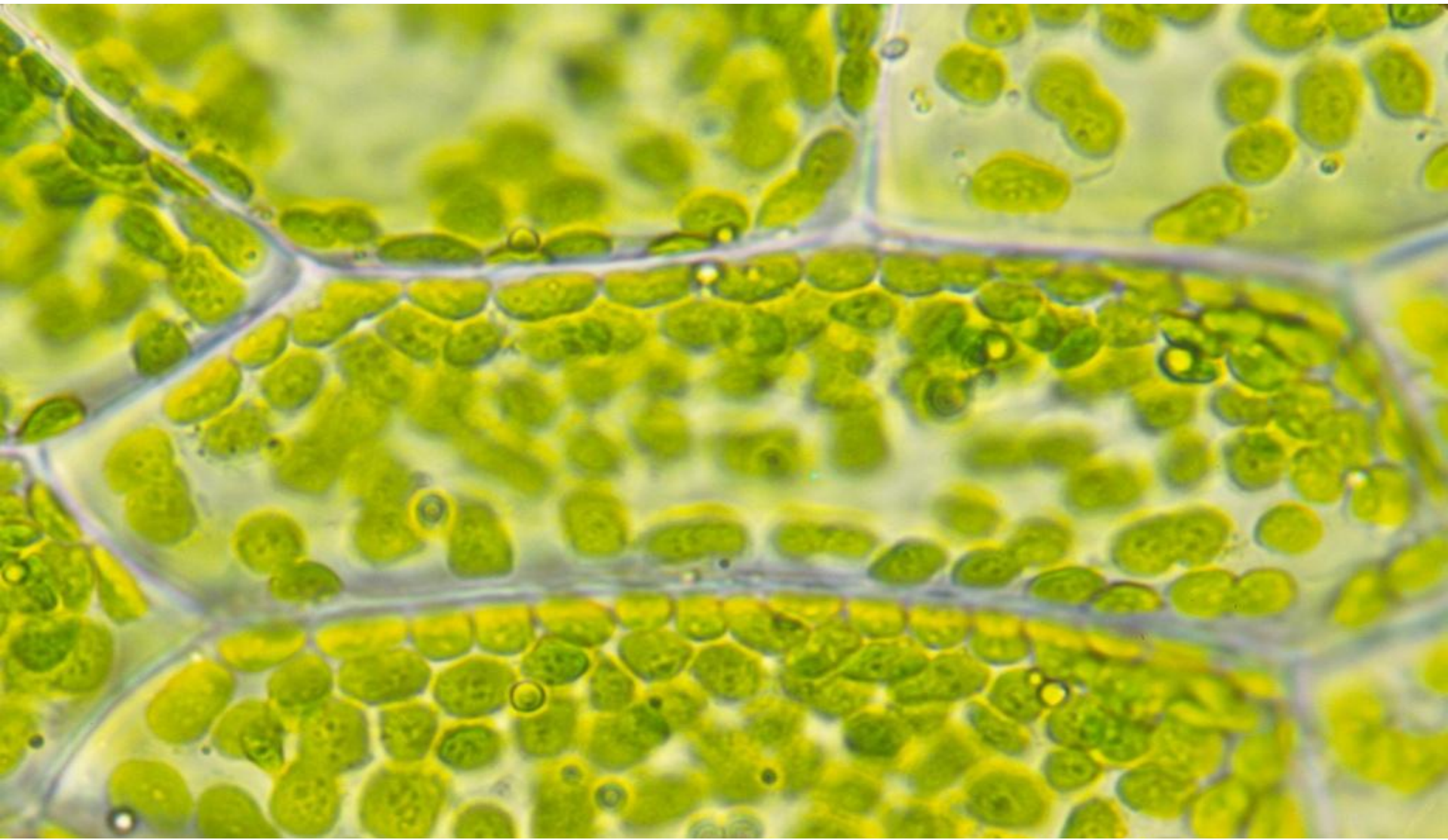


Растительная клетка



Самые длинные клетки — растительные волокна текстильного банана - абаки.
Манильская пенька — волокно, получаемое из листьев этого растения, — состоит из мертвых клеток, имеющих до 3,5 м.



Самые прочные клетки-волокна имеет китайская крапива (рами белое). Прочность на разрыв волокон этого растения составляет 91—99 килограммов на 1 мм².



Самый большой диаметр

имеют клетки-сосуды лианы ломоноса — 0,7 мм. Они видны невооруженным глазом.



Самые водянистые клетки имеют корни
сосны ладанной – 90,2%;
плоды арбуза и огурца – 92,1%;
внутренние листья салата – 94,8%.



Отличия животной и растительной клетки

Признак	Животная клетка	Растительная клетка
Клеточная стенка	Нет	Есть (целлюлоза)
Тип питания	Гетеротрофные	Автотрофные
Пластиды	Нет	Есть
Центриоли	Есть	Нет
Центральная вакуоль	Нет	Есть
Основное запасное питательное вещество	Гликоген	Крахмал
Поры и плазмодесмы	Нет	Есть
Целостные реакции клетки (пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз, фагоцитоз)	Есть	Нет

Животная клетка

Эндоплазматическая
сеть

Ядро
с ядрышком

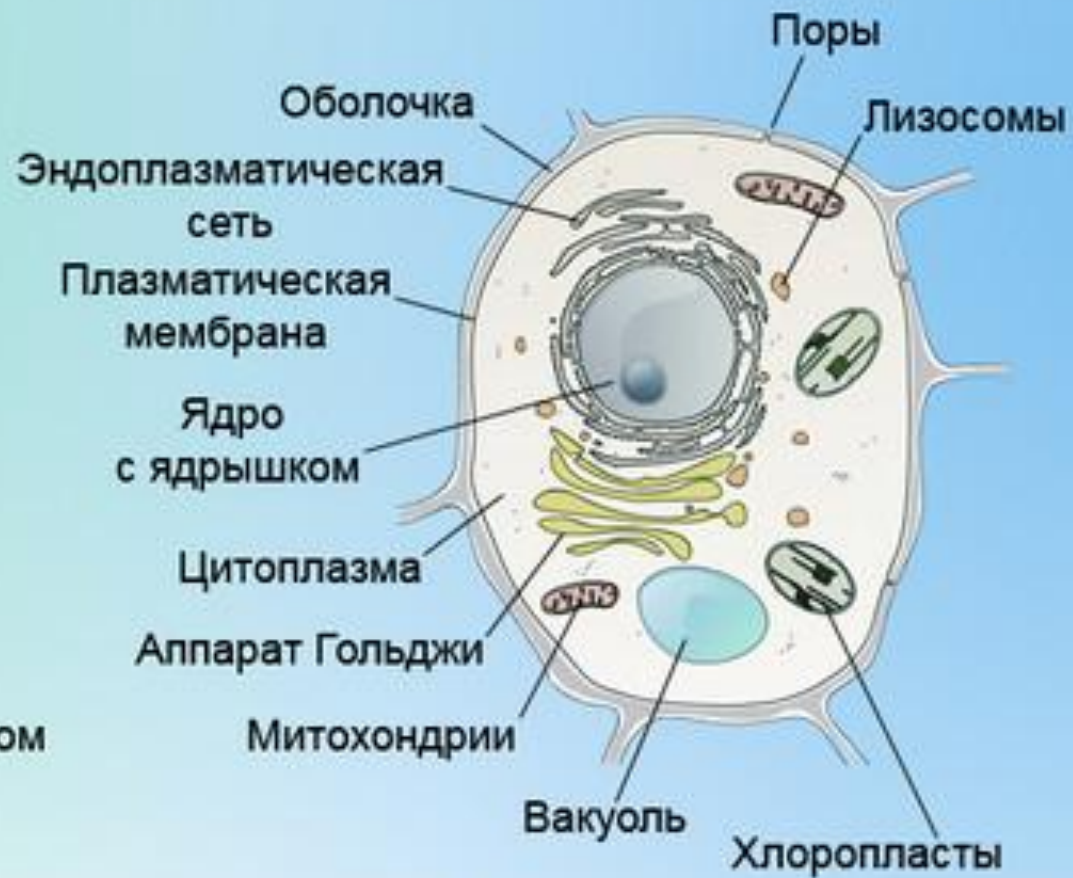
Плазматическая
мембрана

Цитоплазма

Митохондрии

Клеточный
центр

Аппарат
Гольджи

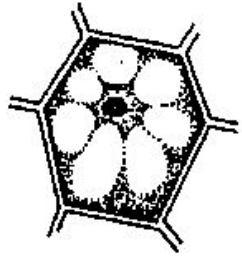


Растительная клетка

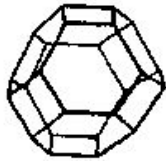
Формы растительных клеток



Паренхимные клетки

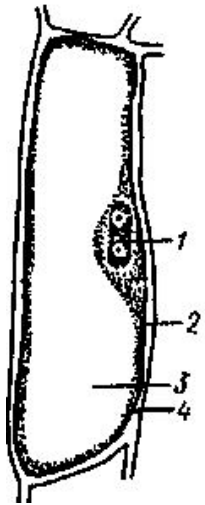


a

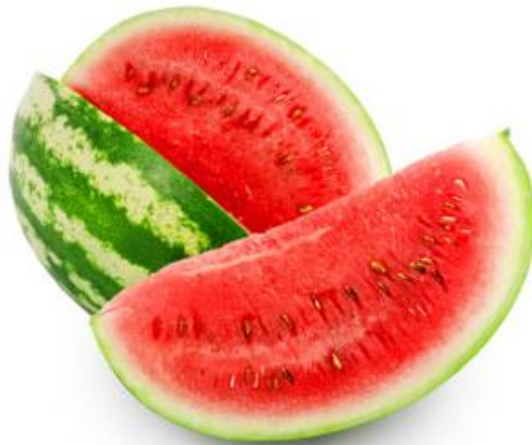


Многогранники, длина в 2-3 раза превышает ширину. Средняя величина 10-1000 мкм.

Наиболее крупные паренхимные клетки те, в которых откладываются запасы питательных веществ.

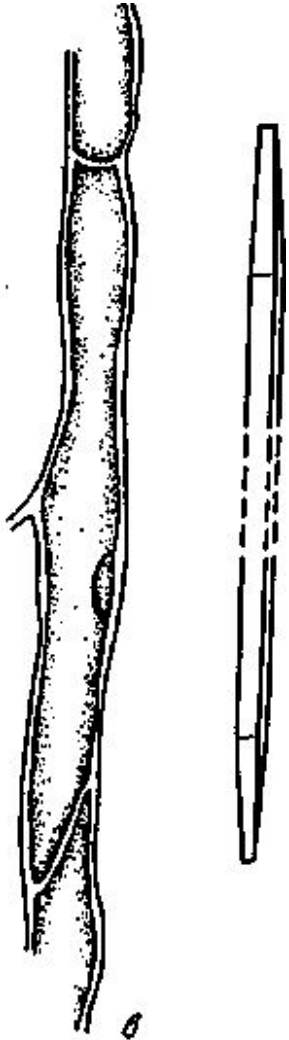


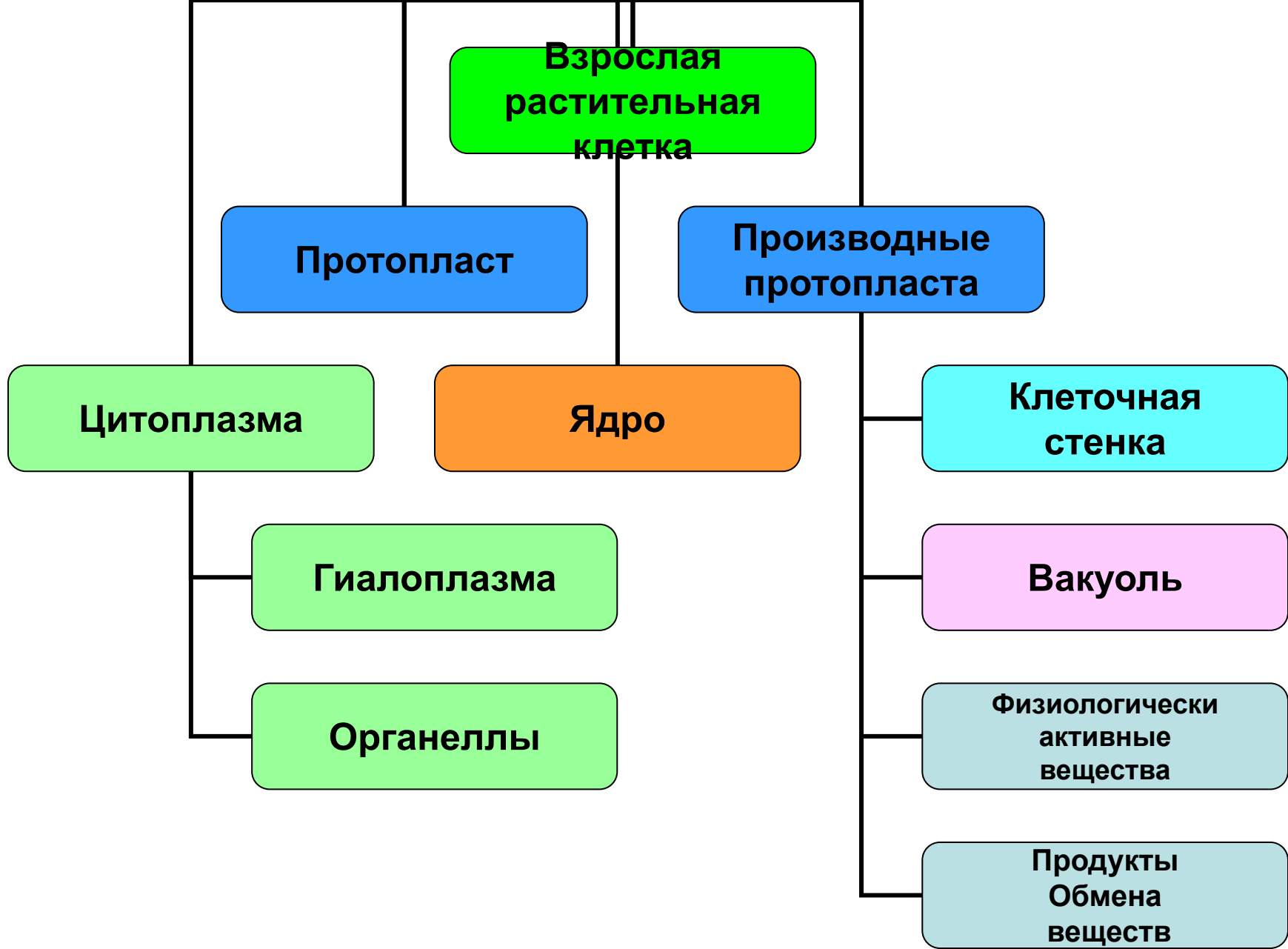
b



Прозенхимные клетки

Вытянутые, длина превышает ширину и толщину в 5, 6, 10, 100 раз и более.
Значительно крупнее клеток паренхимы.



