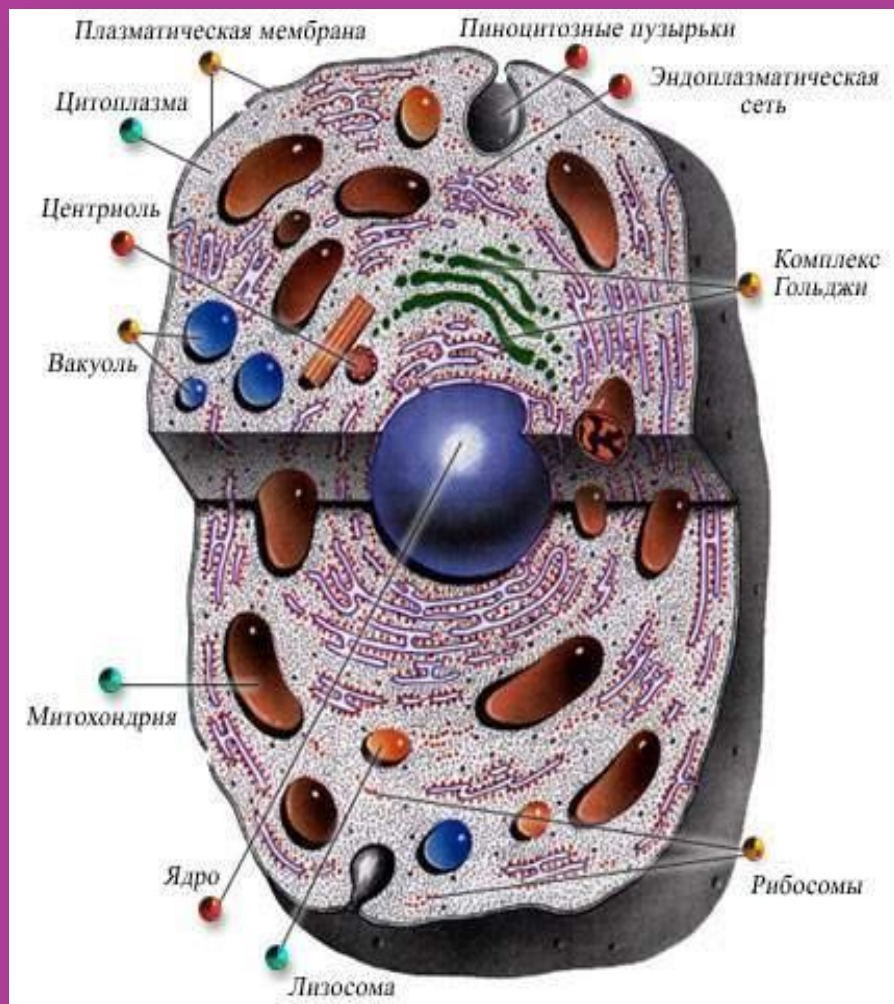


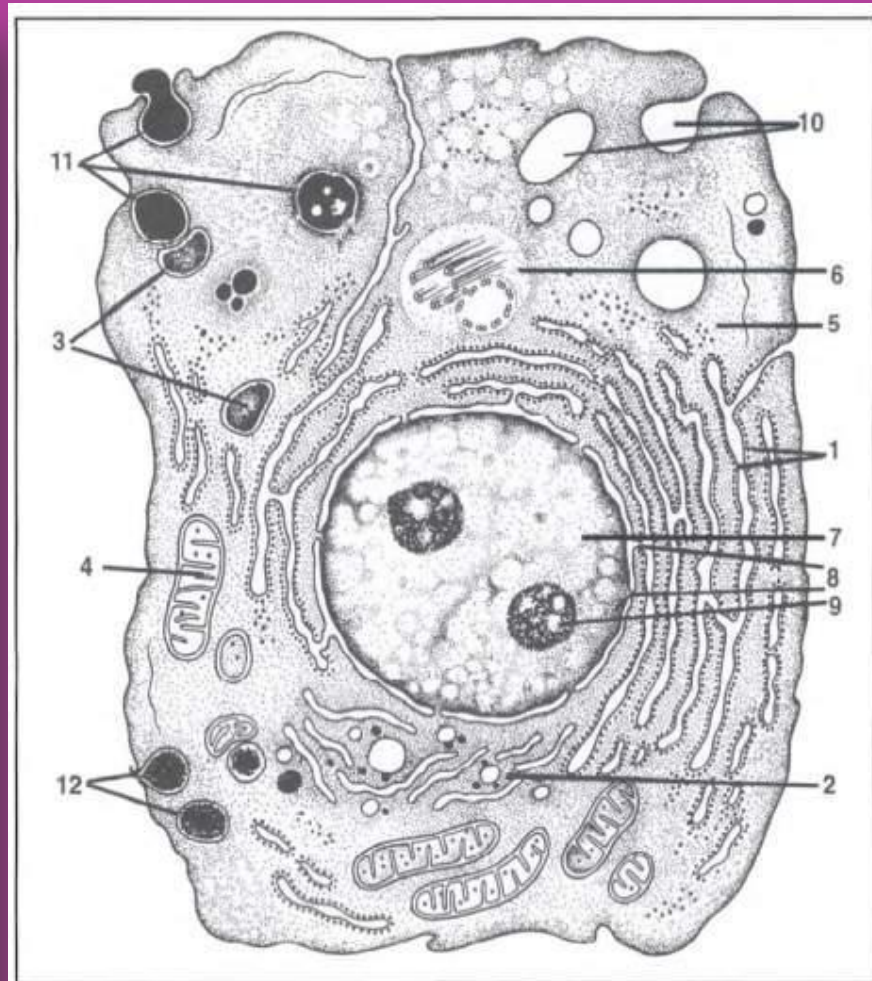
Строение клетки

Строение клетки

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208045229.jpg>



<http://tsitologiya.ru/pictures/211208063846.jpg>



Империя Клеточные

Надцарство
Эукариоты

Надцарство
Прокариоты

- Царство Растения: целлюлоза в клеточной стенке, пластиды. Вакуоль, у высших нет центриолей, крахмал.
- Царство Животные.
- Царство Грибы: хитин в клеточной стенке, вакуоль, гликоген, нет пластид.

- Царство Дробянки: подцарства – Архебактерии, Эубактерии, Сине – зеленые водоросли. У некоторых фотосинтез. Клеточная стенка (муреин), жгутики без мембран, хромосома одна кольцевая, мезосомы. Рибосомы 70S. Нет ядра, митохондрий, хлоропластов, комплекса Гольджи.



<http://tsitologiya.ru/pictures/211208051342.jpg>

Основные положения клеточной теории Шванна– Шлейдена

1838-1839 гг.

1. Клетка есть единица структуры. Все живое состоит из клеток и их производных. Клетки всех организмов гомологичны.
2. Клетка есть единица функции. Функции целостного организма распределены по его клеткам. Совокупная деятельность организма есть сумма жизнедеятельности отдельных клеток.
3. Клетка есть единица роста и развития. В основе роста и развития всех организмов лежит образование клеток.

Структурные компоненты клетки

```
graph TD; A[Структурные компоненты клетки] --> B[Постоянные компоненты]; A --> C[Непостоянные компоненты]; B --> D[Выполняют специфические жизненно важные функции]; C --> E[Могут появляться или исчезать в процессе жизнедеятельности клетки]; D --> F(ОРГАНОИДЫ); E --> G(ВКЛЮЧЕНИИ Я);
```

Постоянные
компоненты

Непостоянные
компоненты

Выполняют специфические
жизненно важные
функции

Могут появляться или
исчезать в процессе
жизнедеятельности клетки

ОРГАНОИДЫ

**ВКЛЮЧЕНИИ
Я**

ОРГАНОИДЫ

```
graph TD; A[ОРГАНОИДЫ] --> B[Органоиды общего назначения]; A --> C[Специальные органоиды]; B --> D["•Пластиды  
•Митохондрии  
•Лизосомы и т.д."]; C --> E["•Реснички  
•Жгутики и т.д."];
```

Органоиды общего назначения

- Пластиды
- Митохондрии
- Лизосомы и т.д.

Специальные органоиды

- Реснички
- Жгутики и т.д.

Наружная мембрана

Состоит из 2 слоев липидов.

В некоторых местах встроены белки.

