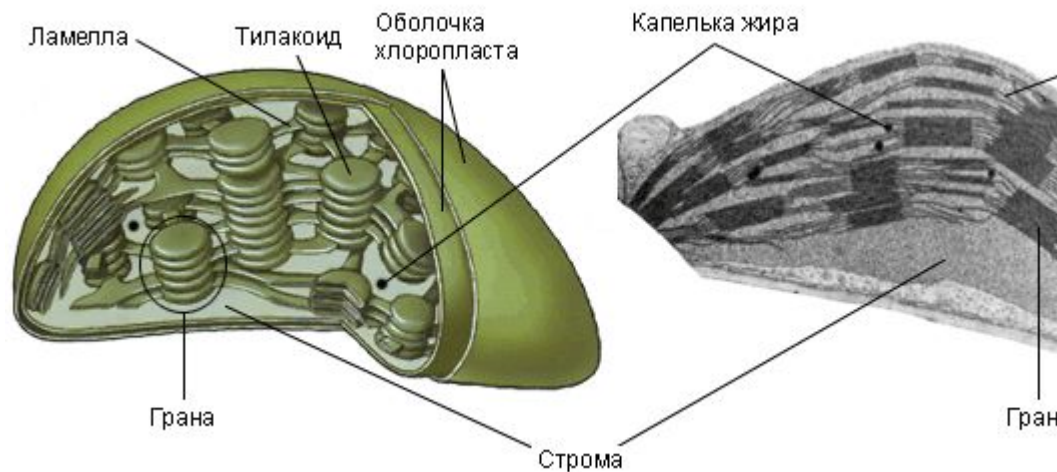
хлоропласты — зеленые пластиды.

Двумембранные органоиды. Пластиды



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.**

Двумембранные органоиды. Пластиды



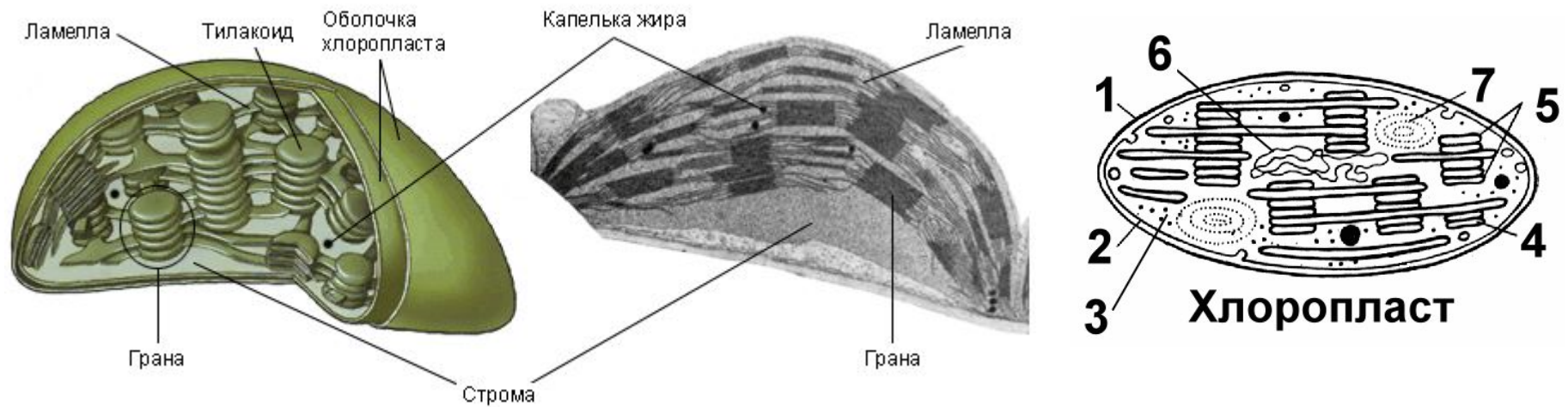
Строение. Хлоропласты высших растений имеют размеры 5-10 мкм и по форме напоминают двояковыпуклую линзу.