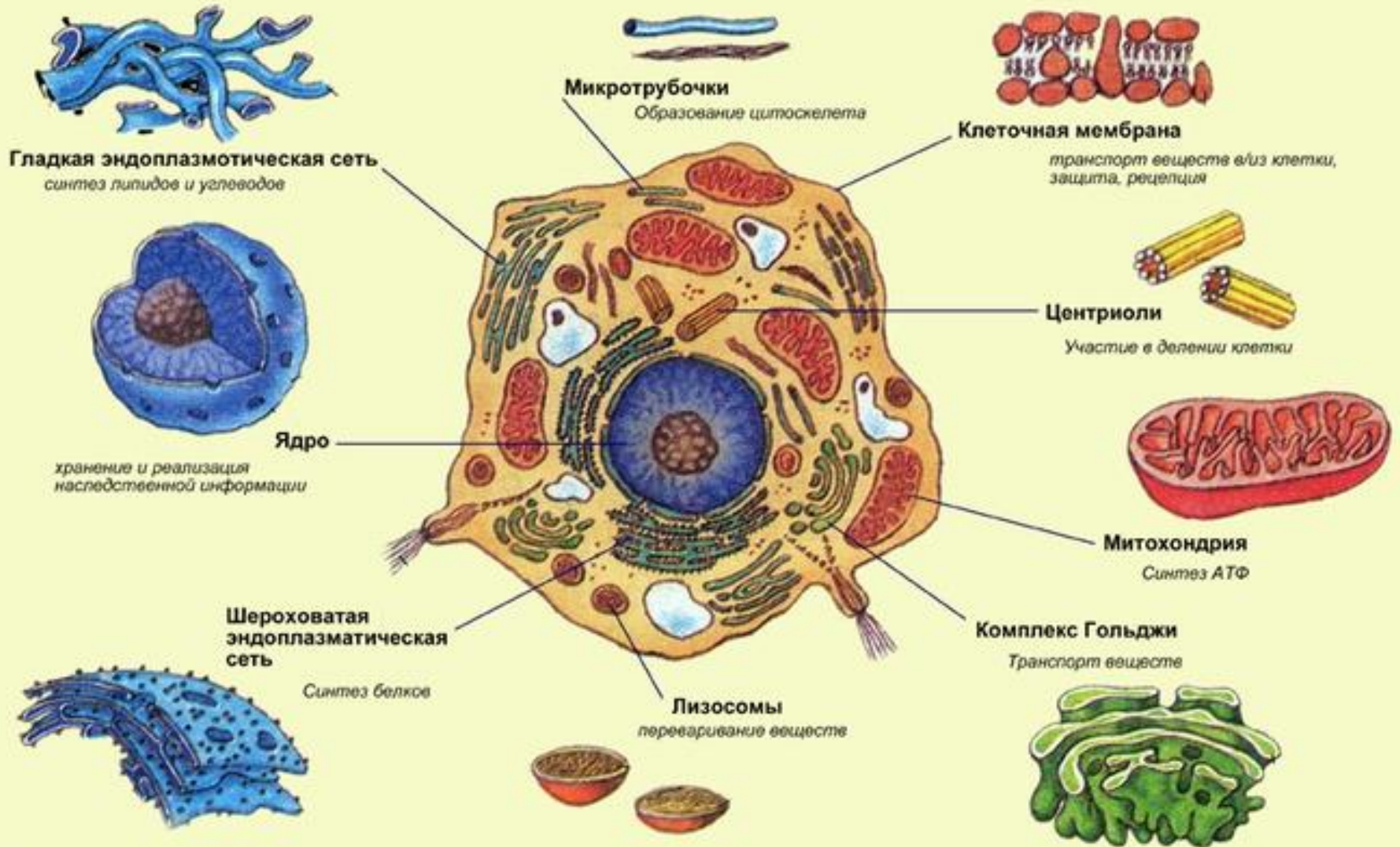


Протопласт

Цитоплазма



Клеточные органеллы



Органеллы

Двумембранные

Ядро

Митохондрии

Пластиды

Одномембранные

ЭПС

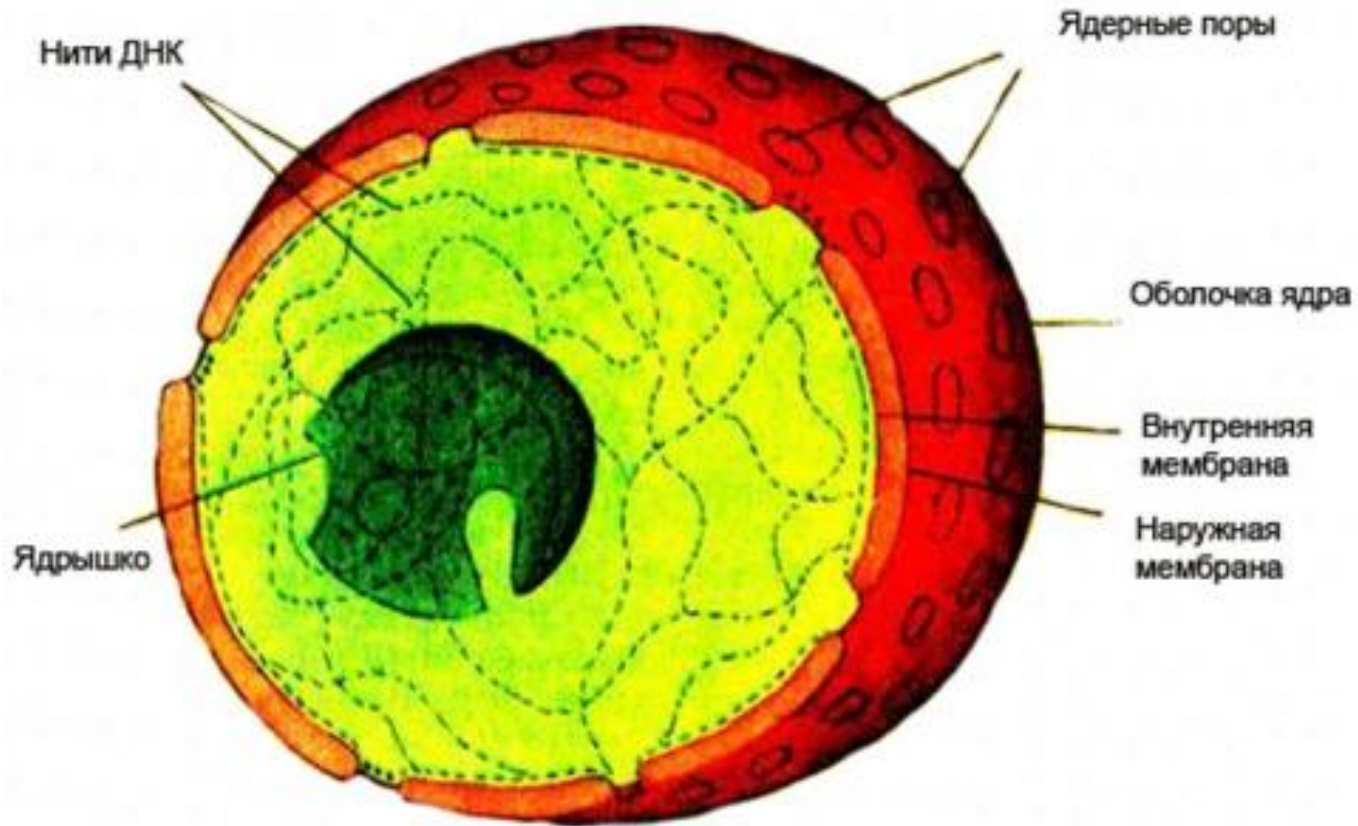
Аппарат Гольджи

Немембранные

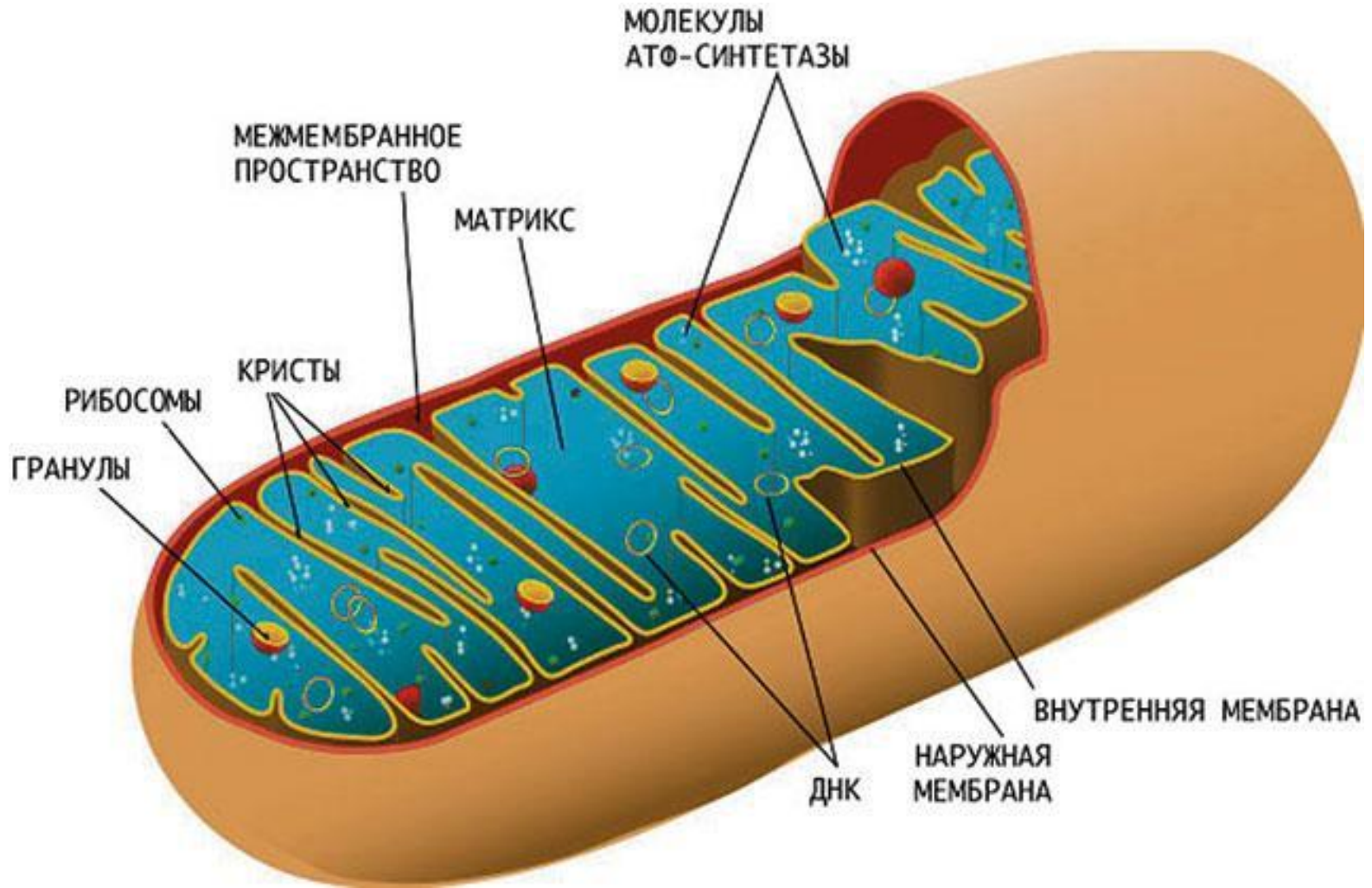
Рибосомы

Микротрубочки
Микрофиламенты