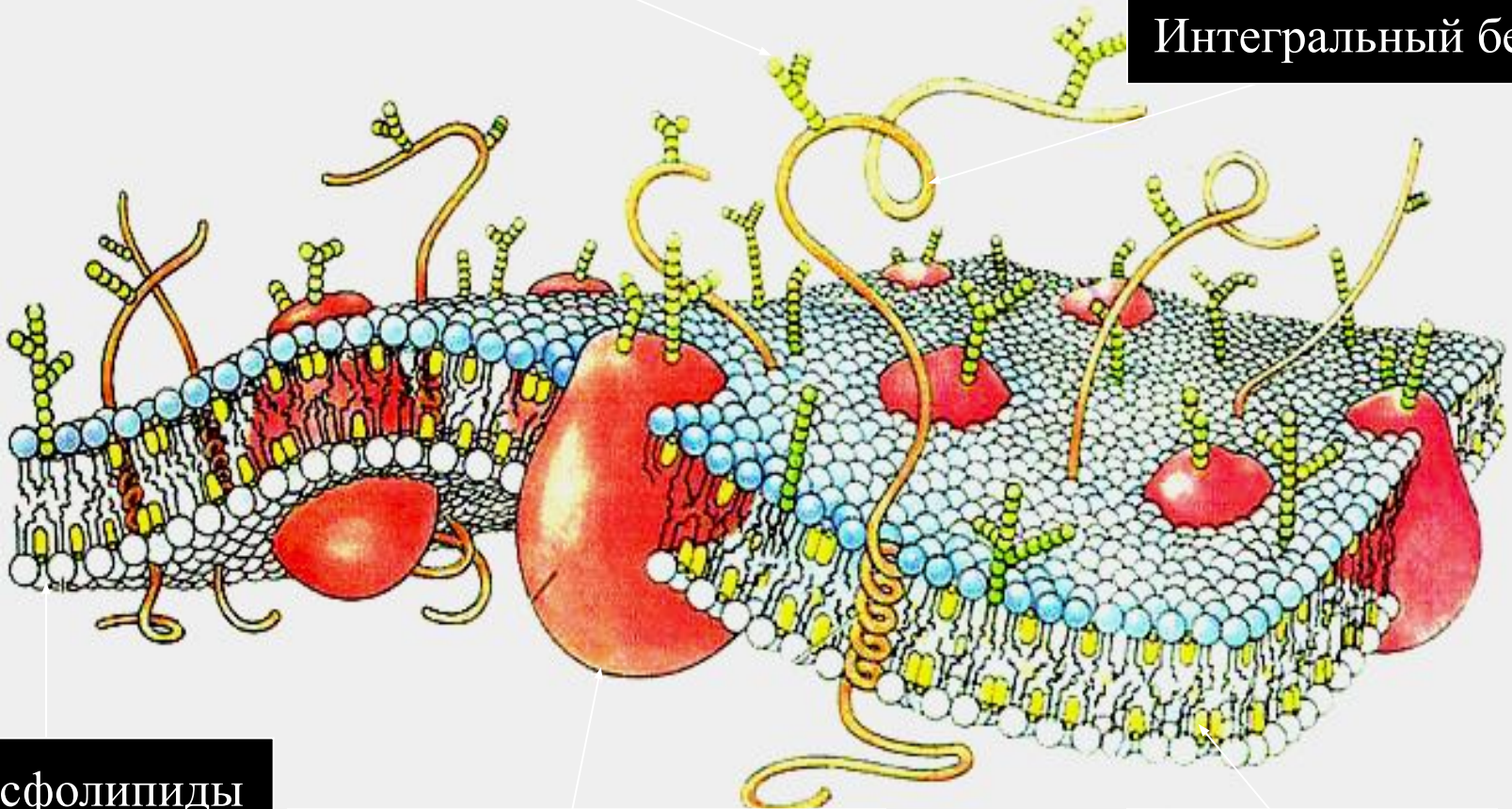
В мембране есть поры, которые обеспечивают избирательную проницаемость

Клетки растений и грибов имеют плотную клеточную стенку.

Биологическая мембрана

Олигосахаридная боковая цепь

Интегральный белок



Фосфолипиды

Наружный (шаровидный)
белок

Холестерол

Белки мембраны

Интегральные
(трансмембранные)

- Проходят через всю толщу мембраны
- Создают в мембране гидрофильные поры (транспорт веществ)

Белки-переносчики

Полуинтегральные
(рецепторные)

- Погружены в толщу фосфолипидных слоев
- Выполняют рецепторные функции

Каналообразующие белки

Наружные
(периферические)

- Лежат снаружи мембраны, примыкая к ней
- Выполняют многообразные функции ферментов

Схема, показывающая цитоплазму, вместе с ее компонентами (или органеллами), в типичной животной клетке.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1a/Biological_cell.svg/300px-Biological_cell.svg.png

- (1) Ядрышко
- (2) Ядро
- (3) рибосома (маленькие точки)
- (4) Везикула
- (5) Шероховатый эндоплазматический ретикулум
- (6) Аппарат Гольджи
- (7) Цитоскелет
- (8) Гладкий эндоплазматический ретикулум
- (9) Митохондрия
- (10) Вакуоль
- (11) Цитоплазма
- (12) Лизосома
- (13) Центриоль и Центросома

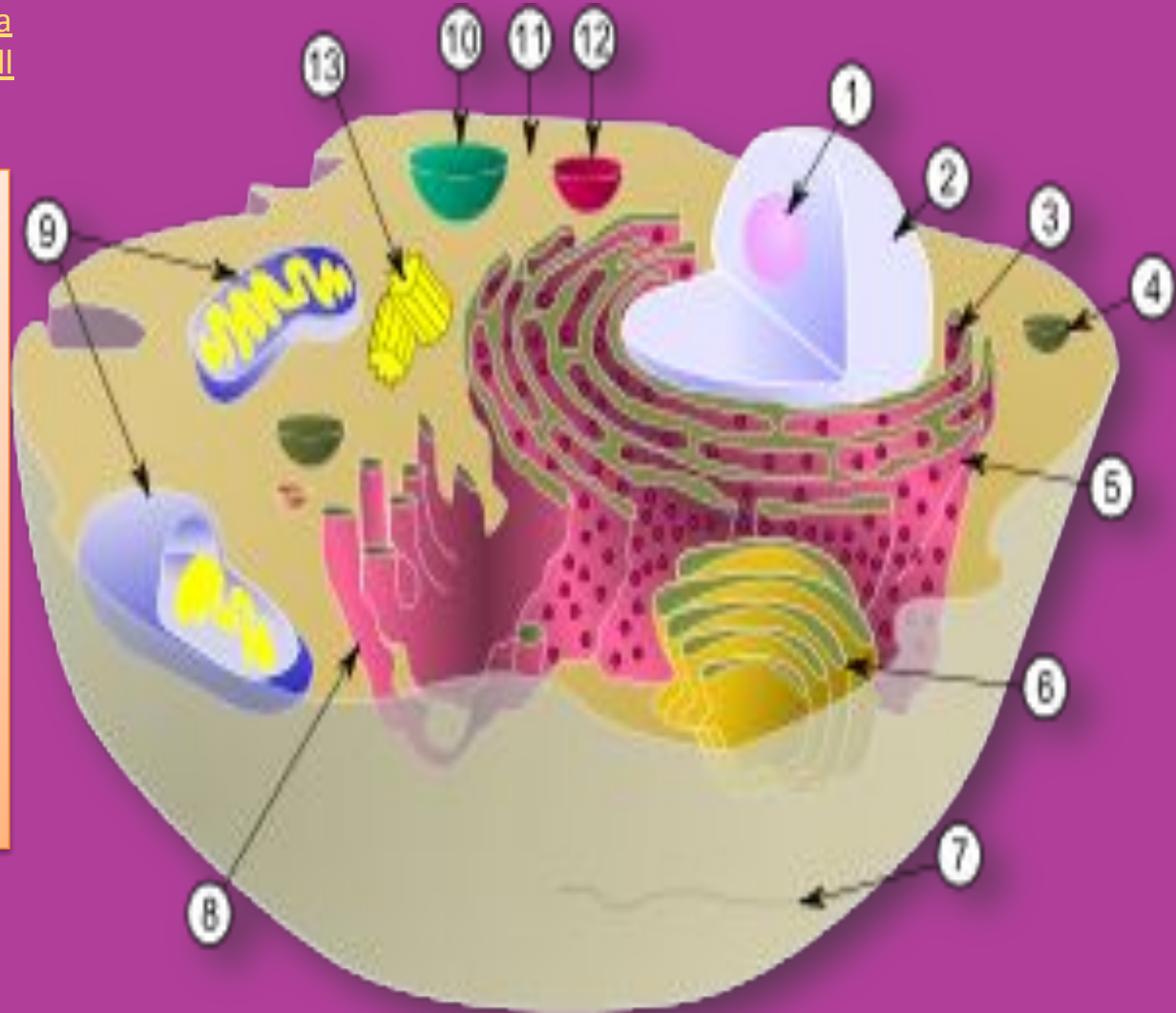
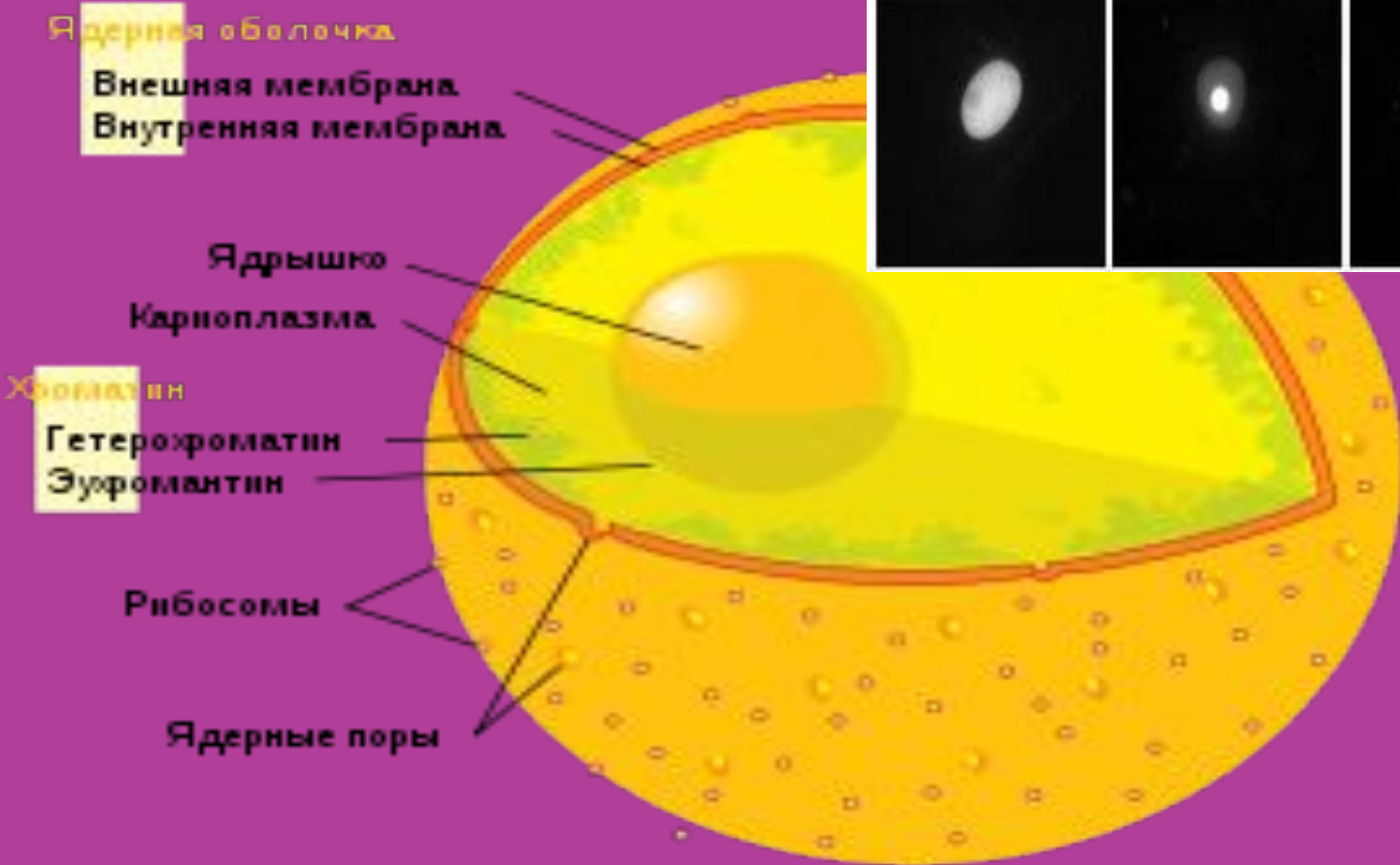
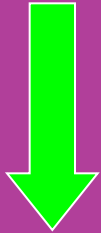