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**.

Различают **тилакоиды гран**, имеющие вид уплощенных мешочков, уложенных в стопки — **граны**;

Двумембранные органоиды. Пластиды



тилакоиды стромы (ламеллы), имеющие вид уплощенных канальцев и связывающие граны между собой.

Тилакоиды гран связаны друг с другом 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:



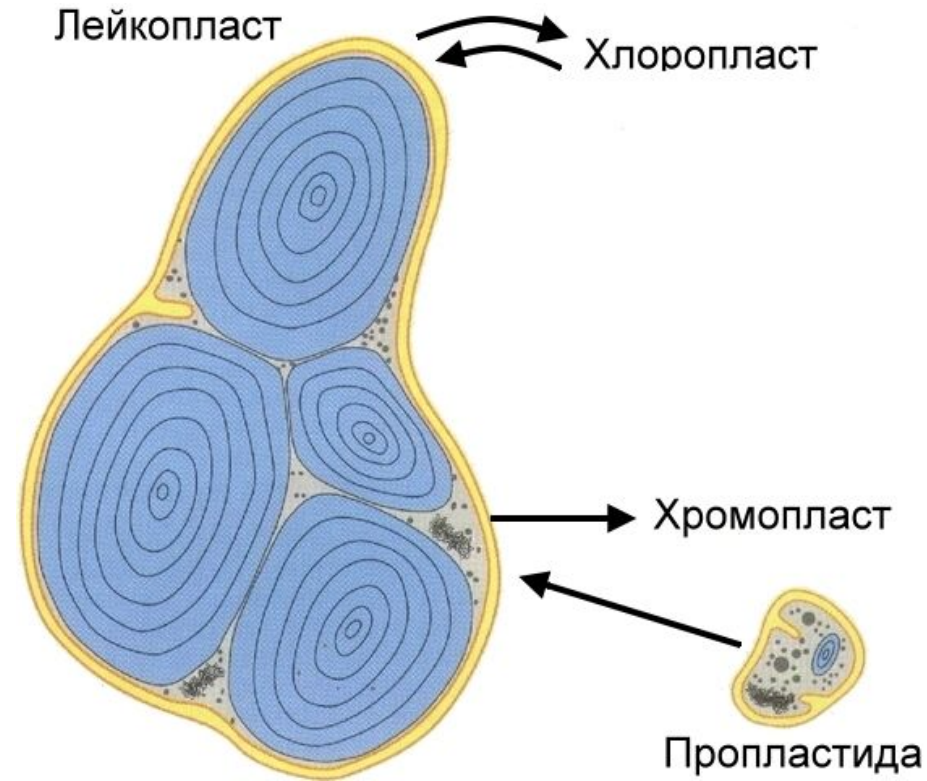
Двумембранные органоиды. Пластиды

Лейкопласты.

Бесцветные, обычно мелкие пластиды. Встречаются в клетках органов, скрытых от солнечного света — корнях, корневищах.

Тилакоиды развиты слабо. Имеют ДНК, рибосомы, а также ферменты, осуществляющие синтез и гидролиз запасных веществ.

Основная функция — синтез и накопление запасных продуктов (в первую очередь крахмала, реже — белков и липидов).