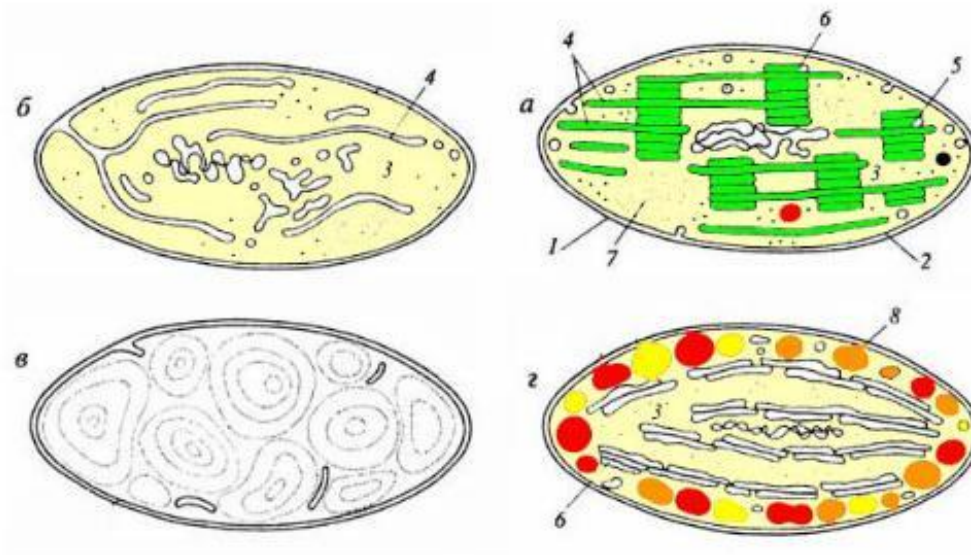
Ядро



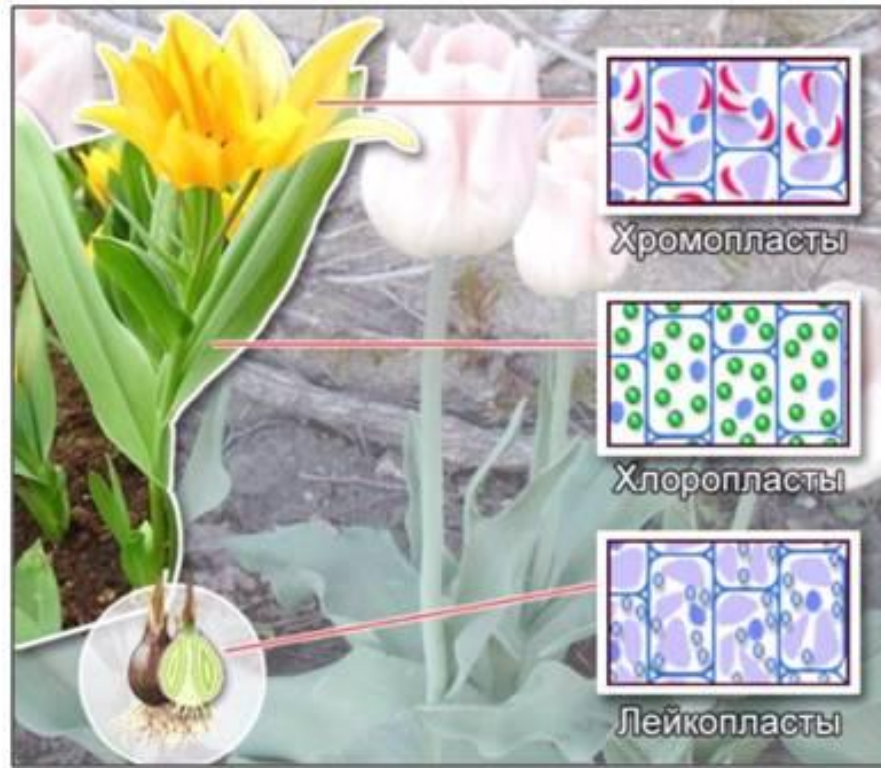
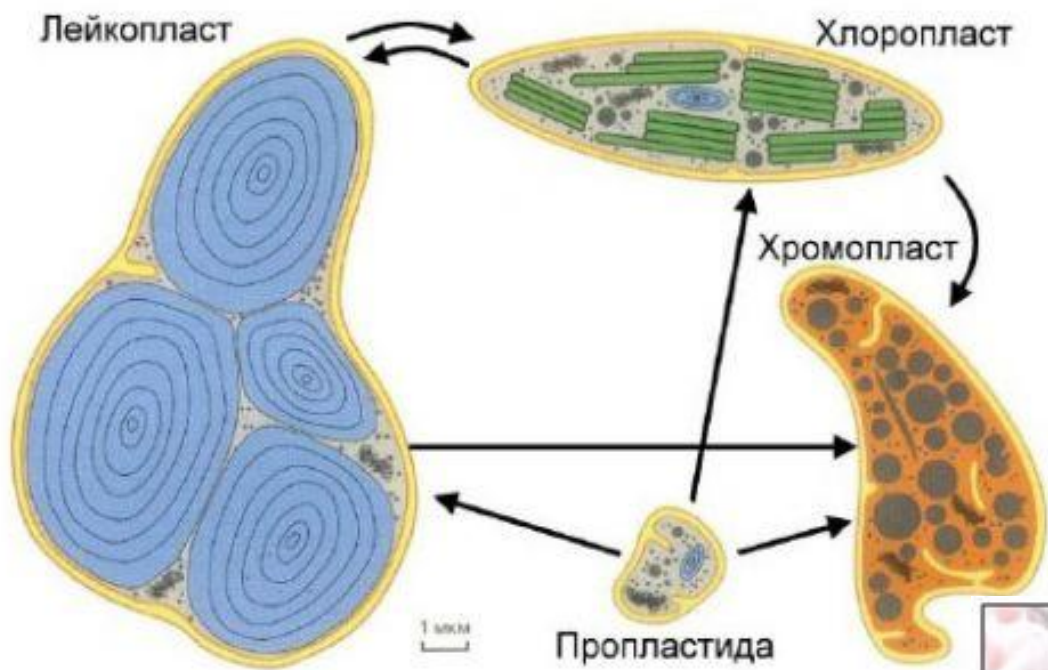
Митохондрии



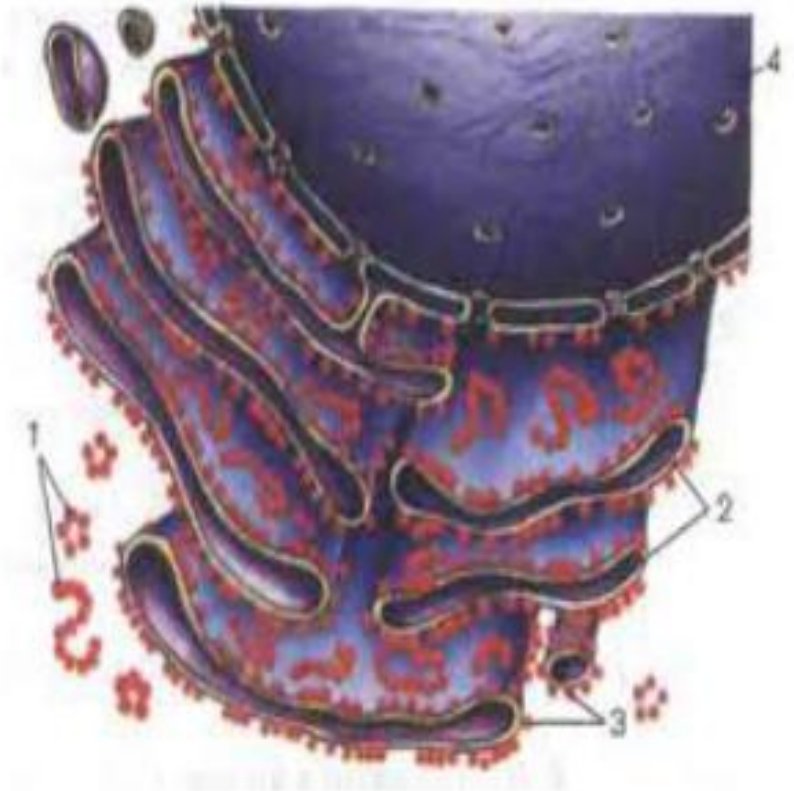
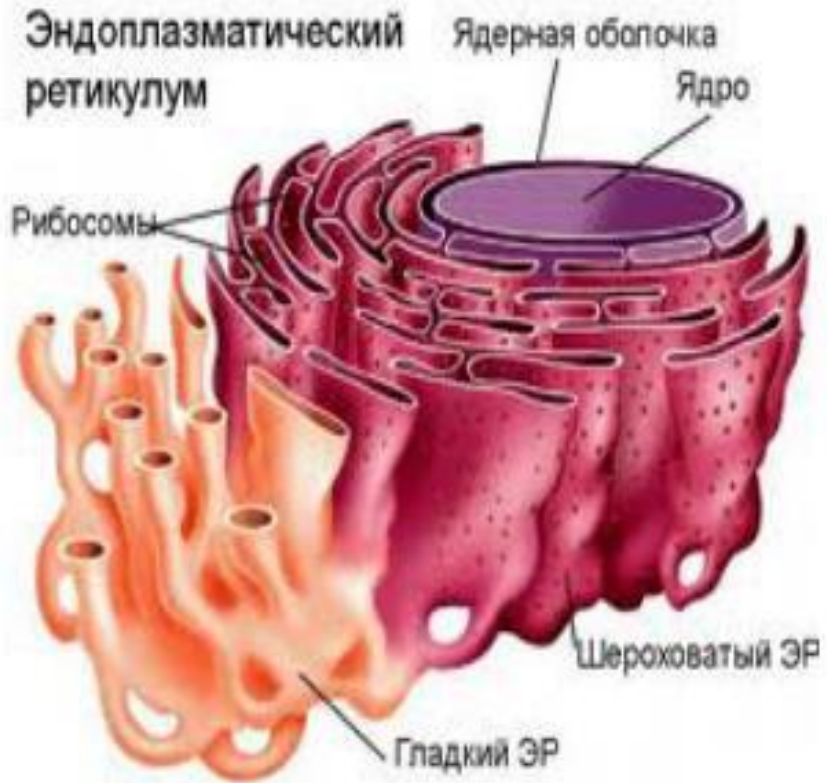
Пластиды



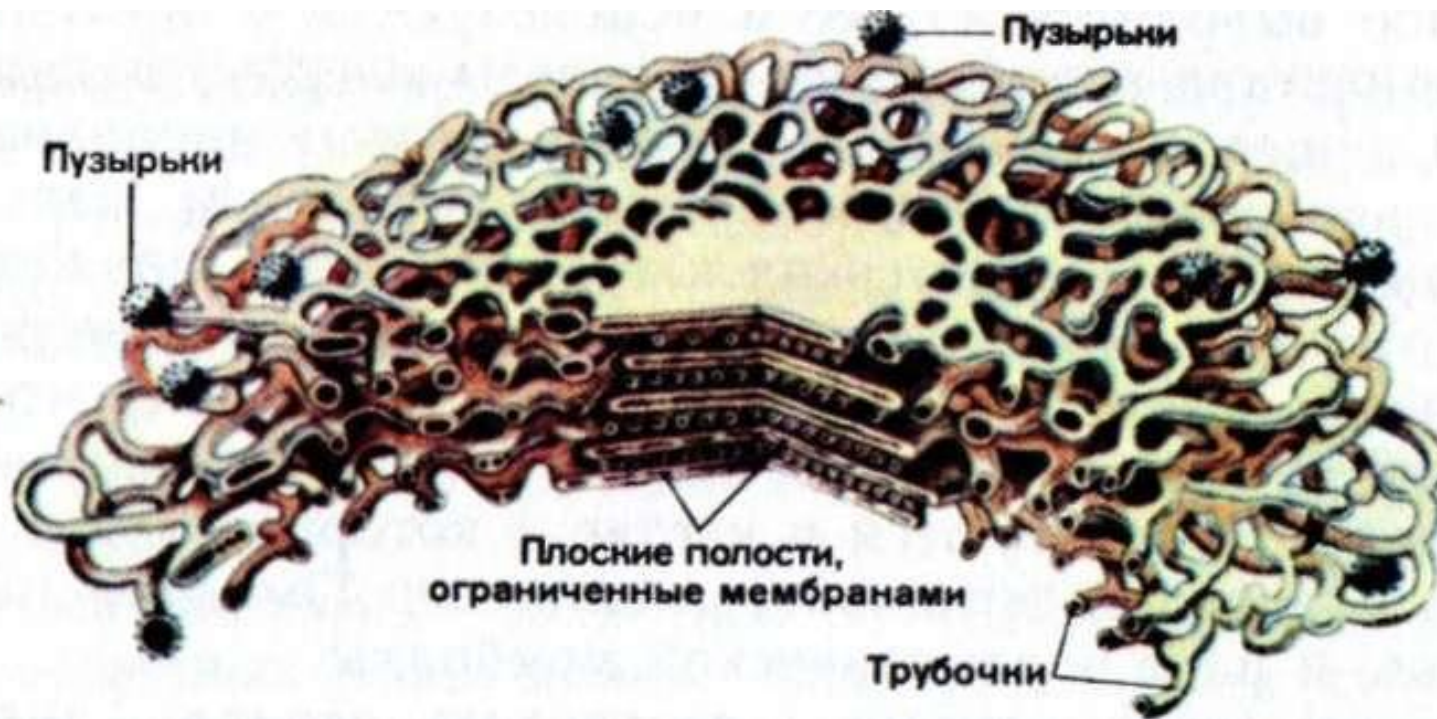
а – хлоропласт; б, в – лейкопласт; г – хромопласт