Схема строения клеточного ядра

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/Diagram_human_cell_nucleus_ru.svg/300px-Diagram_human_cell_nucleus_ru.svg.png



Компоненты ядра



Кариолемма

Двойная ядерная мембрана отделяет ядерное содержимое и, прежде всего, хромосомы от цитоплазмы



Кариоплазма

Ядерный сок, содержит различные белки и другие органические и неорганические соединения



Хроматин

Деспирализованные хромосомы



Ядрышки

Округлые тельца, образованные молекулами рРНК и белками, место сборки рибосом

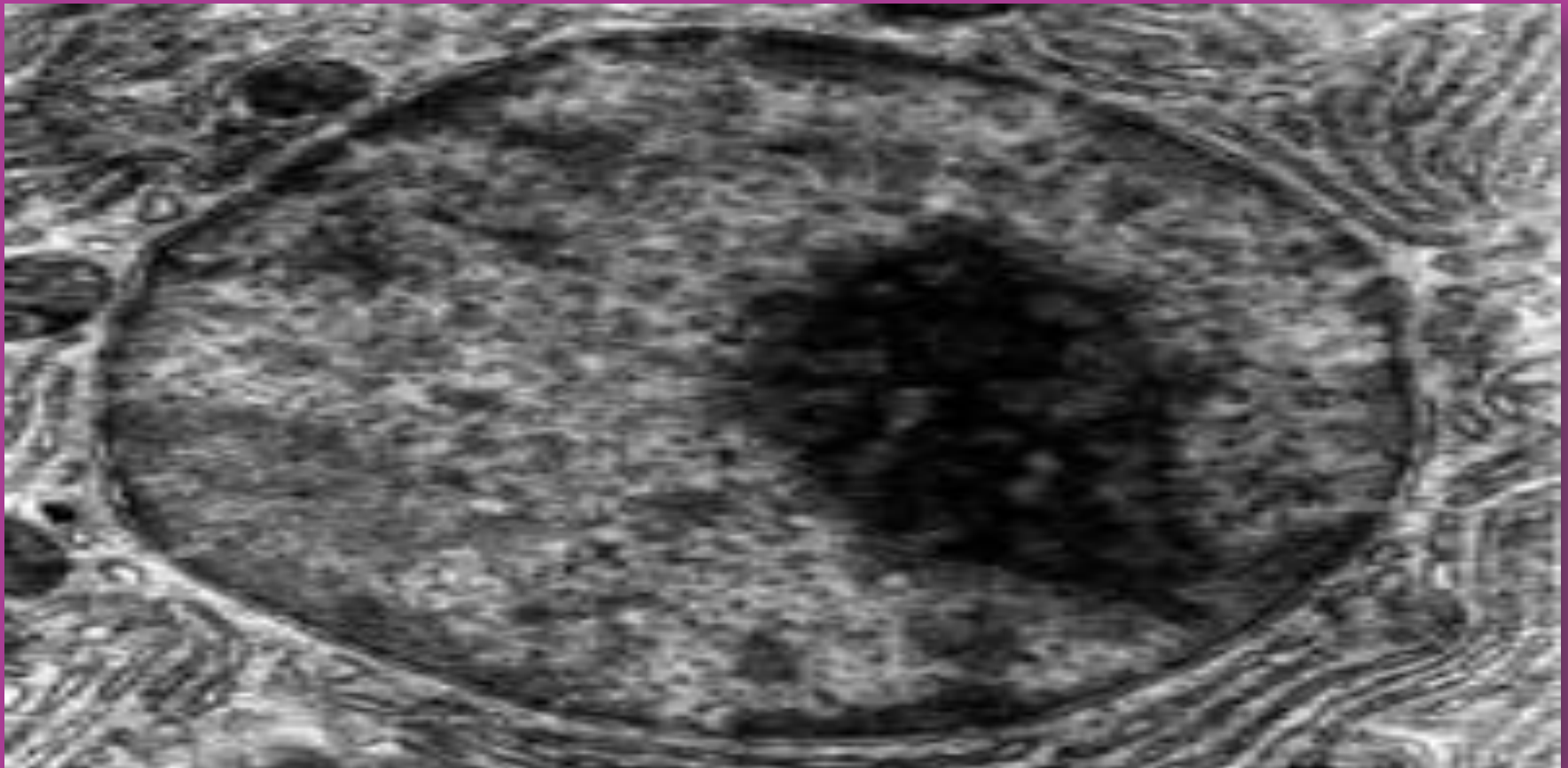
Функции ядра

- Хранение наследственной информации.
- Регуляция обмена веществ в клетки.
- Синтез субъединиц рибосом из РНК и белков.

- Большинство клеток одноядерные.
- Многоядерные (у ряда простейших).
- Безядерные: эритроциты млекопитающих и клетки ситовидных трубок у покрытосеменных растений.

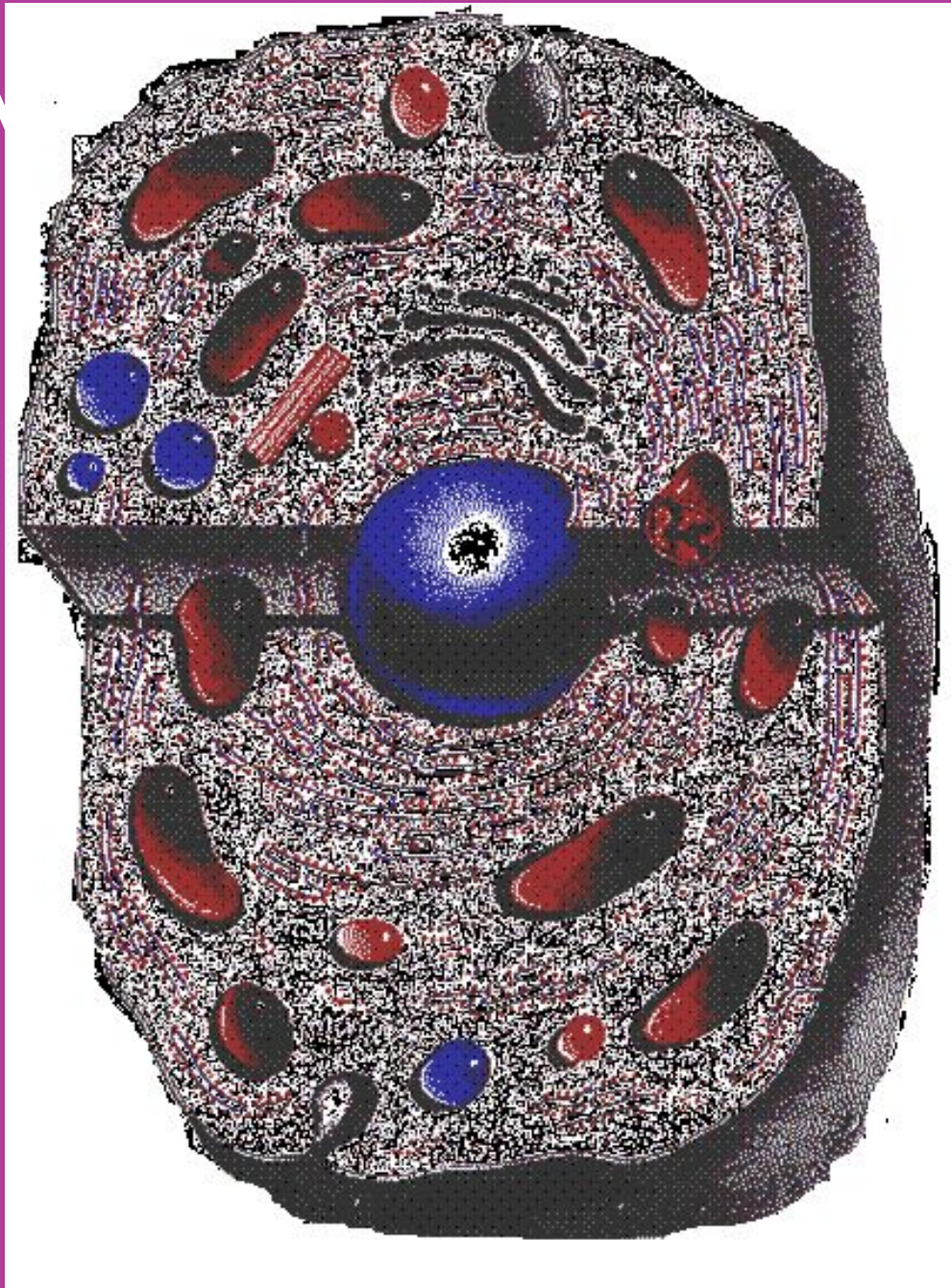
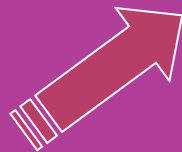
Ядрышко находится внутри ядра, и не имеет собственной мембранной оболочки. Основной функцией ядрышка является синтез рибосом.