Двумембранные органоиды. Пластиды

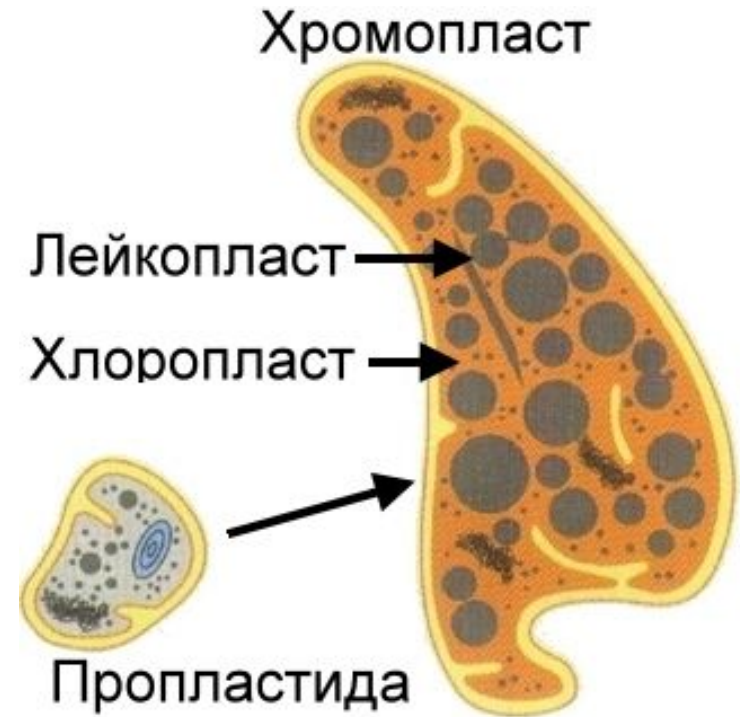
Хромопласты.

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

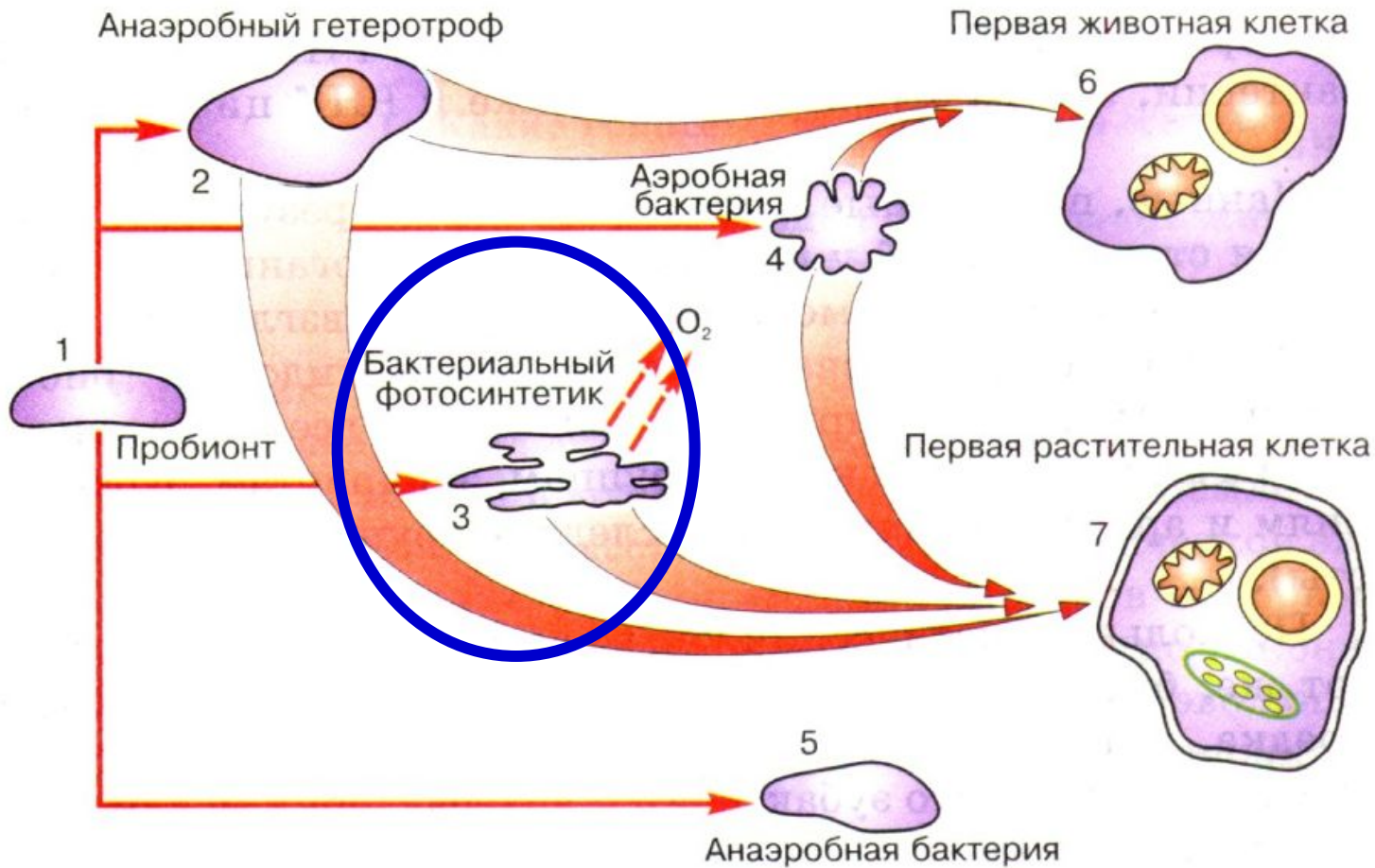
Содержат пигменты, относящиеся к группе **каротиноидов**, придающие им красную, желтую и оранжевую окраску.