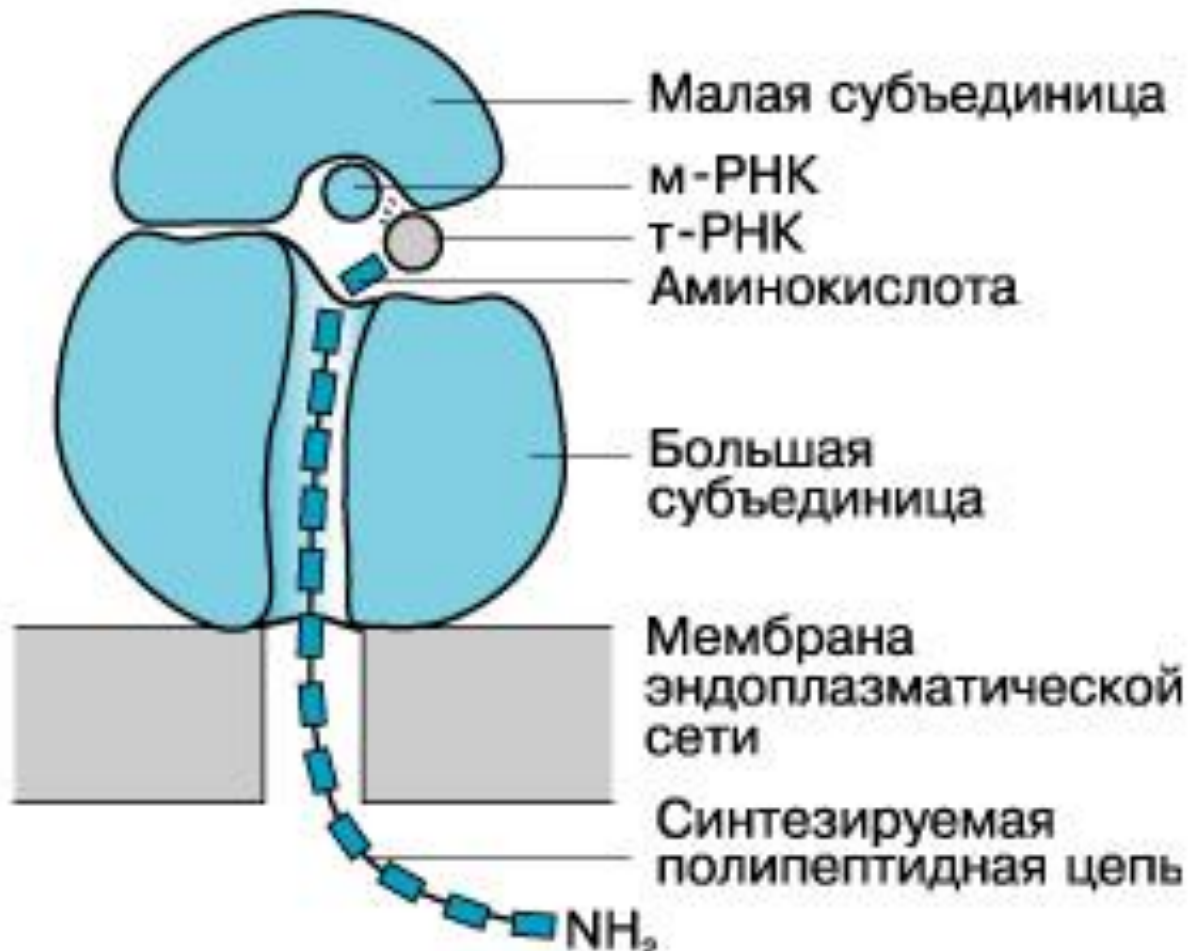
Эндоплазматическая сеть

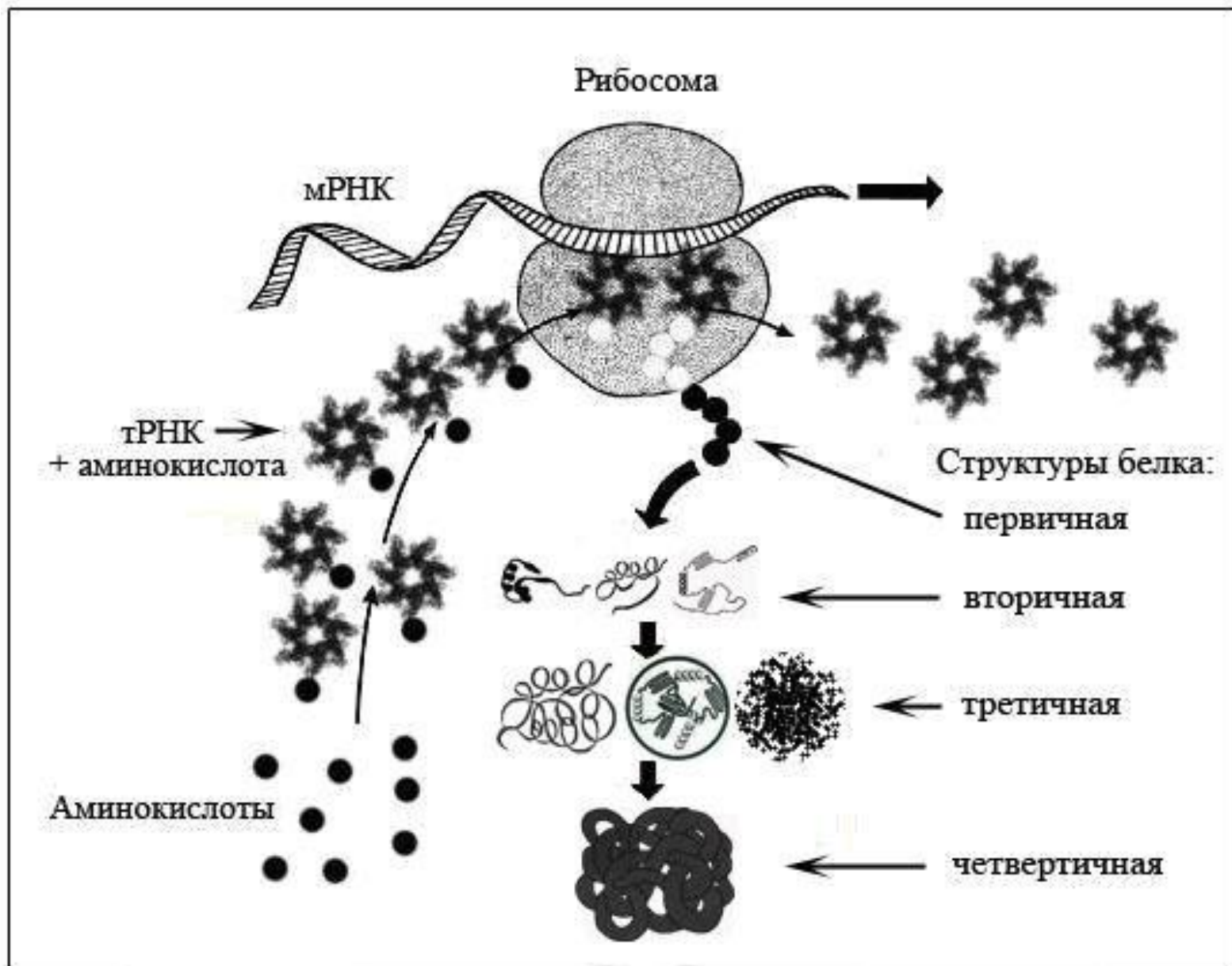


Аппарат Гольджи

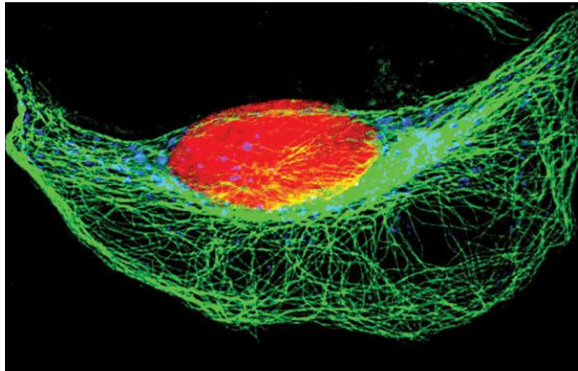
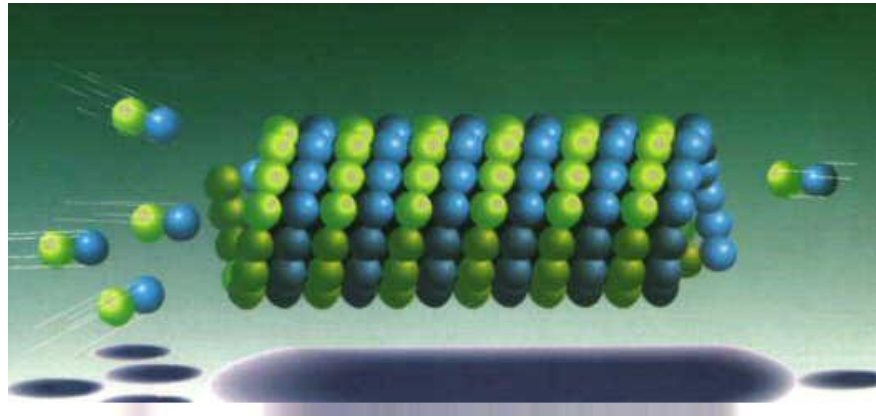


Рибосомы

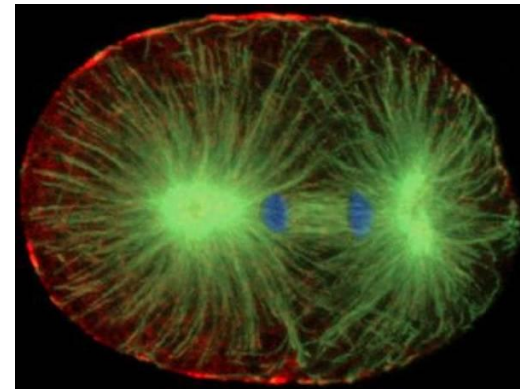




Микротрубочки и микрофиламенты

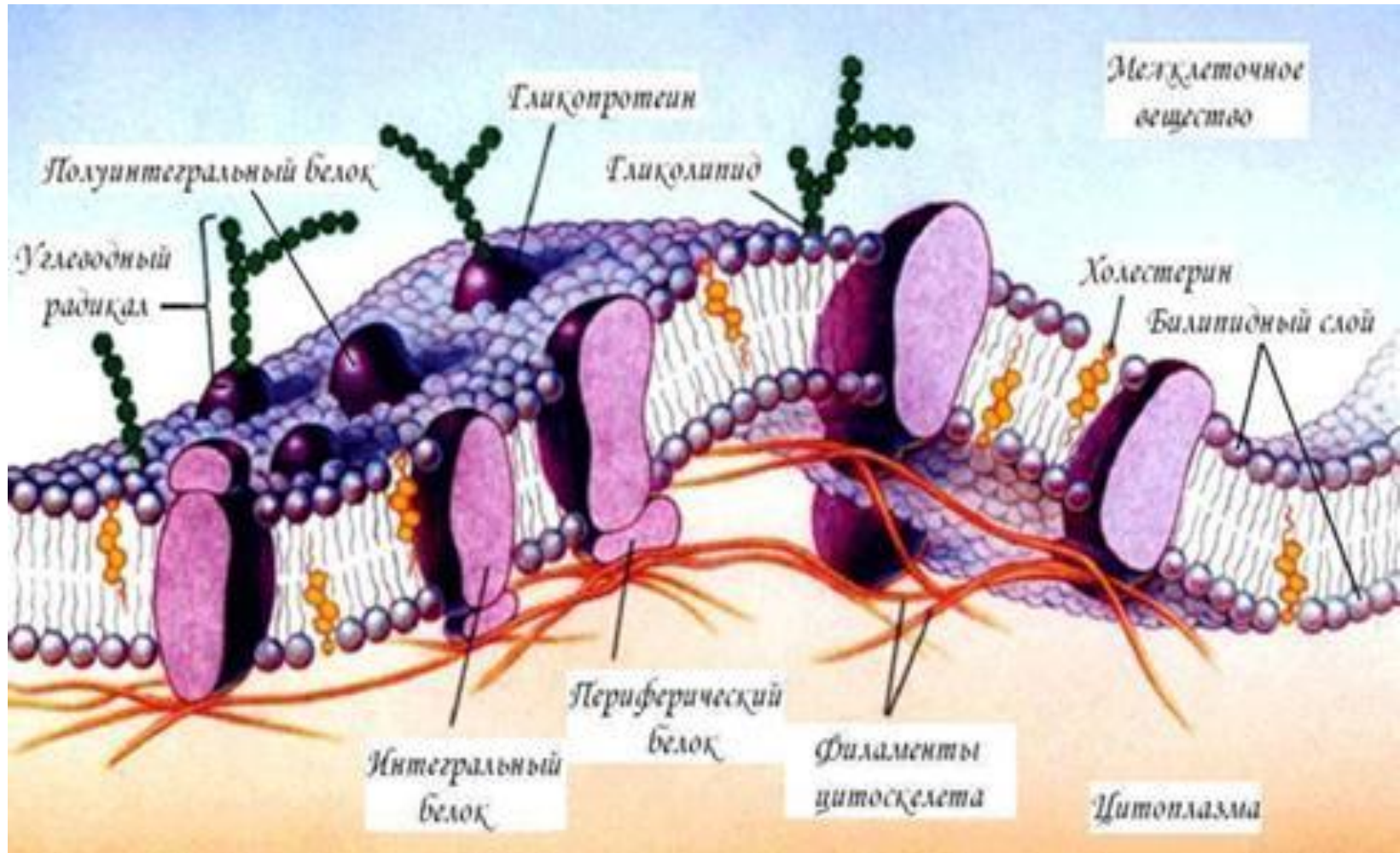


Клеточная стенка и
цитоскелет



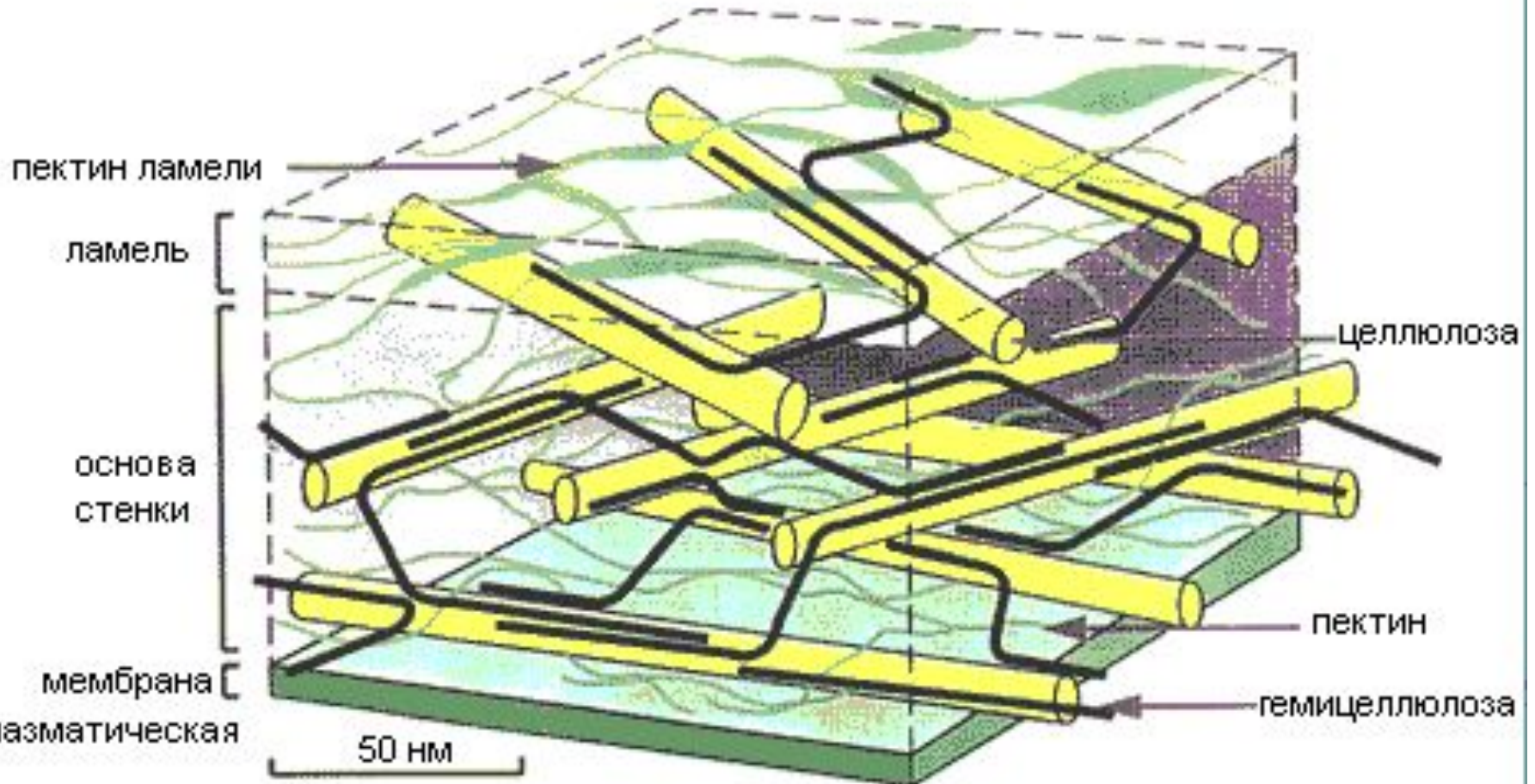
Веретено деления

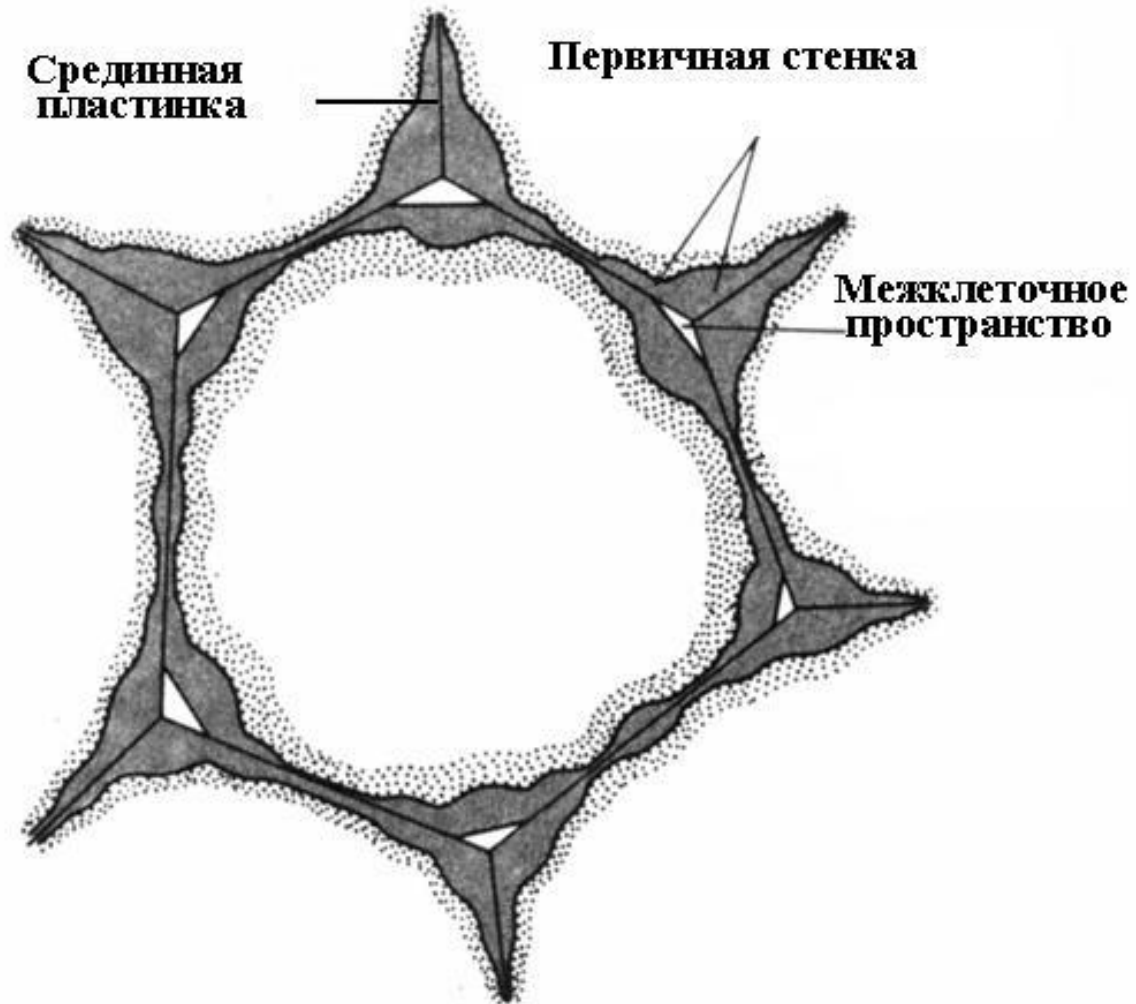
Цитоплазматическая мембрана



Производные протопласта

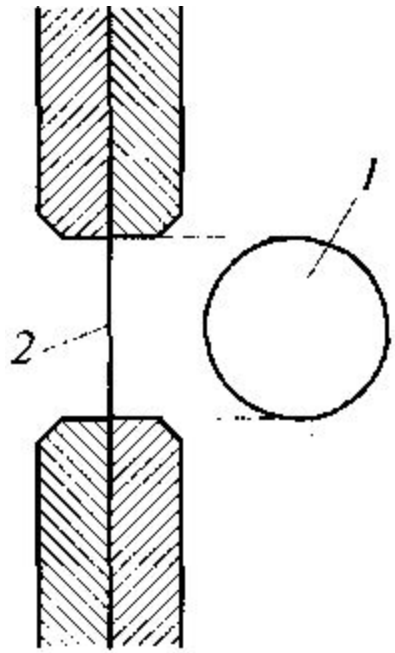
Клеточная стенка





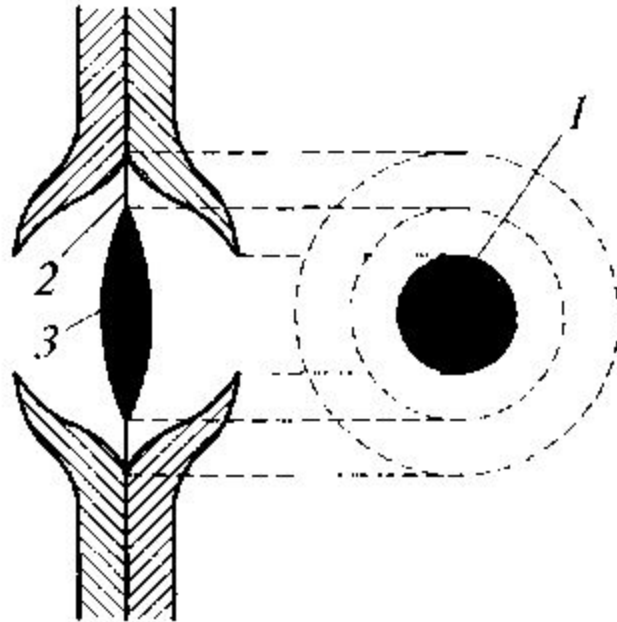
Паренхимная клетка с первичной стенкой

Поры



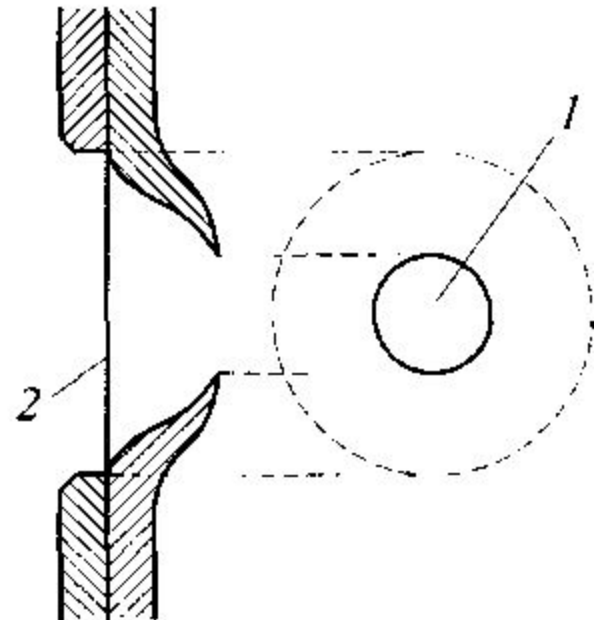
а

простые



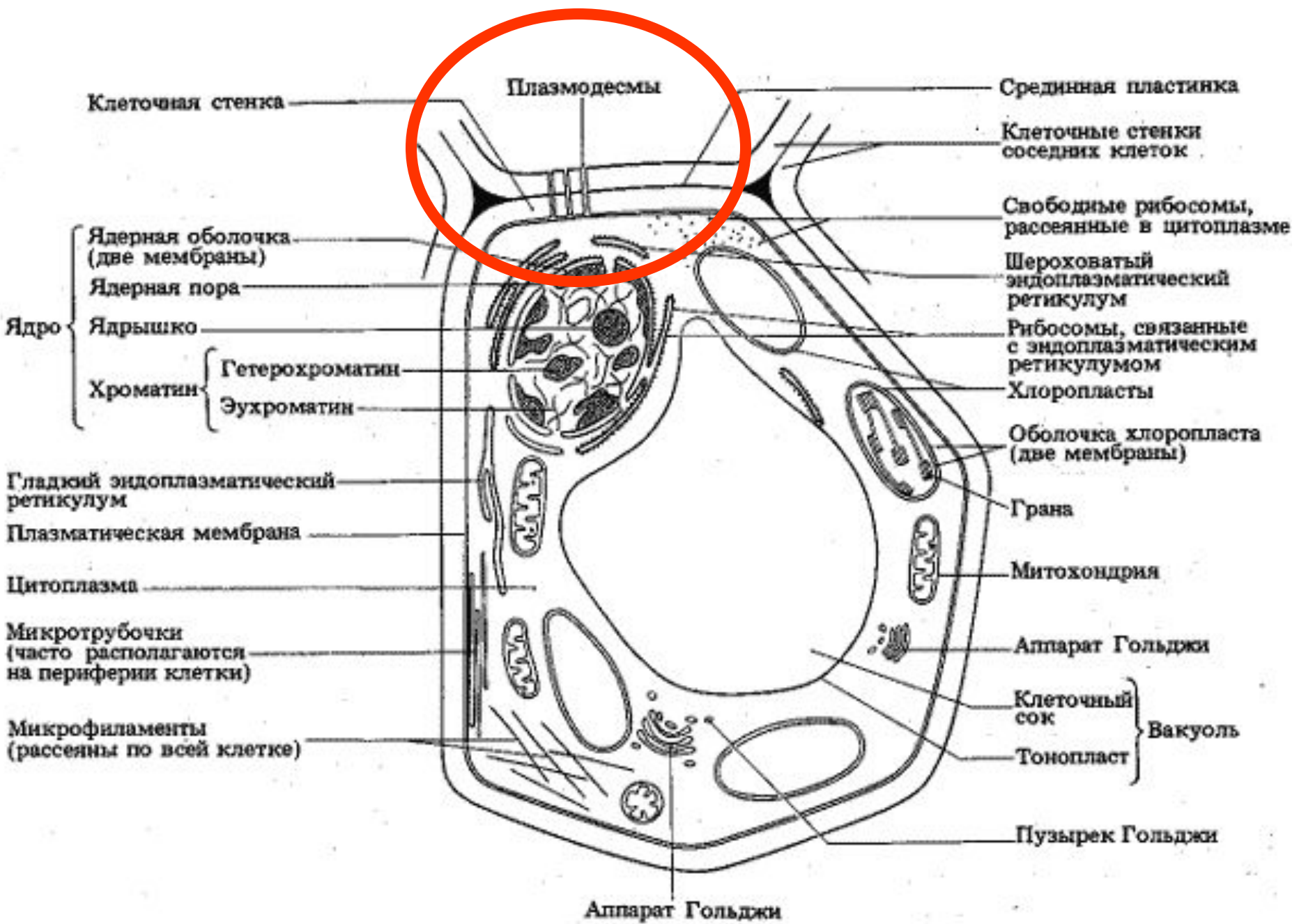
б

окаймленные

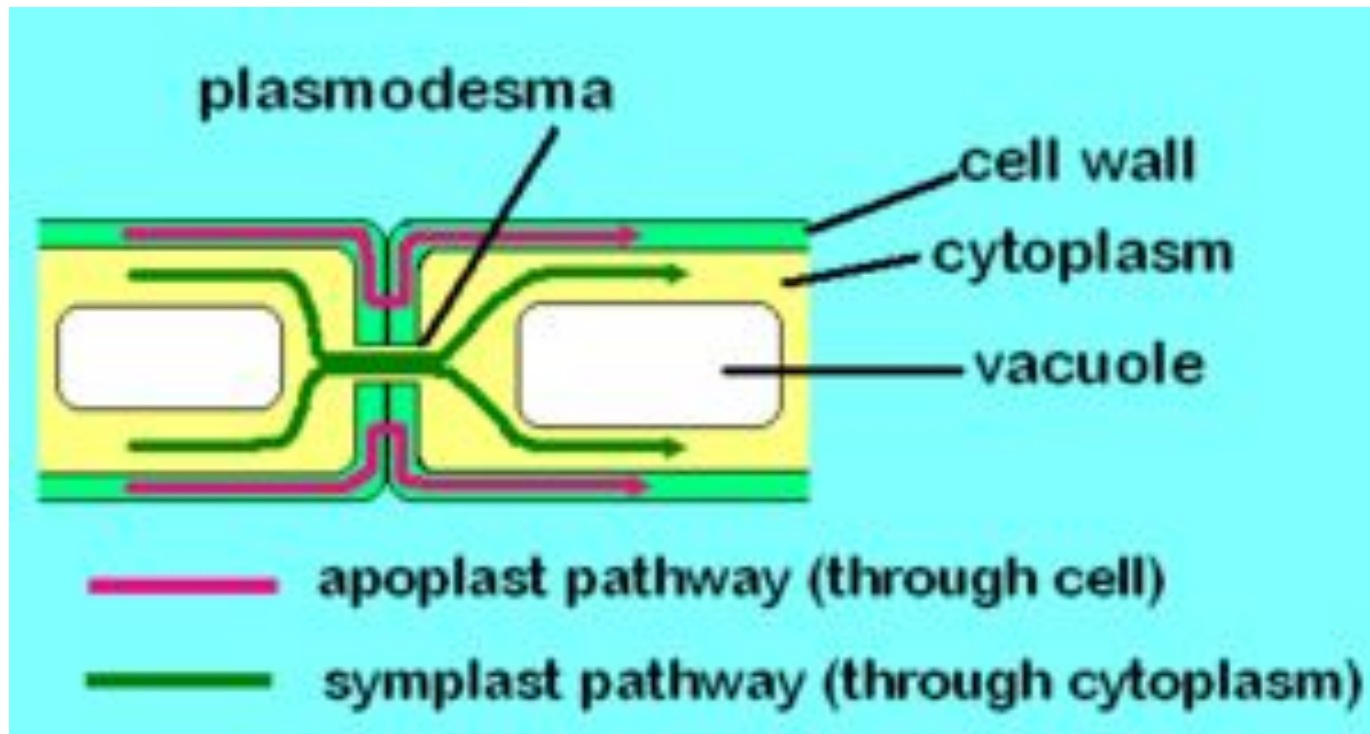


в

полуокаймленные



Транспортные пути клеток



Апопластический (красные стрелки) и симпластический (зелёные) транспорт

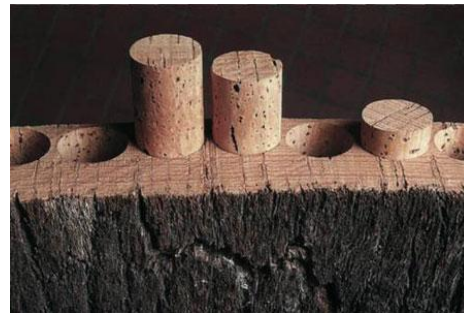
Химические изменения клеточной стенки

1. Опробковение
2. Одревеснение
3. Кутинизация
4. Минерализация
5. Ослизнение
6. Камеди

1. Одревеснение



2. Опробковение



3. Кутинизация



4. Минерализация



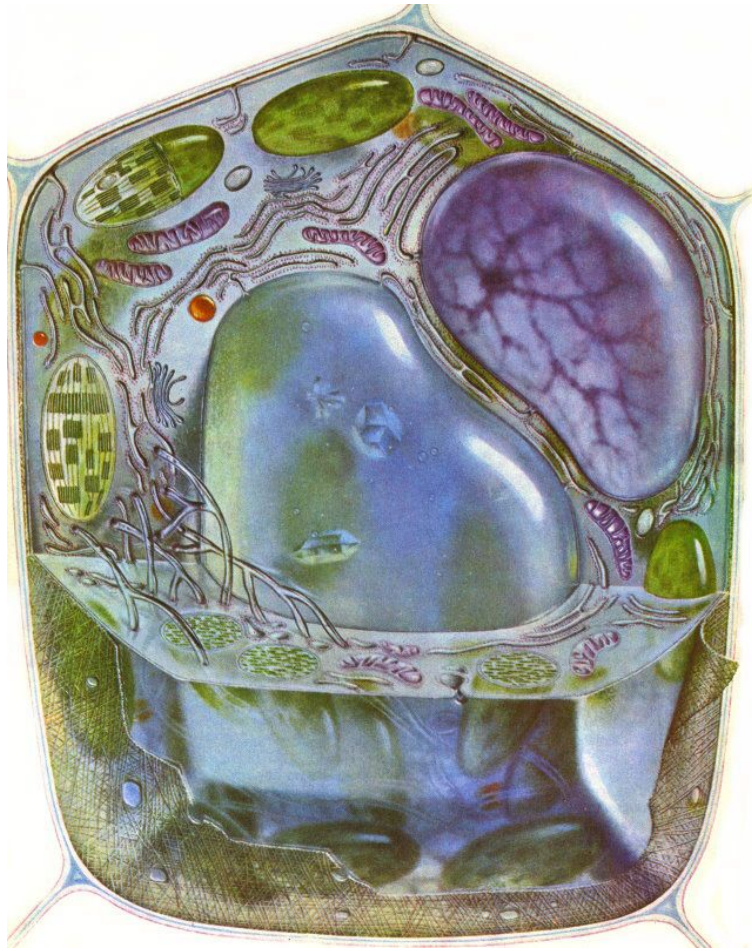
5. Ослизнение



6. Камедь



Вакуоль



Молодая
клетка



Взрослая
клетка



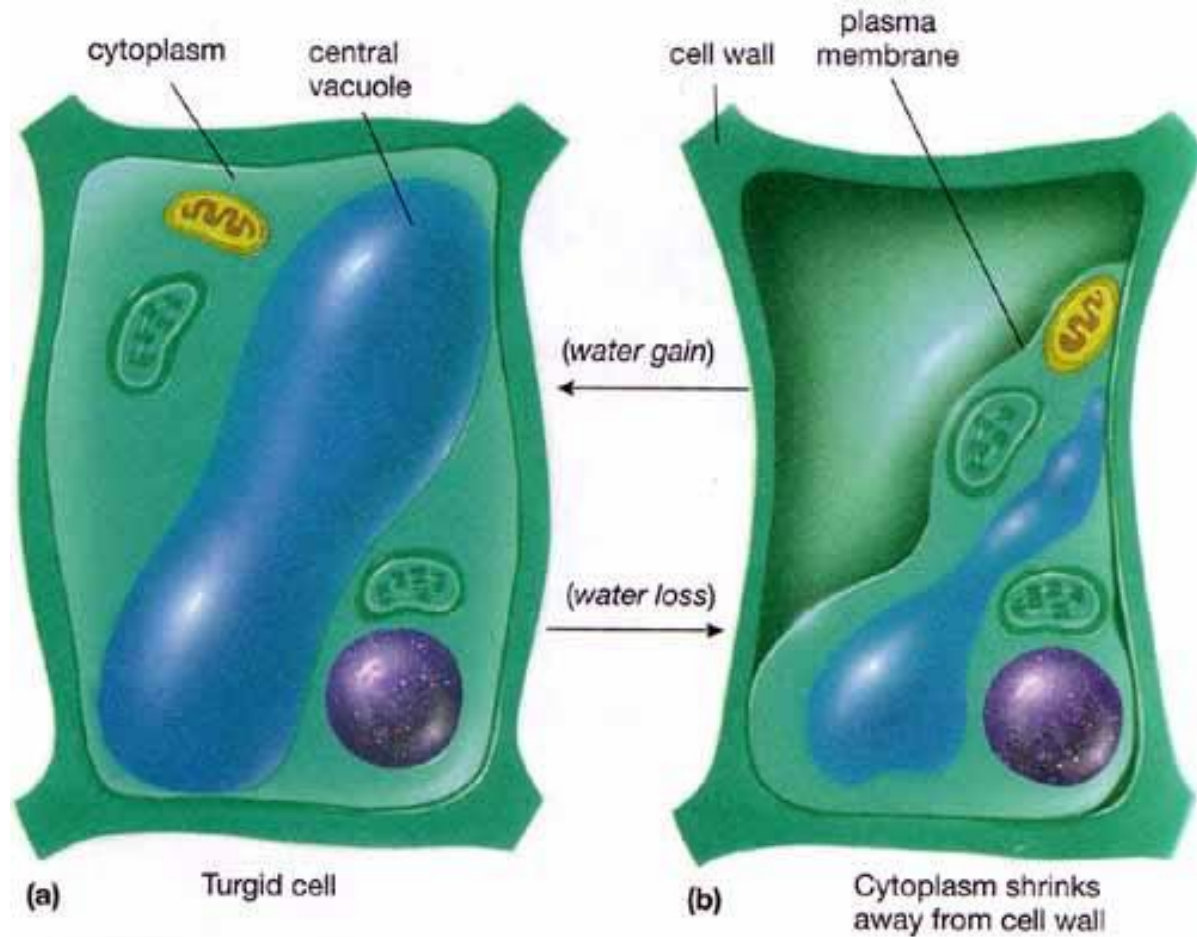
Старая
клетка



- вакуоль



- ядро

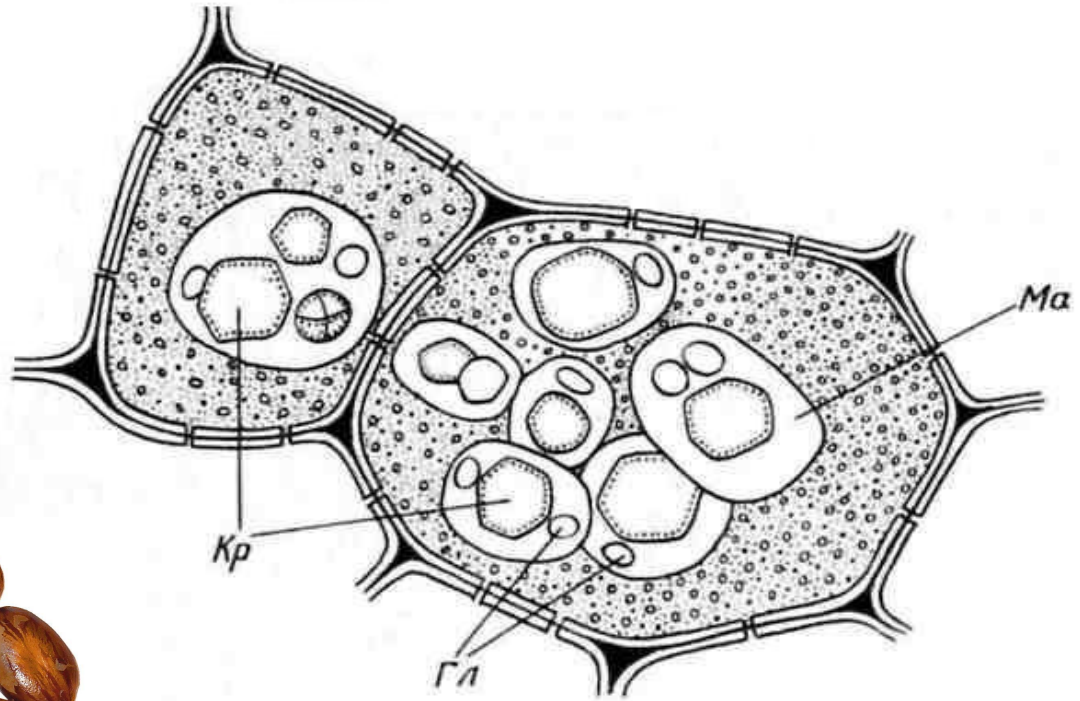


Запасные вещества

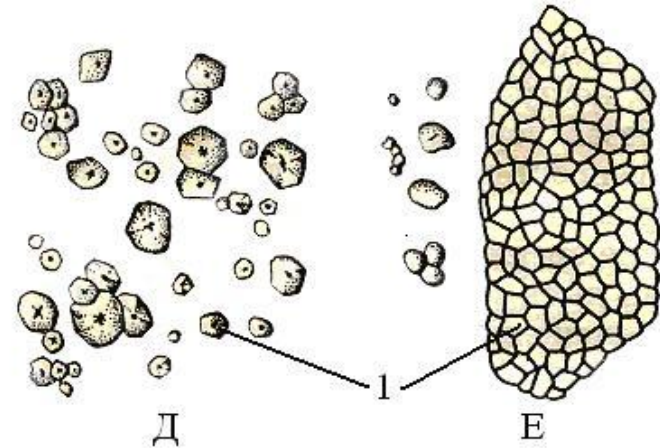
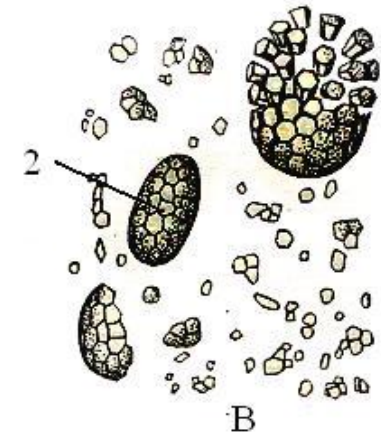
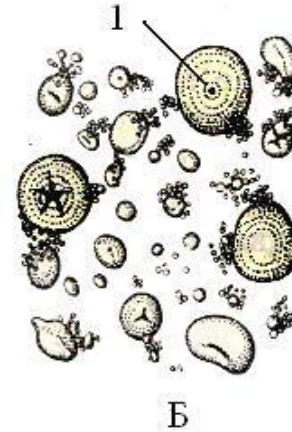
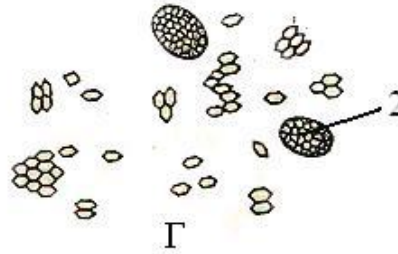
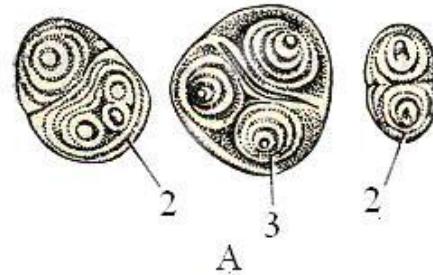
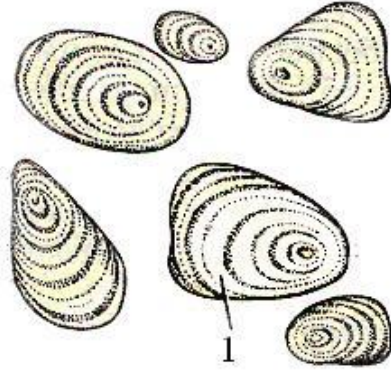
Запасные вещества



- Белки, углеводы, жир, вода
- временно выключены из обмена
- накапливаются в течение вегетационного периода в неотмирающих частях растения (в семенах, плодах, подземных органах, сердцевине стебля)



Алейроновые зерна в клетках эндосперма семян клещевины :
Кр – белковые кристаллы; *Гл* – глобуиды; *Ма* – белковый матрикс.

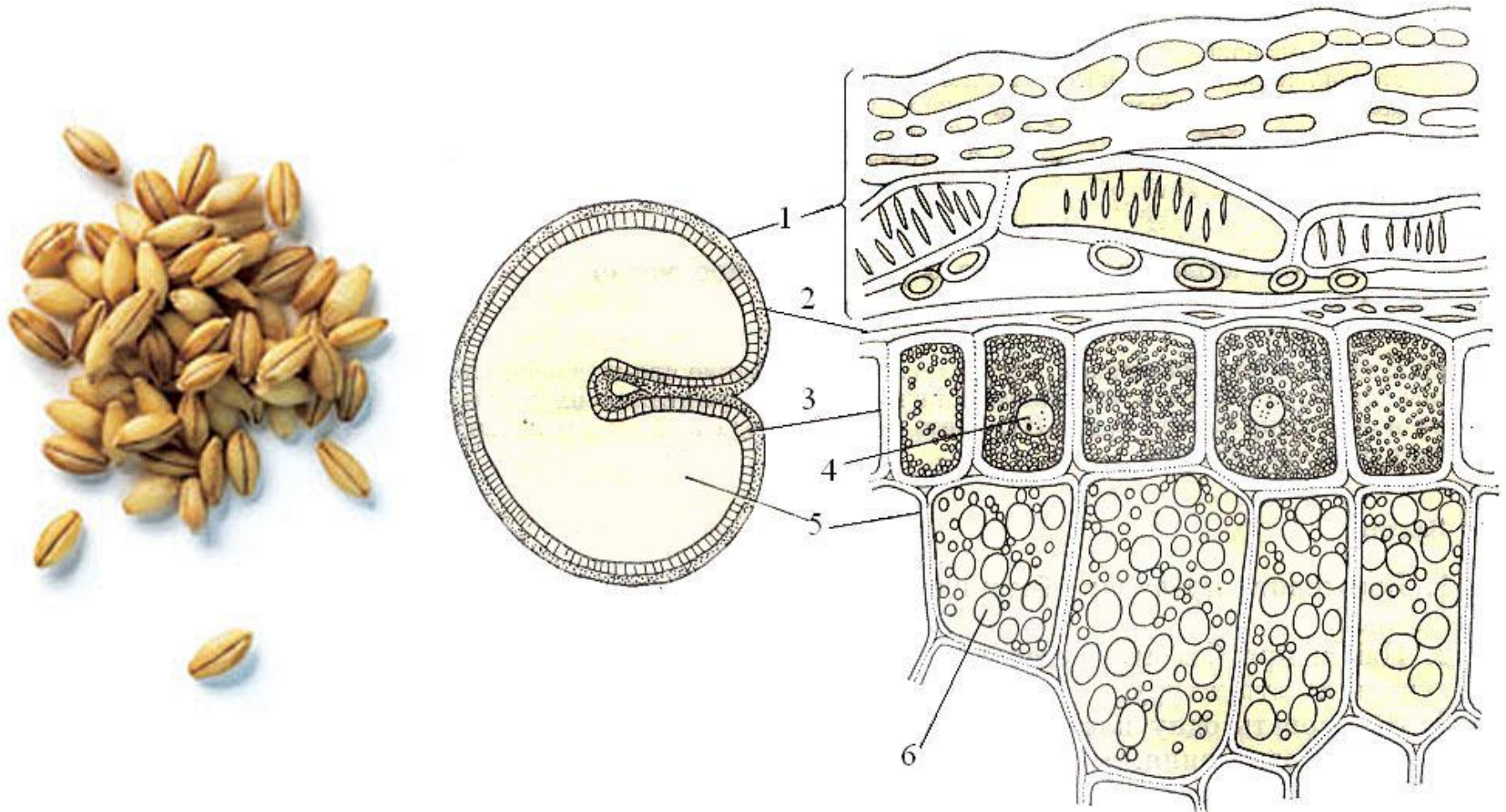


Крахмальные зерна различных видов растений:

А - картофель (*Solanum tuberosum*); Б - пшеница (*Triticum aestivum*); В - овес (*Avena sativa*);

Г - рис (*Oryza sativa*); Д - кукуруза (*Zea mays*); Е - гречиха (*Fagopyrum sagittatum*).

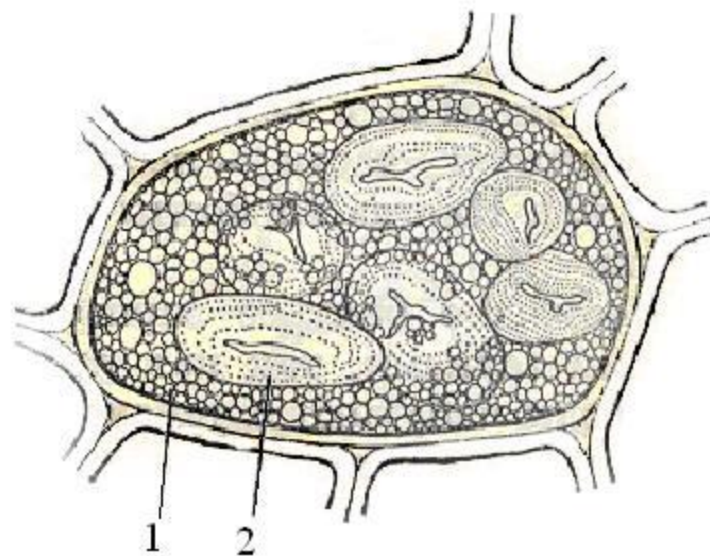
1 - простое крахмальное зерно, 2 - сложное, 3 - полусложное.



Запасные вещества в зерновке пшеницы (*Triticum aestivum*)

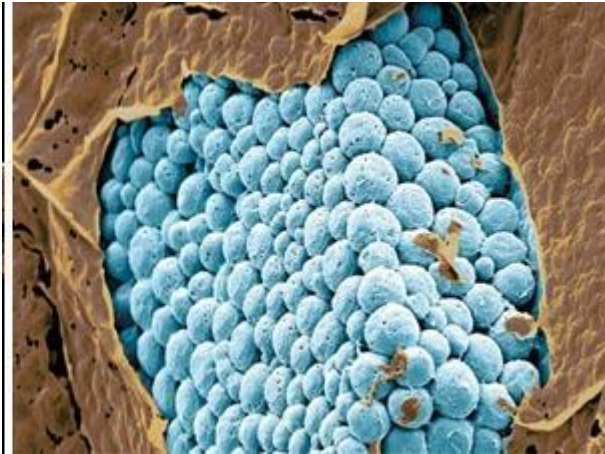
на поперечном срезе:

- 1 - околоплодник, 2 - кожура семени, 3 - **алеуроновый слой**, 4 - ядро,
- 5 - клетки эндосперма с крахмальными зёрнами,
- 6 - **крахмальные зёрна**.

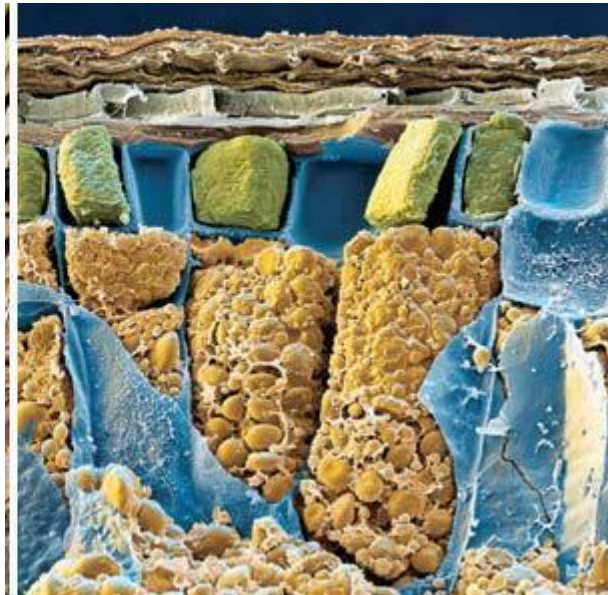


**Запасные вещества в клетке семени фасоли
(*Phaseolus vulgaris*):**

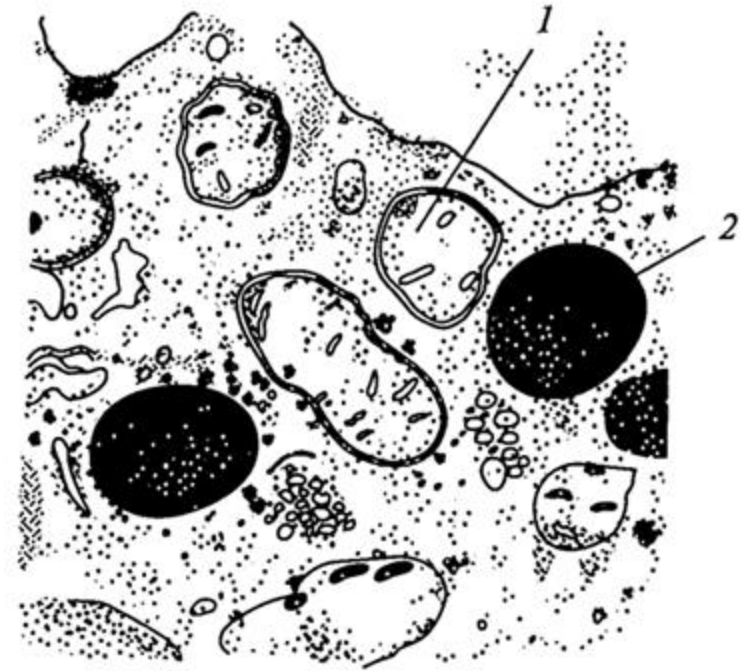
1 - простые **алеуронозные зерна**, 2 - **крахмальное зерно**.



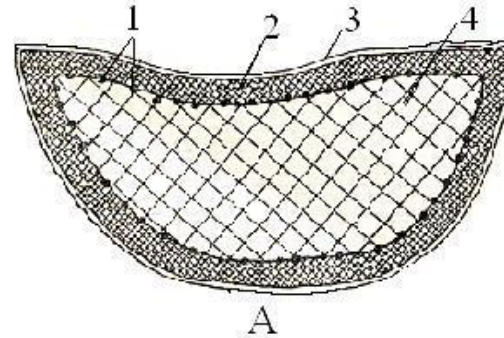
Белые гранулы — это зерна крахмала в клетке ткани (эндосперм), которыми семя гречихи наполнено до 87%. Вот почему гречка такая питательная.



Разрез семени пшеницы: снаружи оно покрыто кожурой, под которой алейроновый слой с зернами белка (зеленые), а глубже — эндосперм с крахмалом (желтый).



Митохондрии (1) и липидные капли (2)
в дифференцирующейся трахеиде ели



Водоносные ткани:

А - схема поперечного разреза через лист алоэ (*Aloe vera*);

Б - водоносные трахеиды в листе молочая (*Euphorbia*);

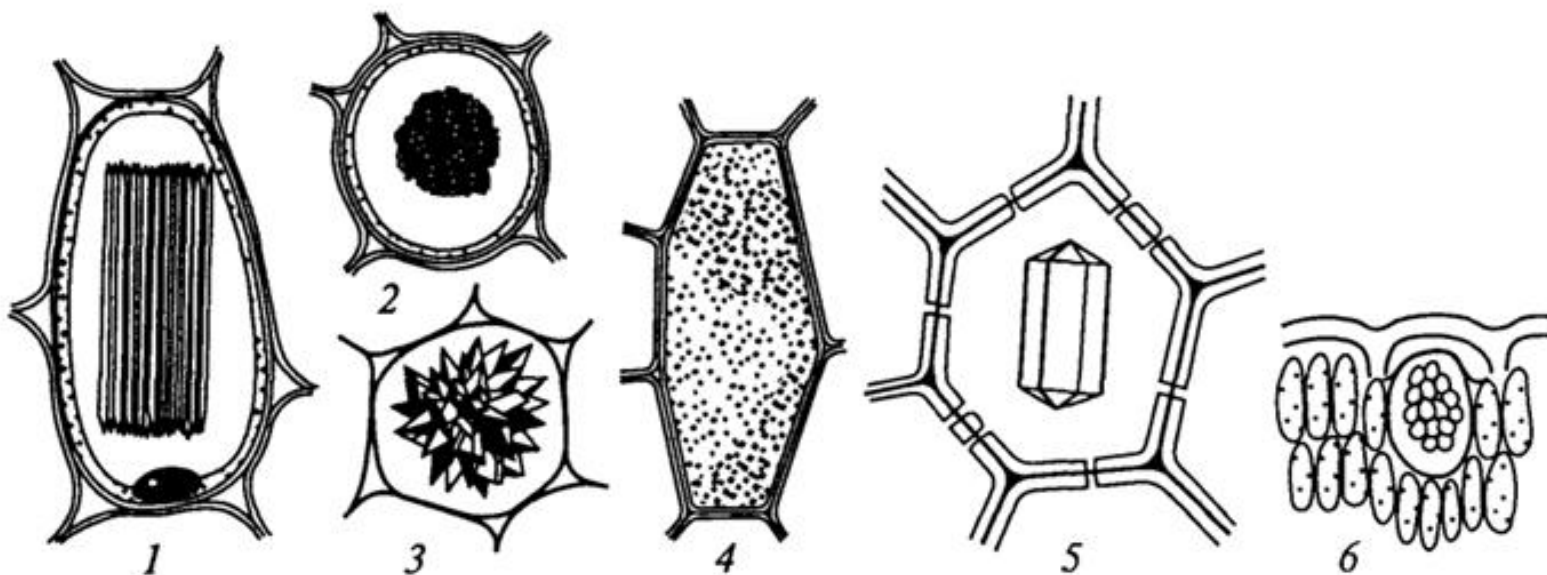
1 - проводящие пучки, 2 - хлоренхима, 3 - эпидерма, 4 - водоносная
ткань

Экскреторные вещества



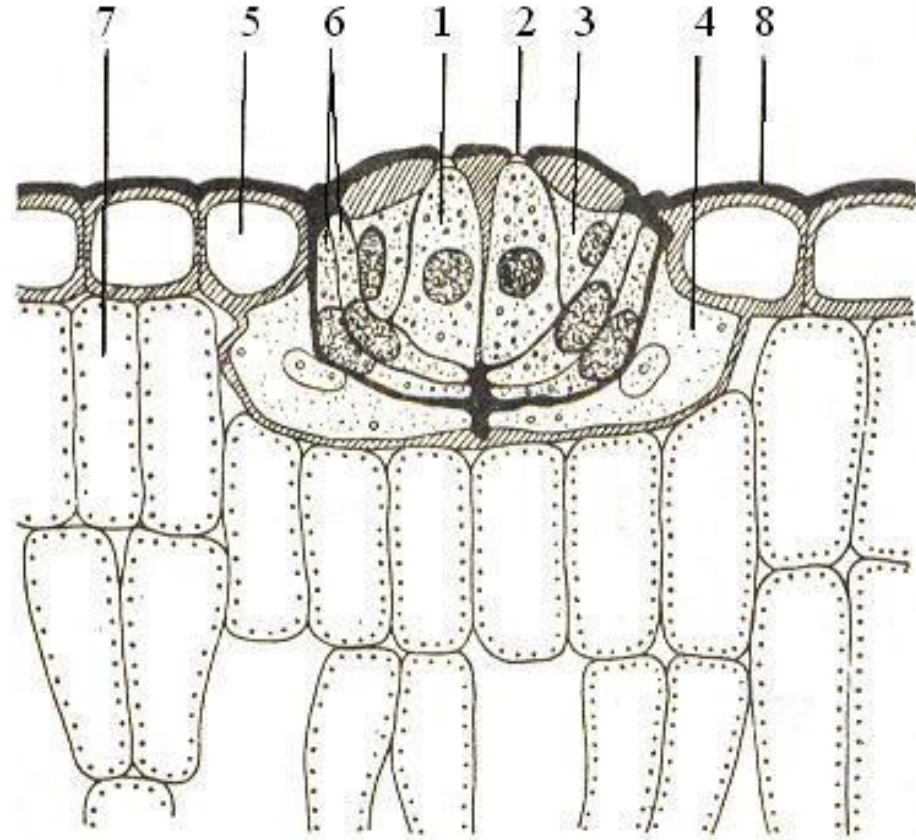
- продукты вторичного обмена
- накапливаются в органах, которые растения сбрасывают (соли)
- выполняют защитную функцию (смолы)
- привлекают насекомых (эфирные масла)

Соли



Формы кристаллов оксалата кальция в клетках:

- 1,2 - рафиды недотроги (1 - вид сбоку; 2 - вид на поперечном срезе);
3 - друза (опунция); 4 - кристаллический песок (картофель);
5 - одиночный кристалл (ваниль);
6 - цистолит в эпидерме листа инжира

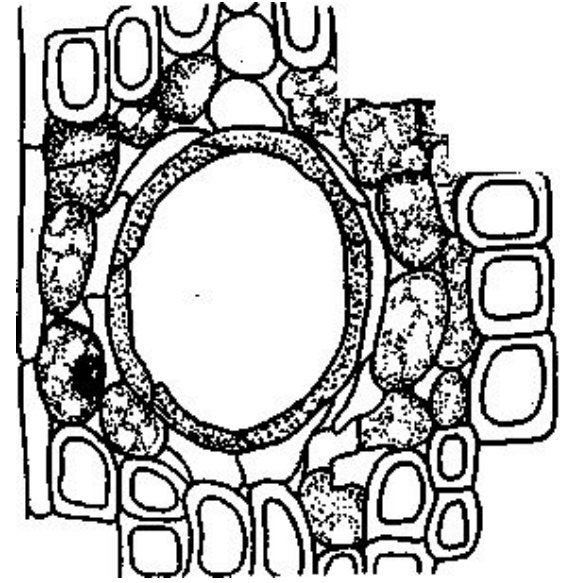
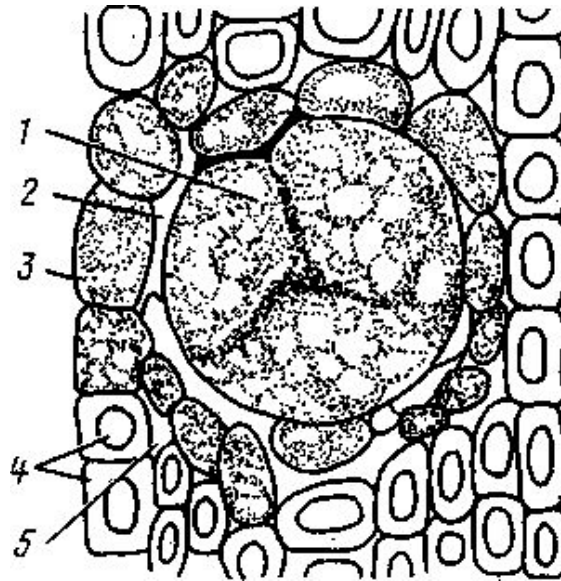


**Солевая железка листа кермека Гмелина
(*Limonium gmelinii*)**

на поперечном срезе:

- 1 - секреторная клетка, 2 - пора в кутикуле, 3 - побочная клетка,
4 - собирательная клетка, 5 - клетка эпидермы,
6 - бокальчатая клетка, 7 - мезофилл, 8 - кутикула.

СМОЛЫ

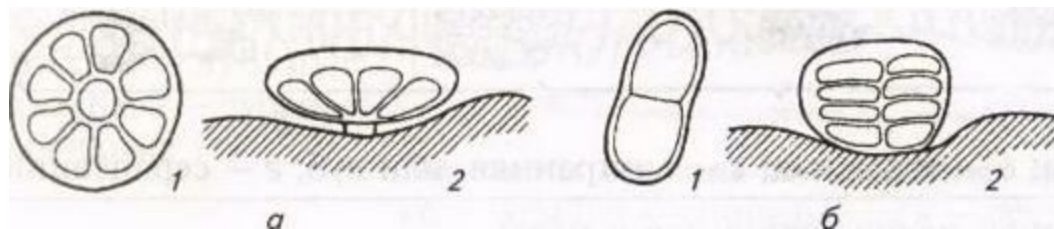
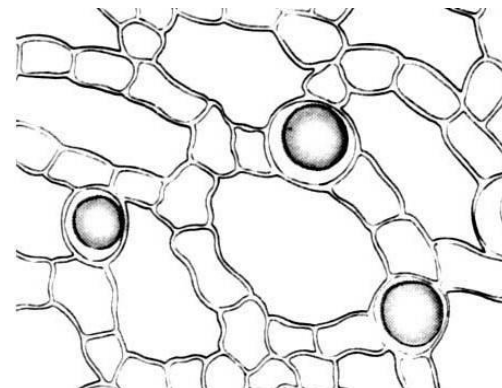


Поперечный разрез смоляного хода

(справа канал заполнен смолой, слева — после вытекания смолы):

1 — выстилающие клетки эпителия; 2 — слой мертвых, трахеидных клеток;
3 — сопровождающие клетки живой паренхимы; 4 — трахеиды; 5 — межклетники

Эфирные масла



Железки:
а –яснотковые, б - астровые

Вместилища
листа эвкалипта