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Nucleus%26Nucleolus.gif>



Цитоплазма

Цитопла́зма — (от греч. Итос — сосуд, здесь — клетка и плазма — образование) внутренняя среда живой клетки, ограниченная плазматической мембраной.

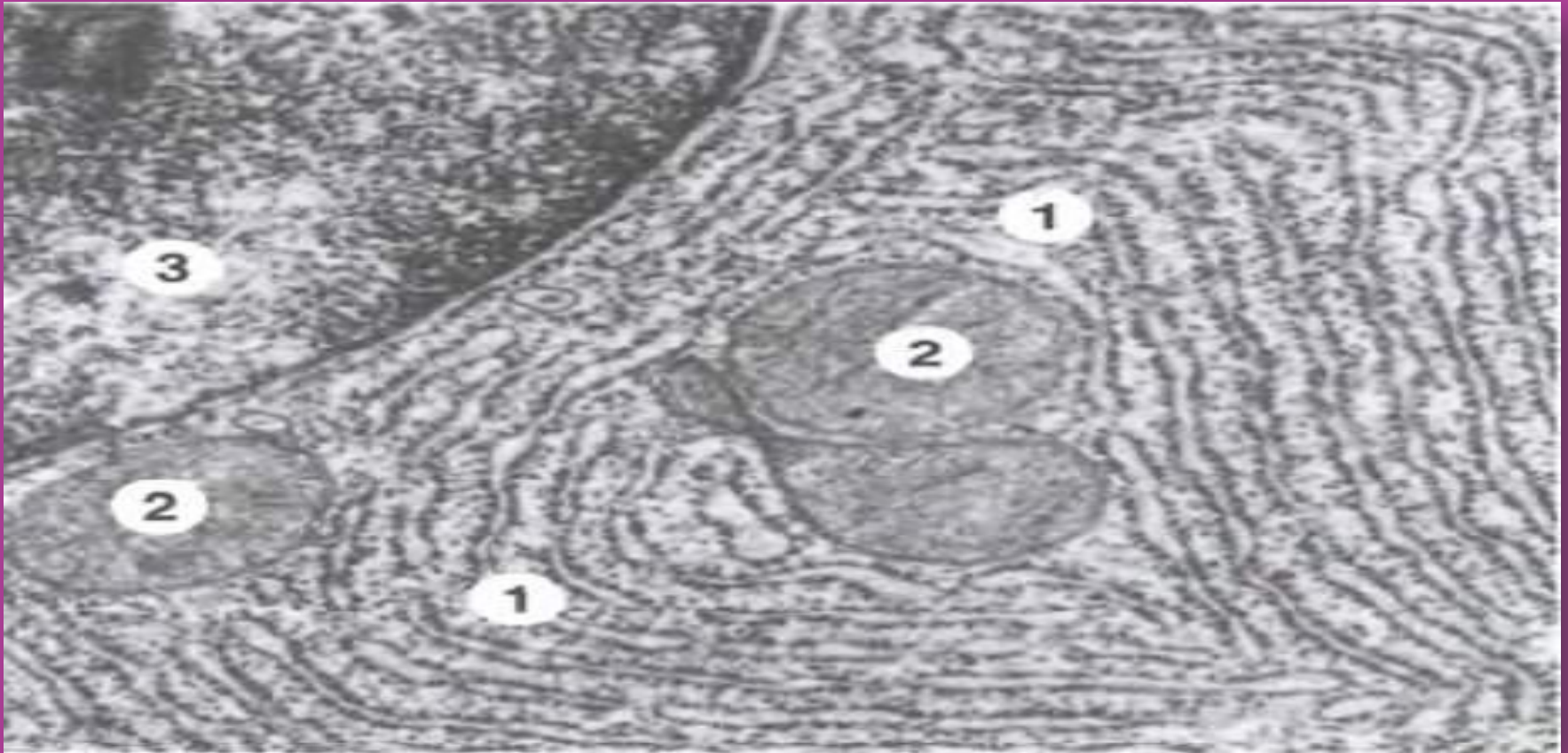


Функции цитоплазмы

- Перемещает вместе с собой различные вещества, включения и органоиды.
- В ней протекают все процессы обмена веществ
- Важнейшая роль цитоплазмы заключается в объединении всех клеточных структур (компонентов) и обеспечении их химического взаимодействия.

Гранулярная ЭПС

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208075122.jpg>

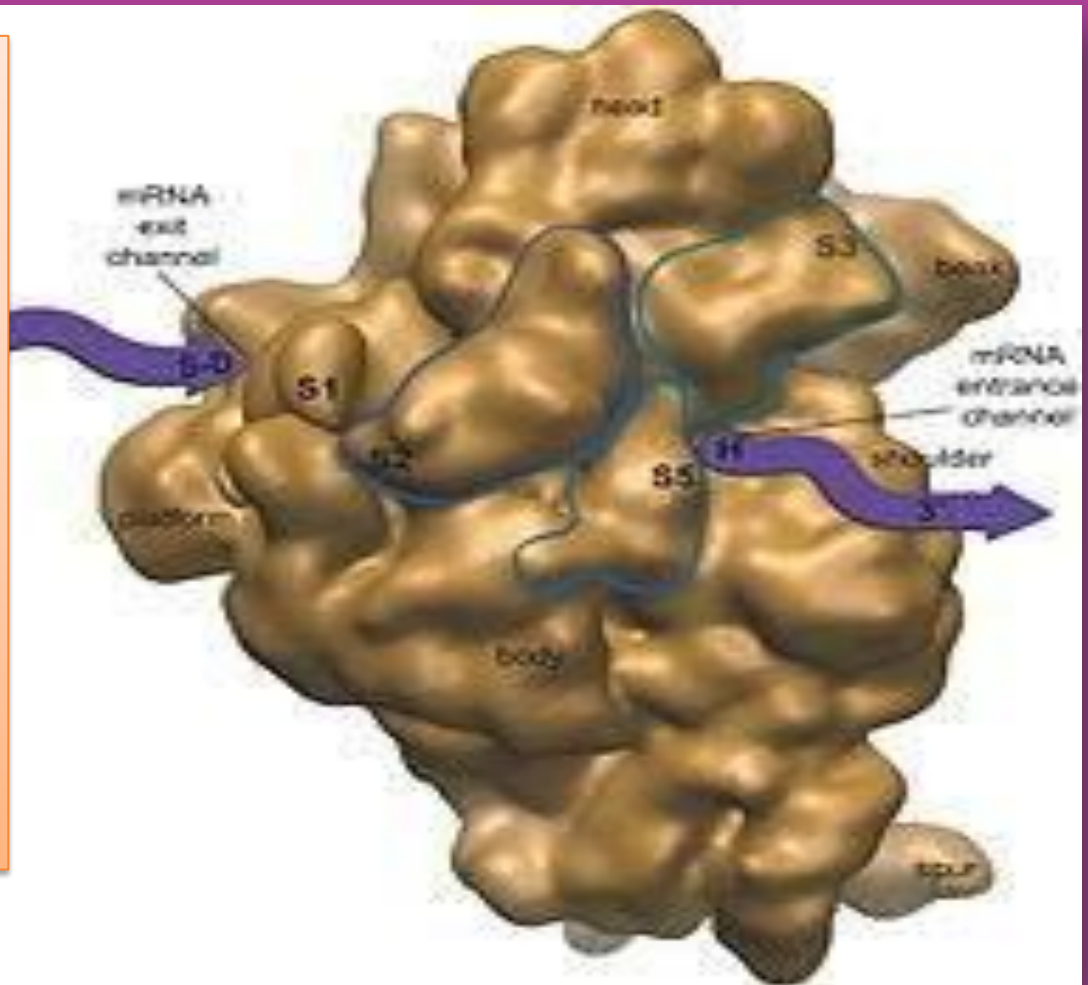


- 1 — гранулярная ЭПС: содержит мембраносвязанные рибосомы (на которых идет синтез экспортных и мембранных белков).
2 — митохондрии,
3 — ядро клетки

Рибосома

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/66/Chloroplast_ribosome.jpg/220px-Chloroplast_ribosome.jpg

Это округлые тельца, состоящие из 2 частиц – субъединиц. Большая часть рибосом находится в эндоплазматической сети, в цитоплазме.