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.



Двумембранные органоиды. Пластиды



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

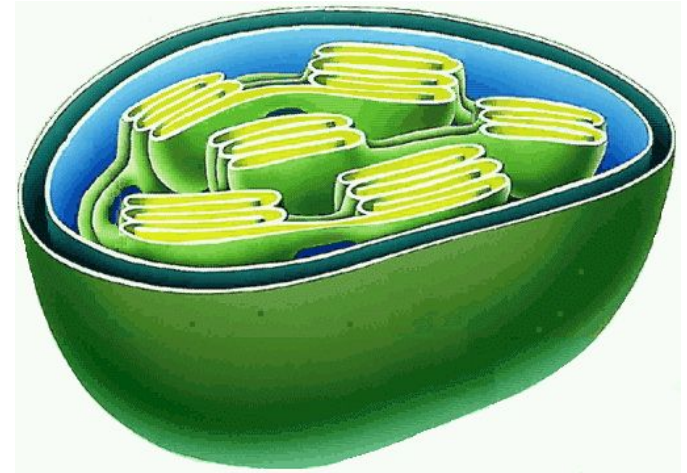
Двумембранные органоиды. Пластиды



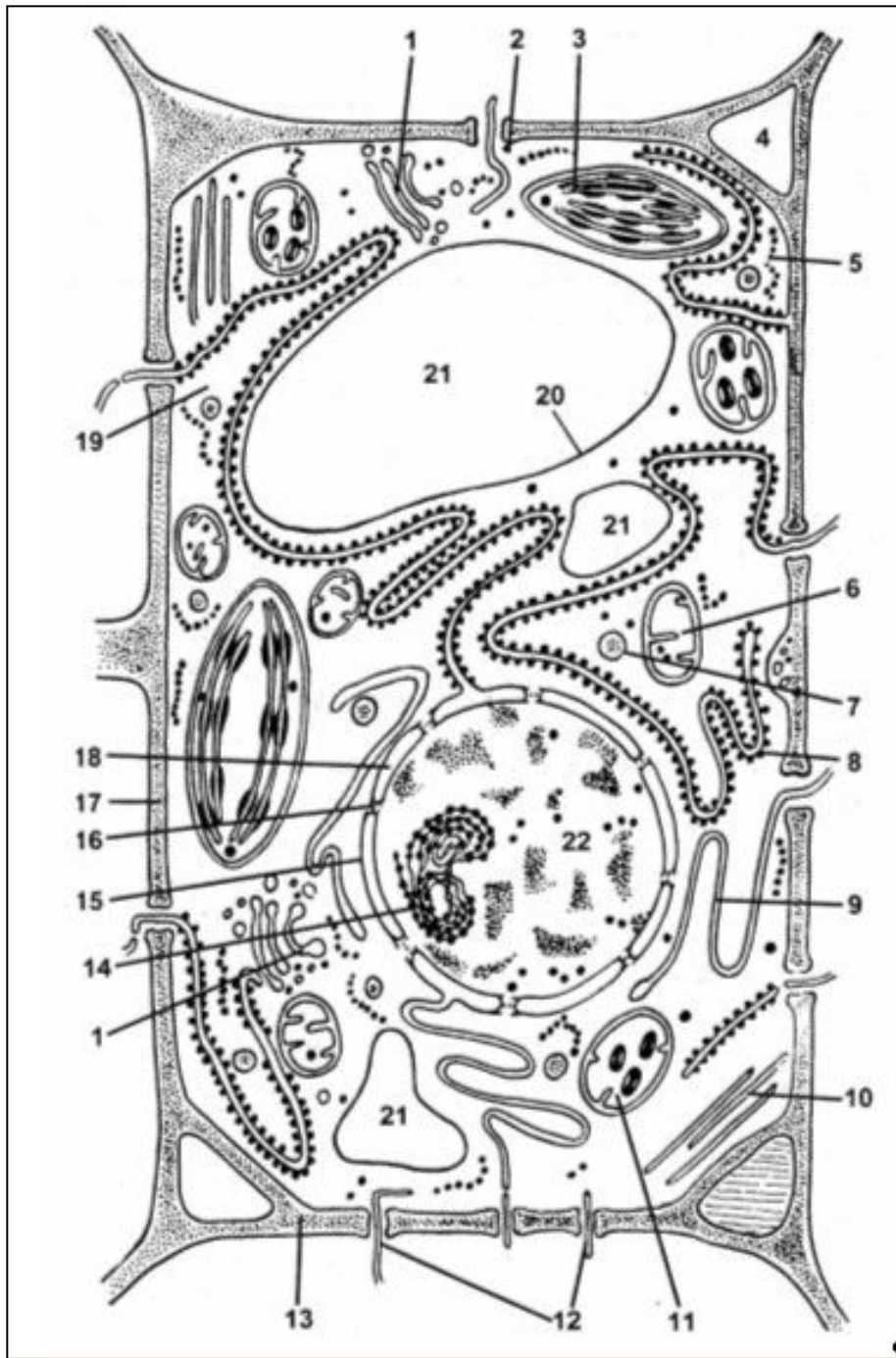
Цианобактерии стали хлоропластами, **при фотосинтезе именно они начали выделять кислород в атмосферу.**

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.

Дайте ответы на вопросы:

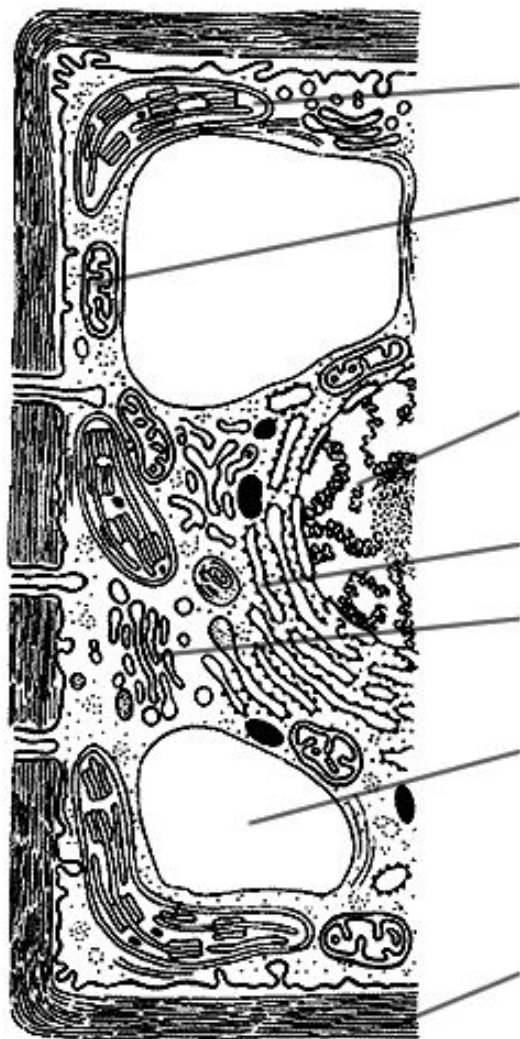


1. Что обозначено цифрами 1 — 7?
2. Каковы основные функции хлоропластов?
3. Как образуются новые пластиды?
4. Какова масса пластидных рибосом?
5. Что известно о наследственном аппарате хлоропластов?
6. Как появились хлоропласты?
7. Как происходят взаимопревращения пластид?



Поясните рисунок:

Пластиды



4

5

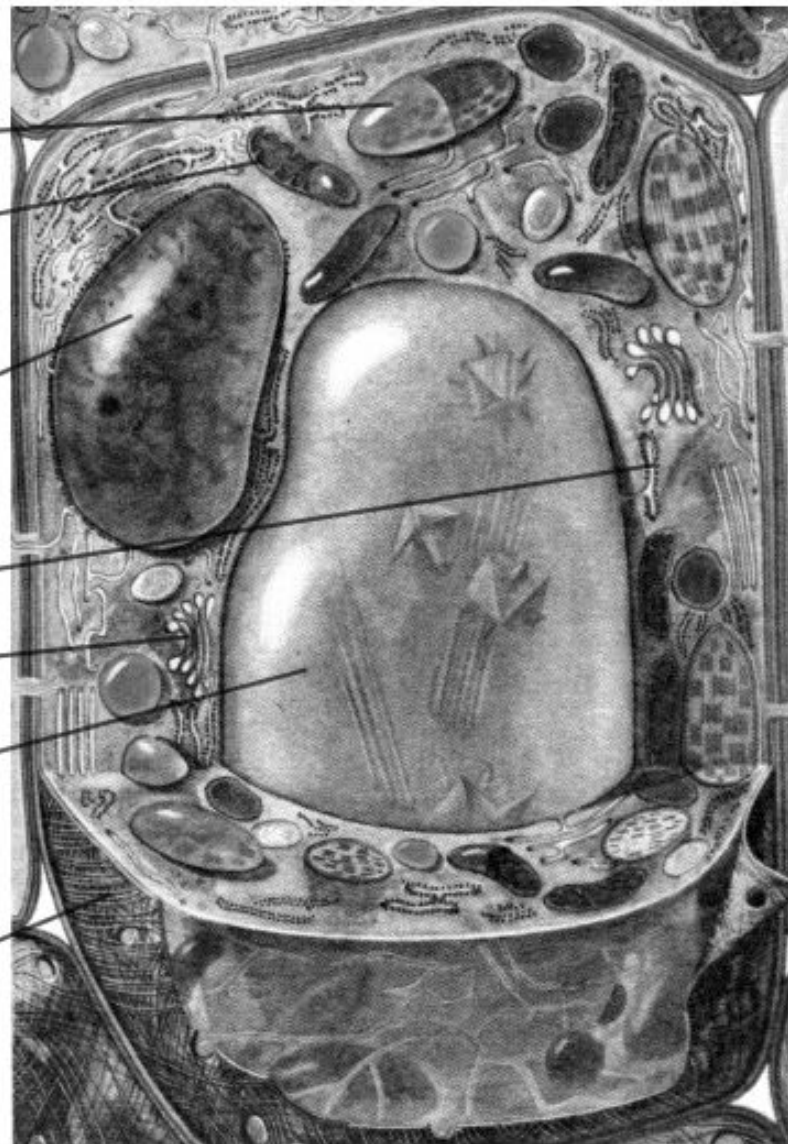
2

7

6