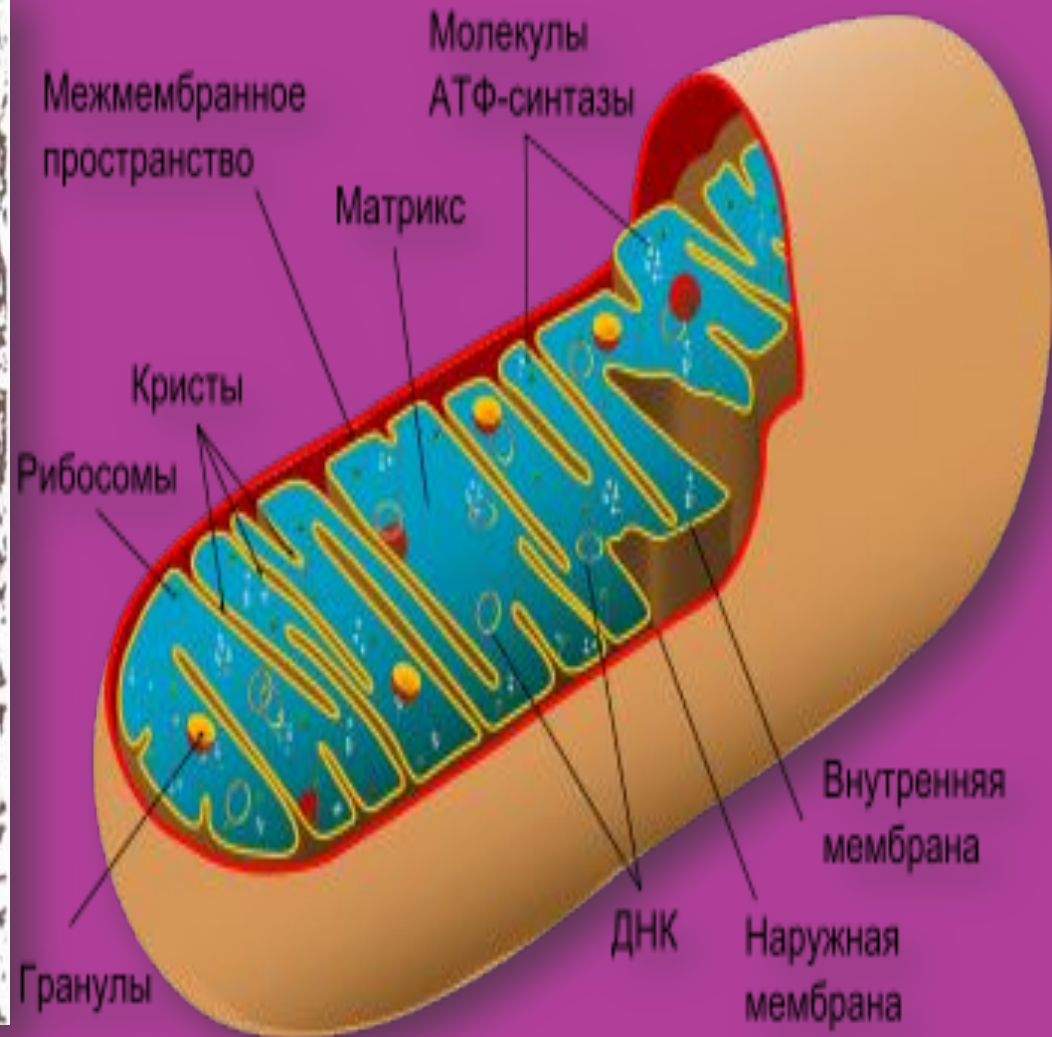


Митохондрии

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208080202.jpg>

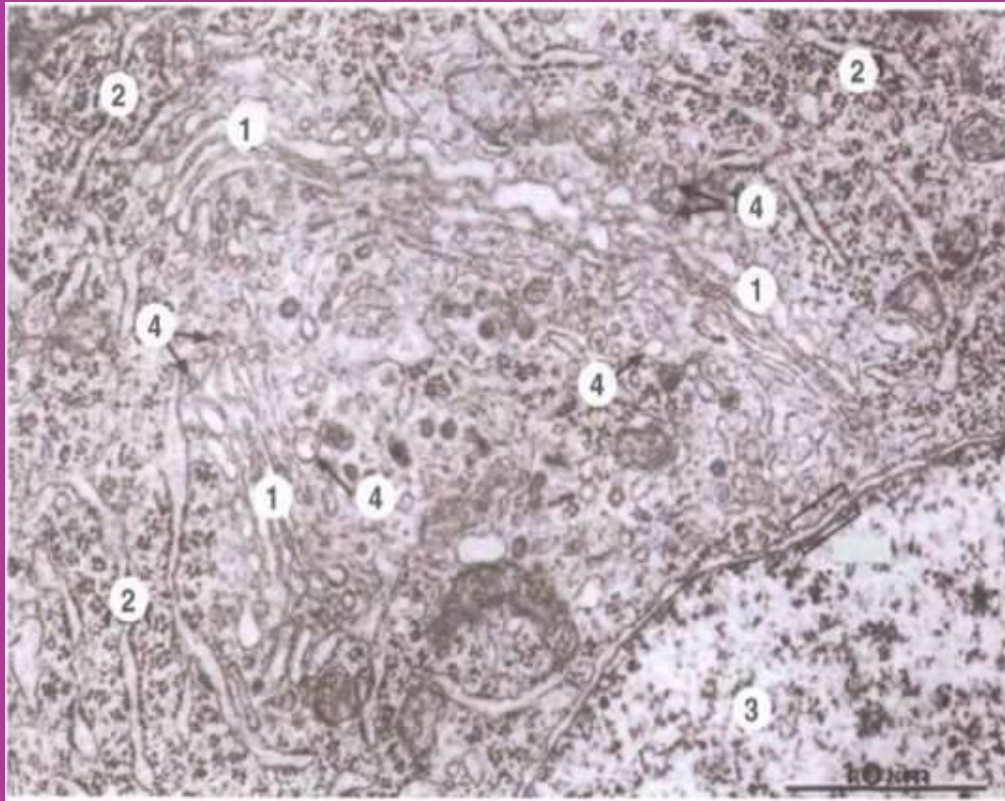


http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/56/Animal_mitochondrion_diagram_ru.svg/350px-Animal_mitochondrion_diagram_ru.svg.png



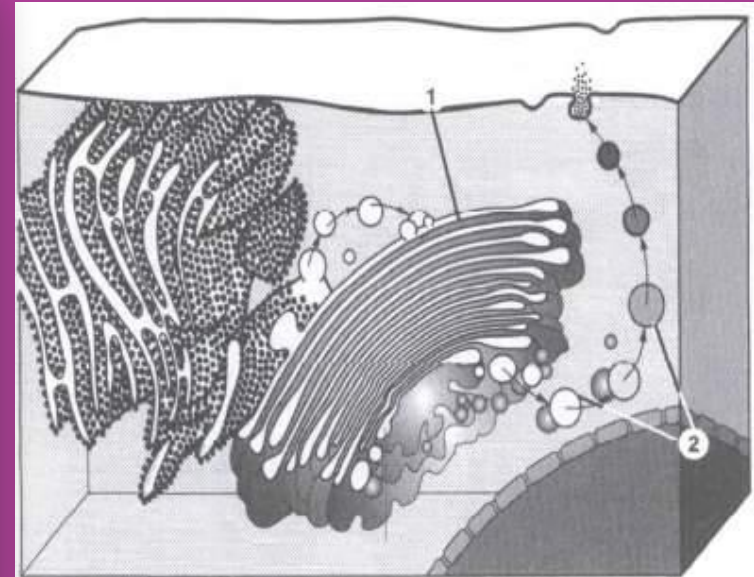
Комплекс Гольджи

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208065227.jpg>



- 1 — диктиосомы:
- 2 — участок гранулярной ЭПС:
- 3 — ядро клетки;
- 4 — транспортные пузырьки между ЭПС и диктиосомой.

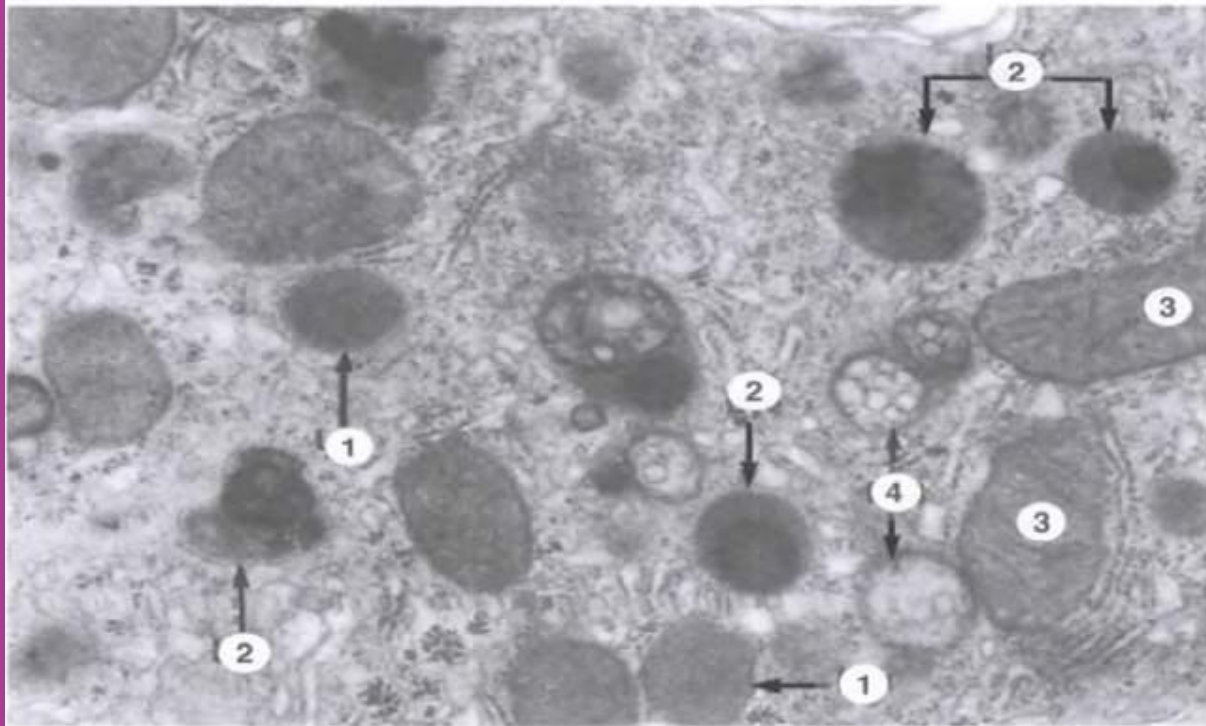
<http://tsitologiya.ru/pictures/211208064745.jpg>



- 1 — комплекс Гольджи — скопления плоских мембранных цистерн, расположенных параллельно друг другу. Каждое такое скопление называется диктиосомой.
- 2 -- пузырьки, отшнуровывающиеся от комплекса Гольджи. Содержат экспортные или мембранные белки и перемещаются к плазмолемме

Лизосомы

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208072513.jpg>



1 — первичные лизосомы (имеют гомогенное содержимое);
2 — вторичные лизосомы (содержат плотные включения).

Другие структуры:

3 — митохондрии.

4 — мультивезикулярные тельца.

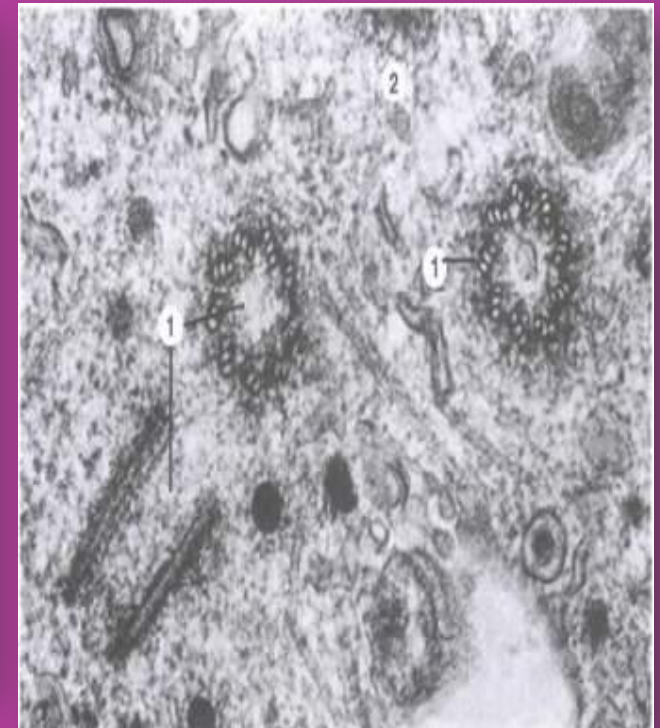
Это небольшие овальные тельца с трехслойной мембраной. Они заполнены пищеварительным ферментом

Центриоль — внутриклеточный органойд, принимают участие в формировании веретена деления и располагаются на его полюсах, вблизи комплекса Гольджи.

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/44/Centriole3D.png/200px-Centriole3D.png>



Модель центриоли. Изображены девять триплетов микротрубочек.

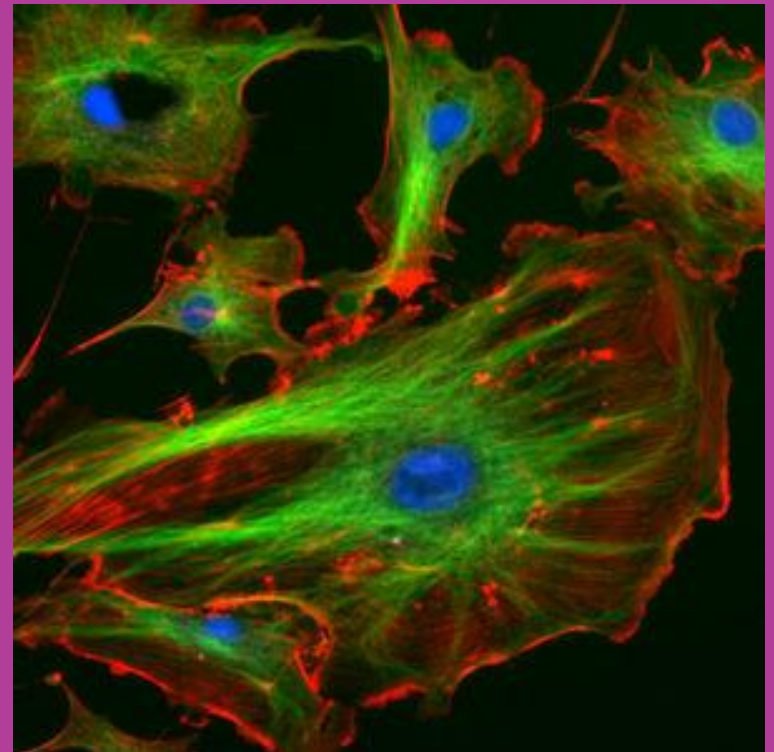


<http://tsitologiya.ru/pictures/211208083005.jpg>

Цитоскелет

- Цитоплазма эукариотических клеток пронизана трехмерной сеткой из белковых нитей (филаментов), называемой **цитоскелетом**.

Цитоскелет эукариот.
Актиновые
микрофиламенты
окрашены в красный,
микротрубочки — в
зеленый, ядра клеток — в
голубой цвет.



Цитоскелет

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208082618.jpg>

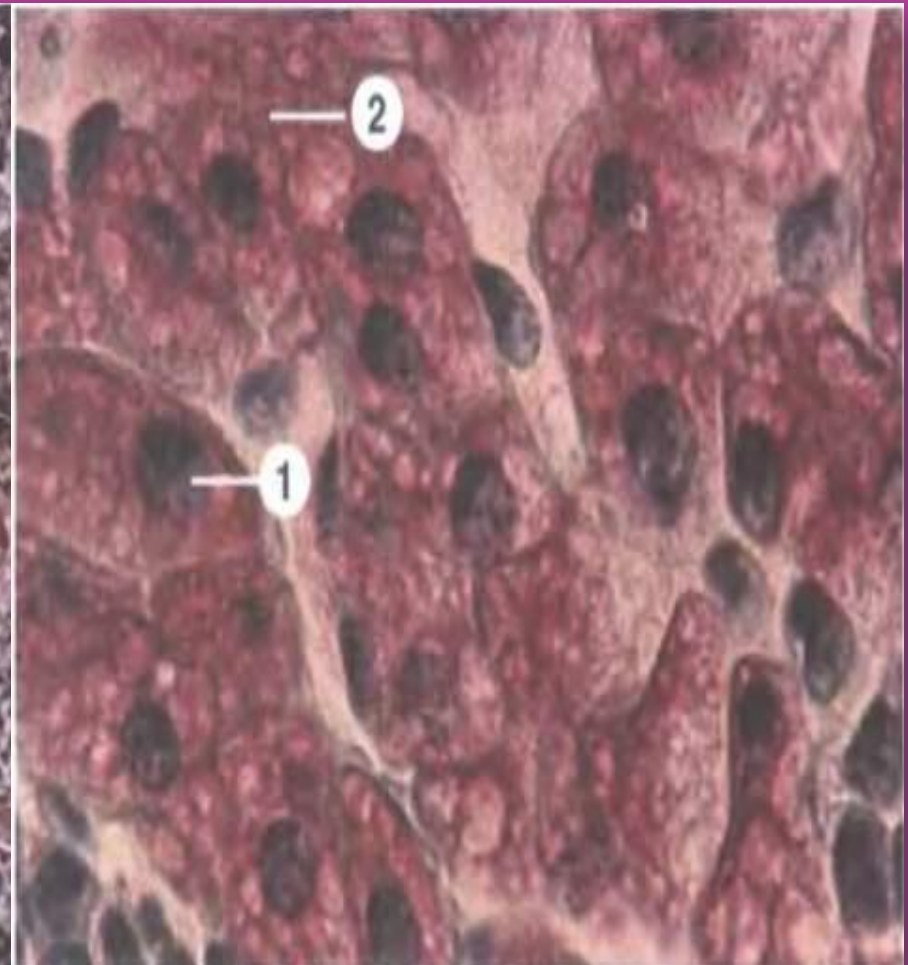
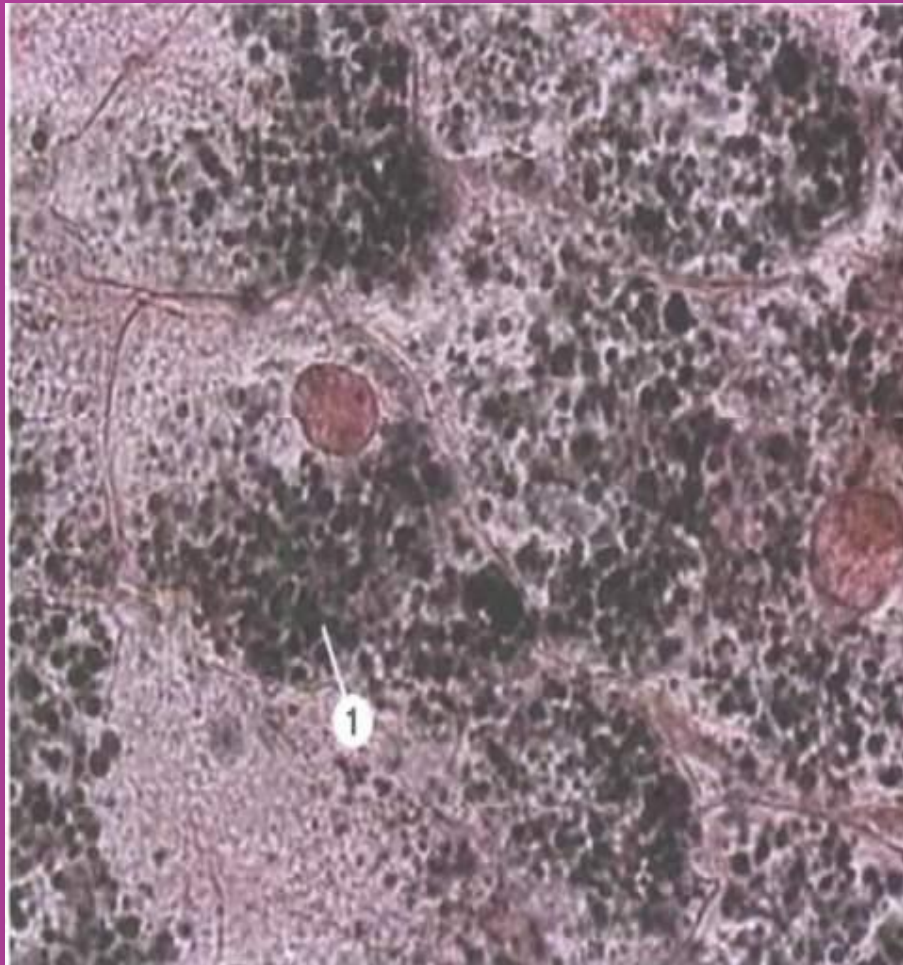


1 — микрофиламенты: располагаются, в основном, вдоль длинной оси клетки и отростков (если последние имеются), образуя густую сеть.
2 — ядро клетки.

Жировые включения в клетках печени аксолотля

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208063111.jpg>

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208062742.jpg>

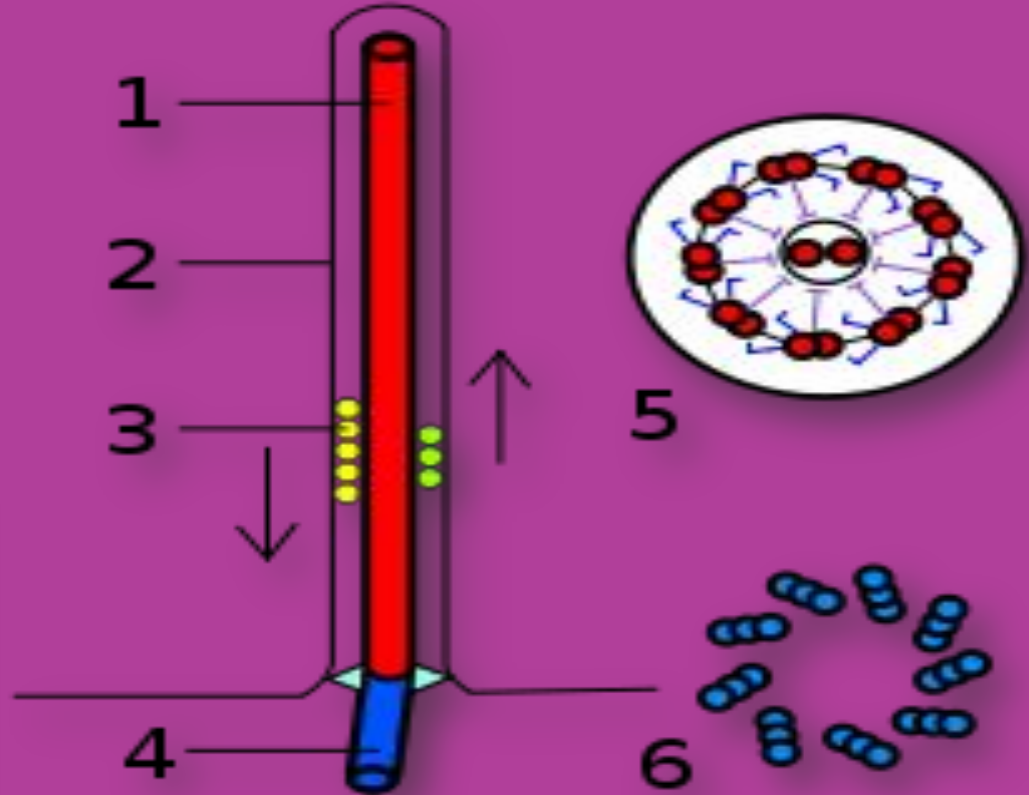


Жгутики эукариот

Жгутики представляет собой тонкий вырост на поверхности клетки, одетый трёхслойной клеточной мембраной. Жгутик осуществляет движение, совершая 10—40 об/сек.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/27/Eukarya_Flagella.svg/220px-Eukarya_Flagella.svg.png
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bb/Axoneme_cross-section.svg/300px-Axoneme_cross-section.svg.png

1 — аксонема
2 — цитоплазматическая мембрана
3 — транспорт веществ внутри жгутика
4 — базальное тело
5 — срез жгутика в ундулоподии
6 — срез жгутика в кинетосоме



**Пластиды — органоиды эукариотических растений,
прокариот и простейших.**

**Покрывают двойной мембраной и имеют в своём
составе множество копий кольцевой ДНК.**

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/10/Plastids_types_ru.svg/300px-Plastids_types_ru.svg.png

**Лейкопласты — неокрашенные пластиды, выполняют
запасающую функцию. В лейкопластах клубней картофеля
накапливается крахмал. Лейкопласты высших растений
могут превращаться в хлоропласты или хромопласты.**

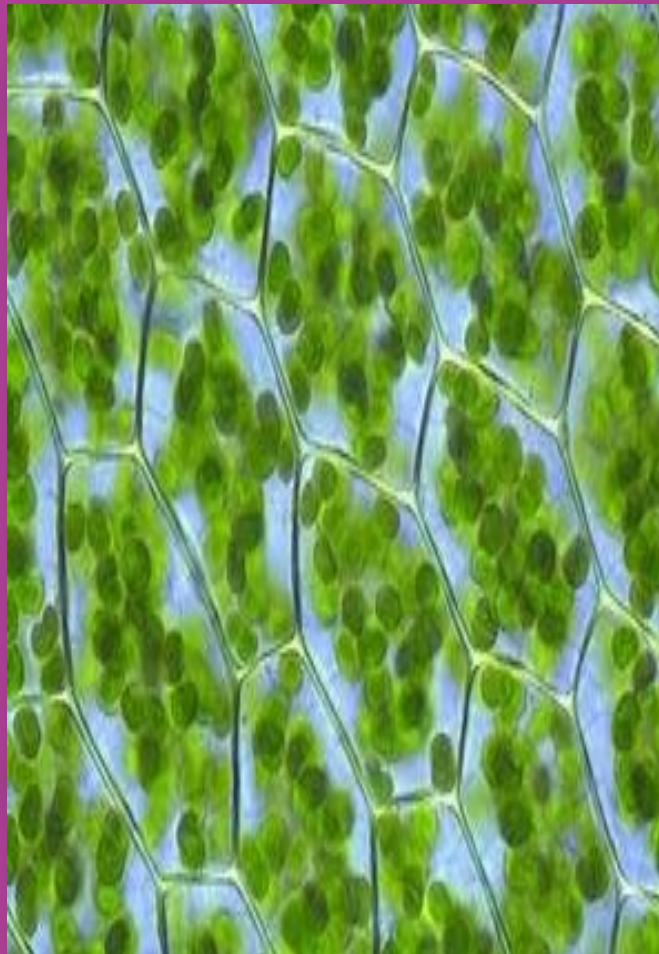
**Хромопласты — пластиды, окрашенные в жёлтый,
красный, зелёный или оранжевый цвет. Окраска
хромопластов связана с накоплением в них
каротиноидов. Хромопласты определяют окраску
осенних листьев, лепестков цветов, корнеплодов,
созревших плодов.**

**Хлоропласты — пластиды, несущие
фотосинтезирующий пигмент — хлорофилл. Имеют
зелёную окраску у высших растений, харовых и**

Растительные клетки мха с видимыми хлоропластами

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/49/Plagiomnium
affine_laminazellen.jpeg/300px-Plagiomnium_affine_laminazellen.jpeg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/49/Plagiomnium_affine_laminazellen.jpeg/300px-Plagiomnium_affine_laminazellen.jpeg)

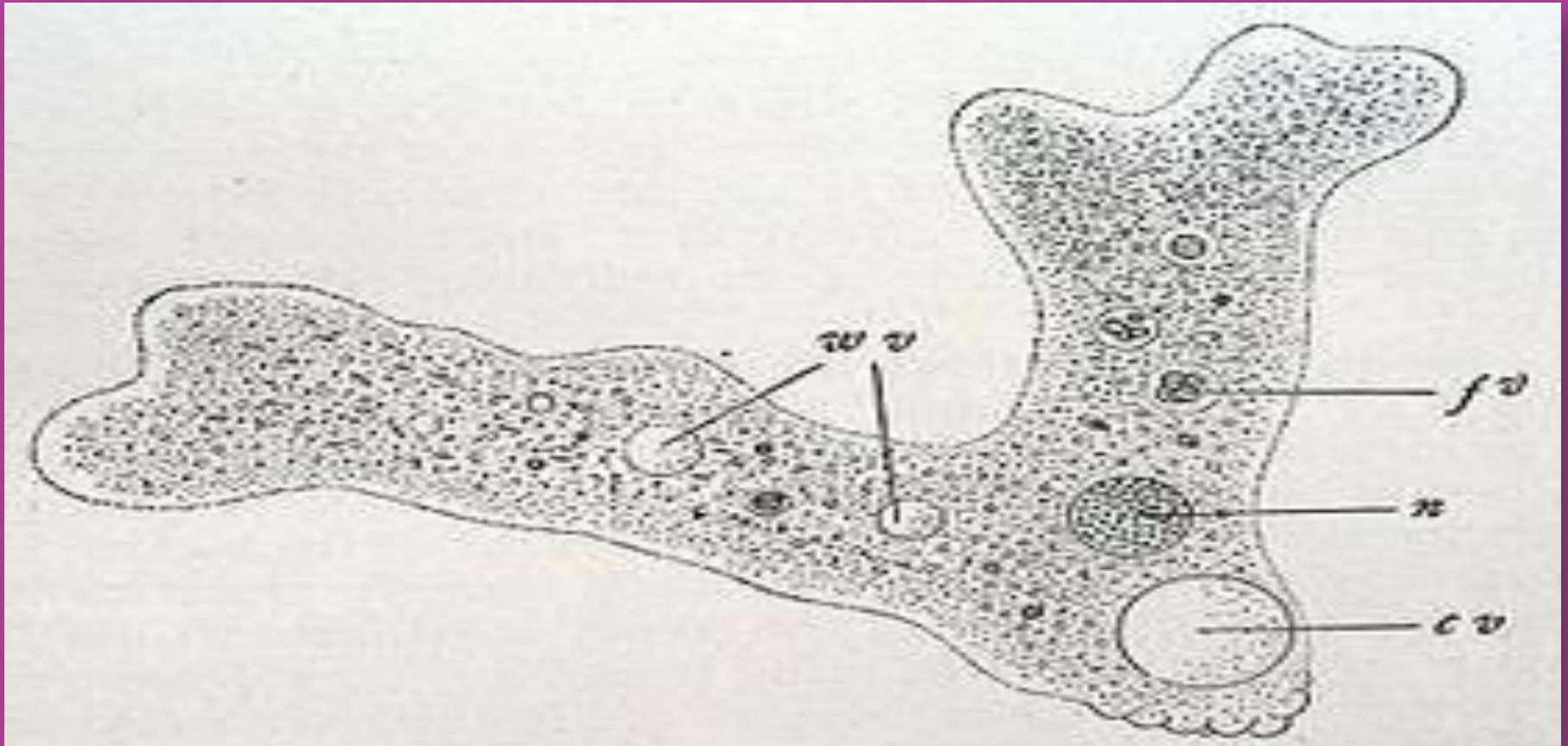
Пластиды



[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/de/Chlamydomonas_TEM_17.jpg/220px-
Chlamydomonas_TEM_17.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/de/Chlamydomonas_TEM_17.jpg/220px-Chlamydomonas_TEM_17.jpg)

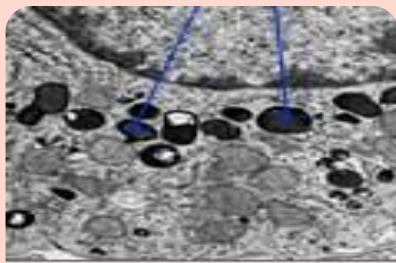
Сократительная вакуоль — мембранный органоид, осуществляющий выброс излишков жидкости из цитоплазмы.

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3f/Wilson1900Fig3.jpg/280px-Wilson1900Fig3.jpg>



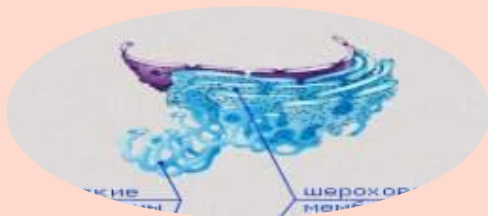
Органоиды клетки

одномембранные

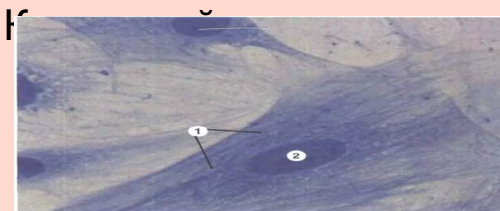


ЛИЗОСОМЫ
LIZOSOMI

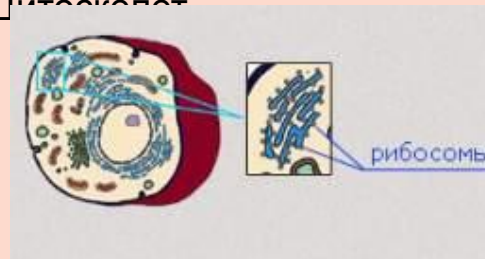
ЭПС



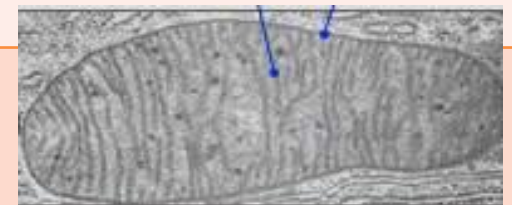
немембранные



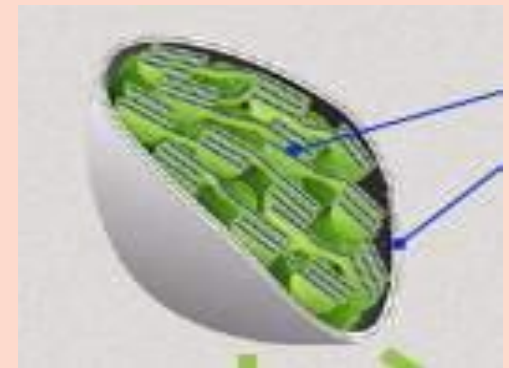
Цитоскелет



двухмембранные



МИТОХОНДРИЯ
электронный микроскоп



Пластиды

Интернет - ресурсы

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208045229.jpg> - клетка объемная

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208063846.jpg> - клетка плоская

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208051342.jpg> - микроскоп

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ee/CellMembraneDrawing.jpg/400px-CellMembraneDrawing.jpg> - клеточная мембрана

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1a/Biological_cell.svg/300px-Biological_cell.svg.png - цитоплазма

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/Diagram_human_cell_nucleus_ru.svg/300px-Diagram_human_cell_nucleus_ru.svg.png - ядро

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Nucleus%26Nucleolus.gif> - ядрышко

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208075122.jpg> - гранулированная ЭПС

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/66/Chloroplast_ribosome.jpg/220px-Chloroplast_ribosome.jpg - рибосома

Интернет - ресурсы

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208080202.jpg> - митохондрия плоская

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/56/Animal_mitochondrion_diagram_ru.svg/350px-Animal_mitochondrion_diagram_ru.svg.png - митохондрия объемная

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208065227.jpg> - комплекс Гольджи плоский

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208064745.jpg> - комплекс Гольджи объемный

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208072513.jpg> - лизосома

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/44/Centriole3D.png/200px-Centriole3D.png> - модель центриоли

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208083005.jpg> - электронная фотография центриоли

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208082618.jpg> - цитоскелет

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208063111.jpg> - жировые включения 1

Интернет - ресурсы

<http://tsitologiya.ru/pictures/211208062742.jpg> - жировые включения 1,2

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/27/Eukarya_Flagella.svg/220px-Eukarya_Flagella.svg.png

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bb/Axoneme_cross-section.svg/300px-Axoneme_cross-section.svg.png - ЖГУТИК

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/10/Plastids_types_ru.svg/300px-Plastids_types_ru.svg.png - текст пластиды