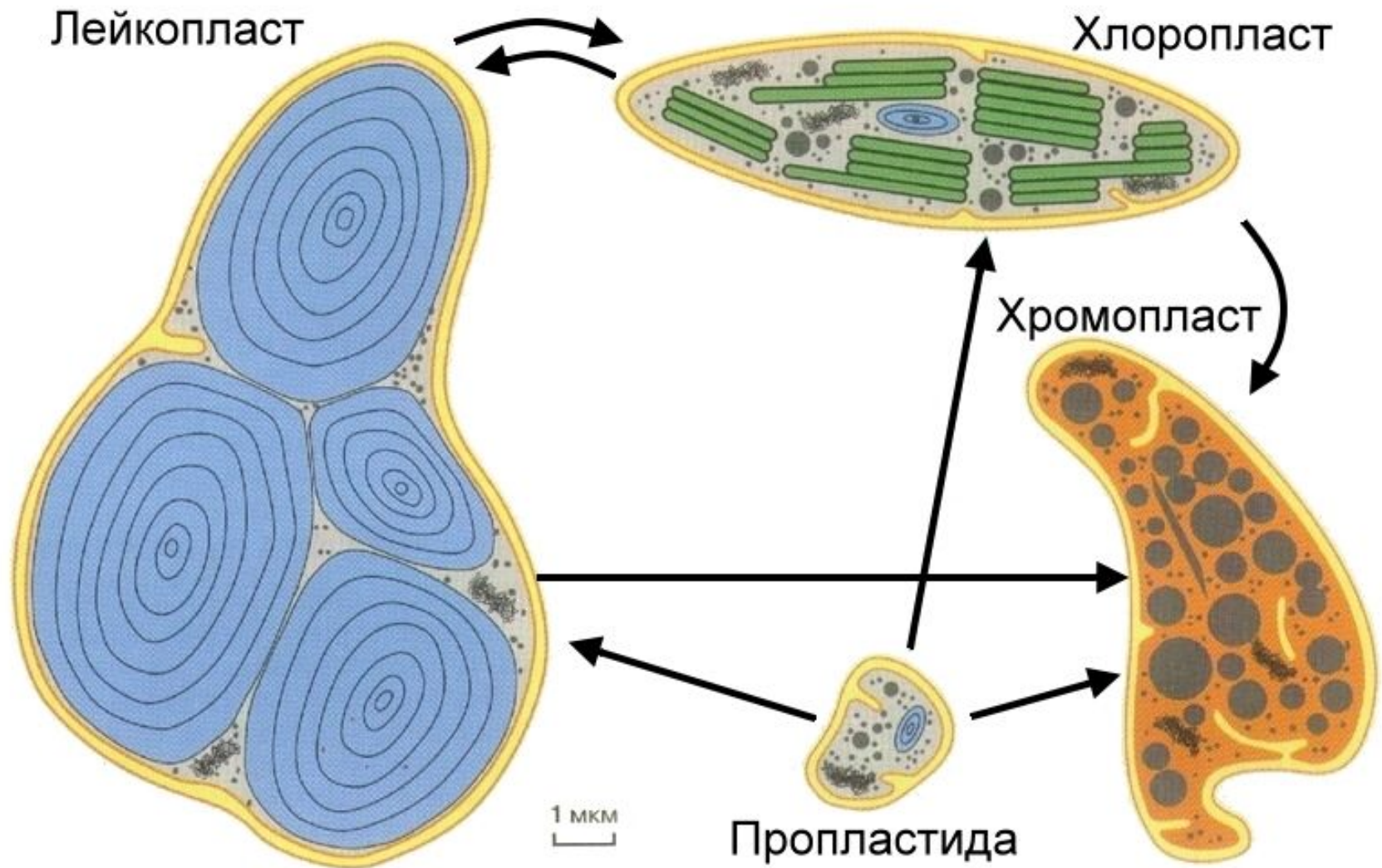
3

1



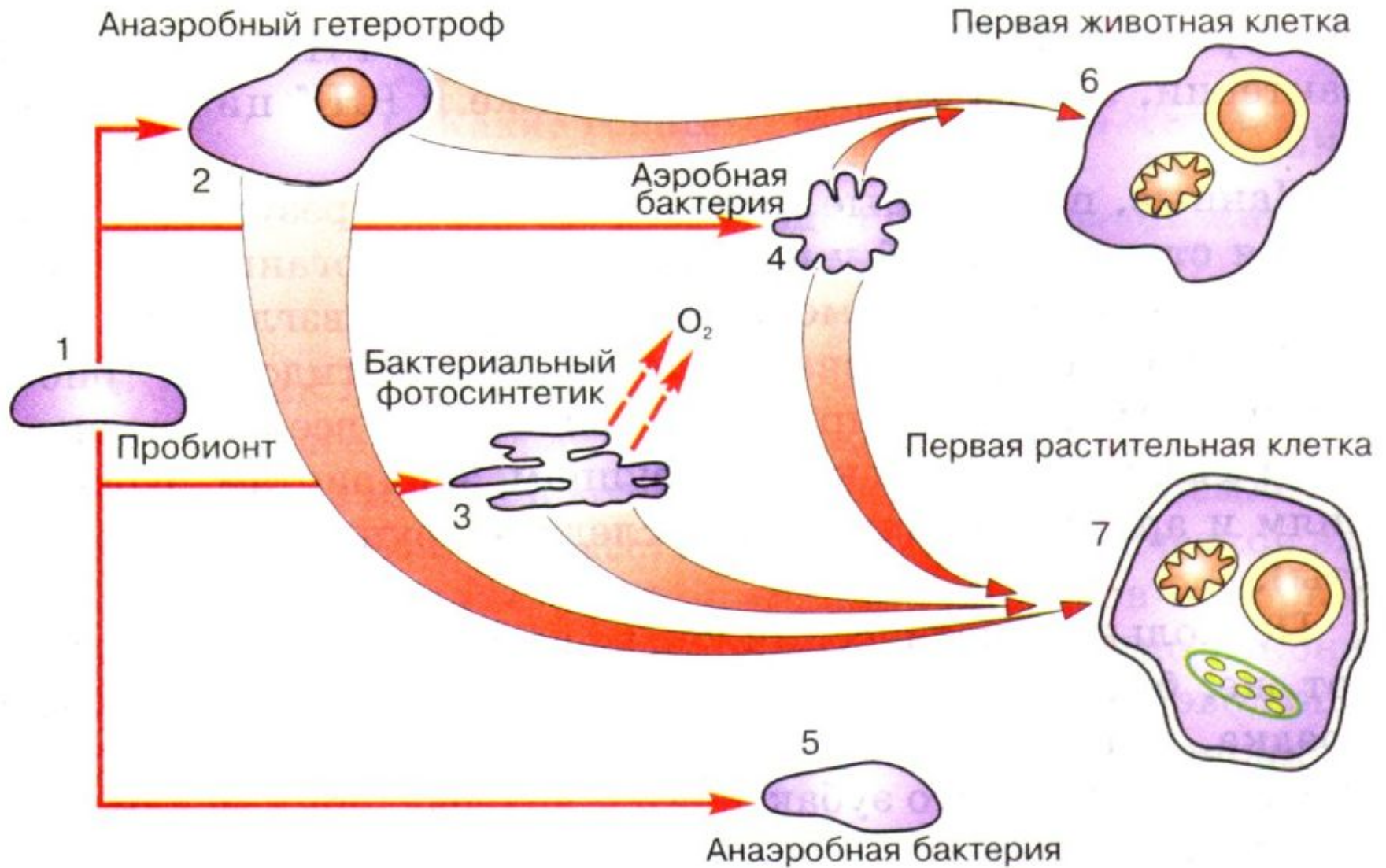
Поясните рисунок:

Пластиды



Поясните рисунок:

Пластиды



Поясните рисунок: