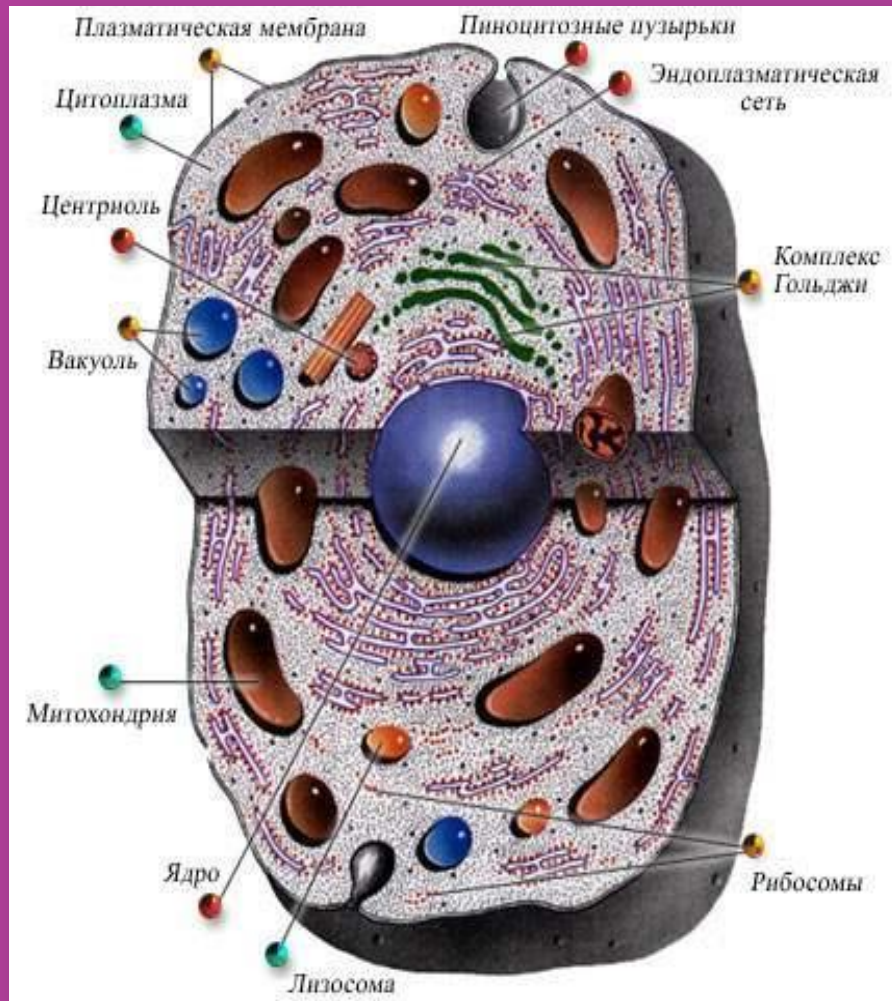


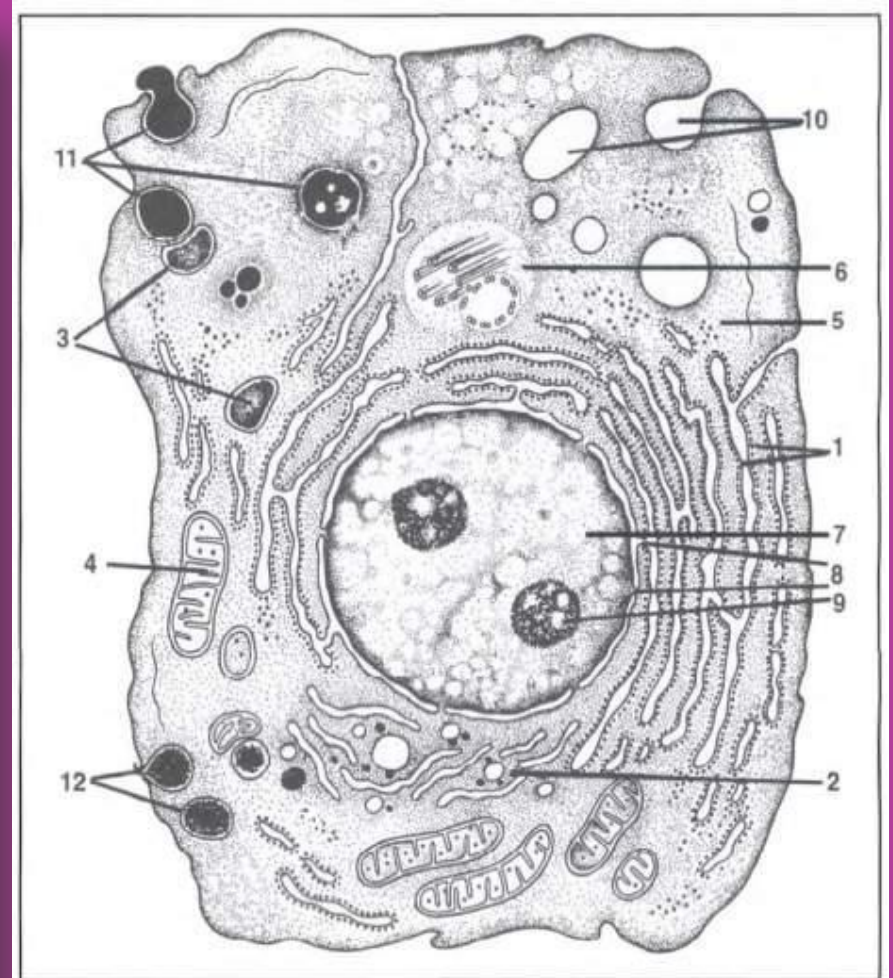
Строение клетки

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."];
```

The diagram is a flowchart with a central red box at the top containing the word 'ОРГАНОИДЫ'. Two green curved arrows point from this box to two light green boxes below it. The left box is labeled 'Органоиды общего назначения' and the right box is labeled 'Специальные органоиды'. From each of these boxes, a thick green arrow points down to a light blue box. The left blue box contains a bulleted list: '•Пластиды', '•Митохондрии', and '•Лизосомы и т.д.'. The right blue box contains a bulleted list: '•Реснички' and '•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.

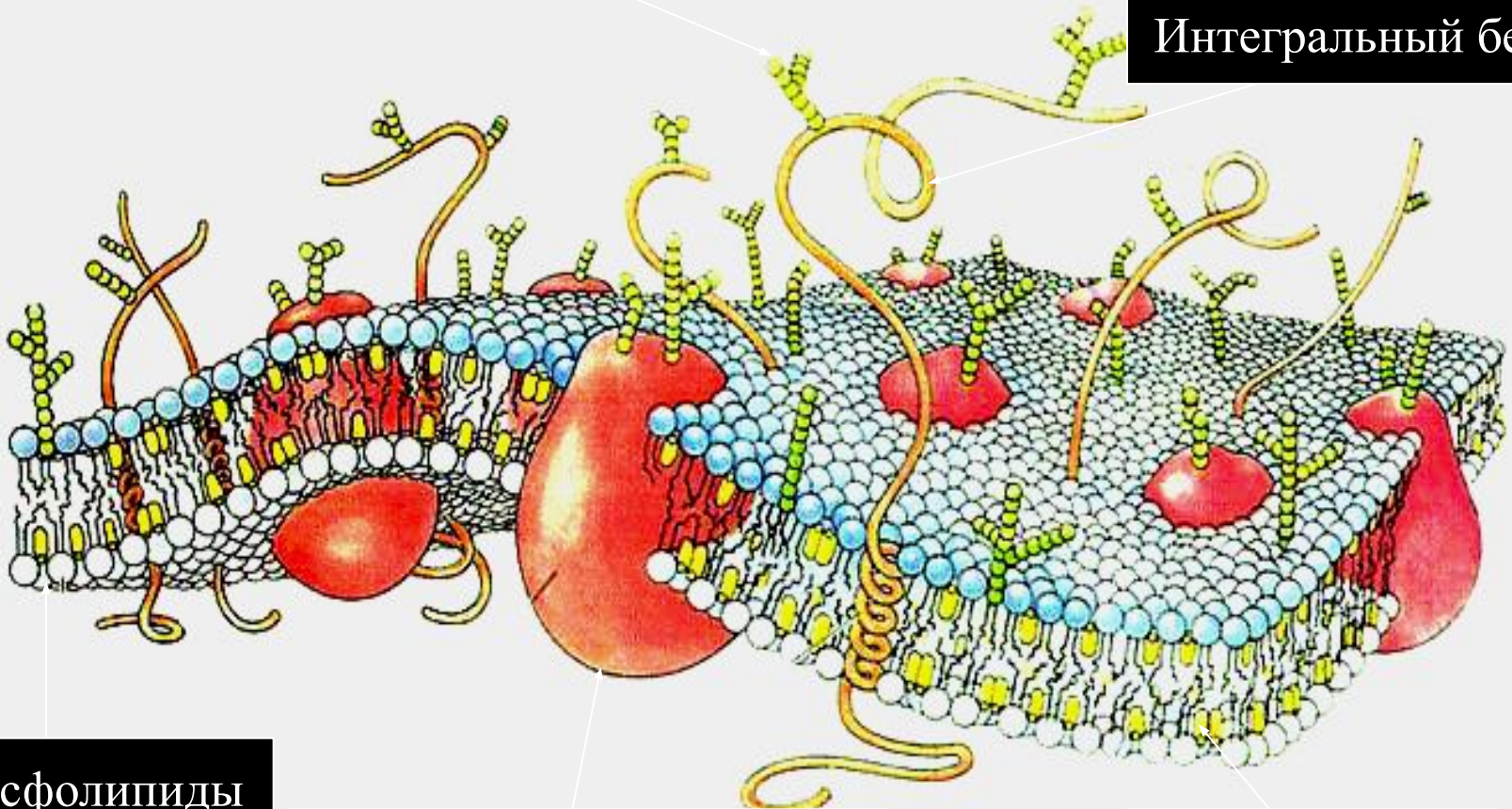
В мембране есть поры, которые обеспечивают избирательную проницаемость

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

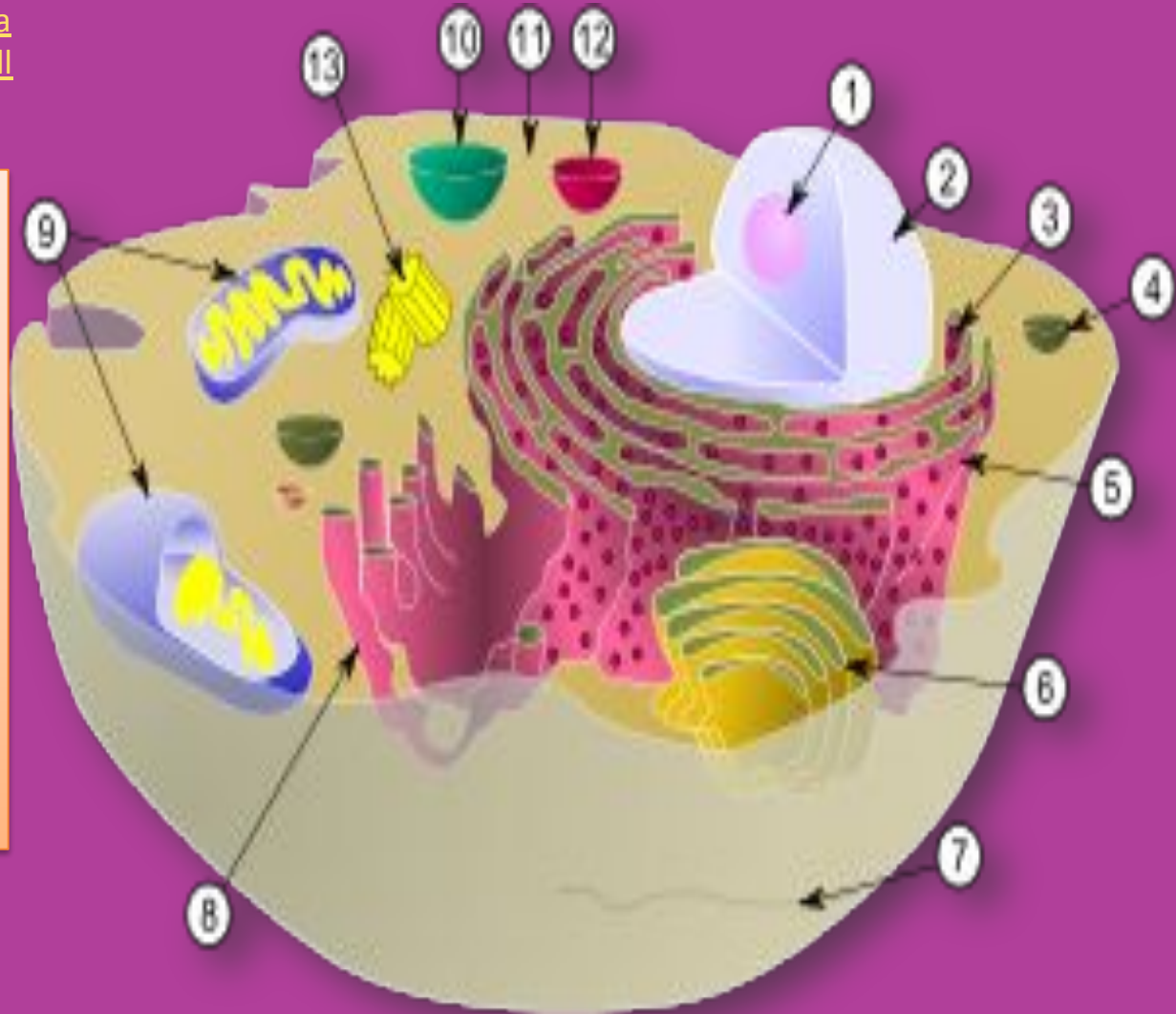
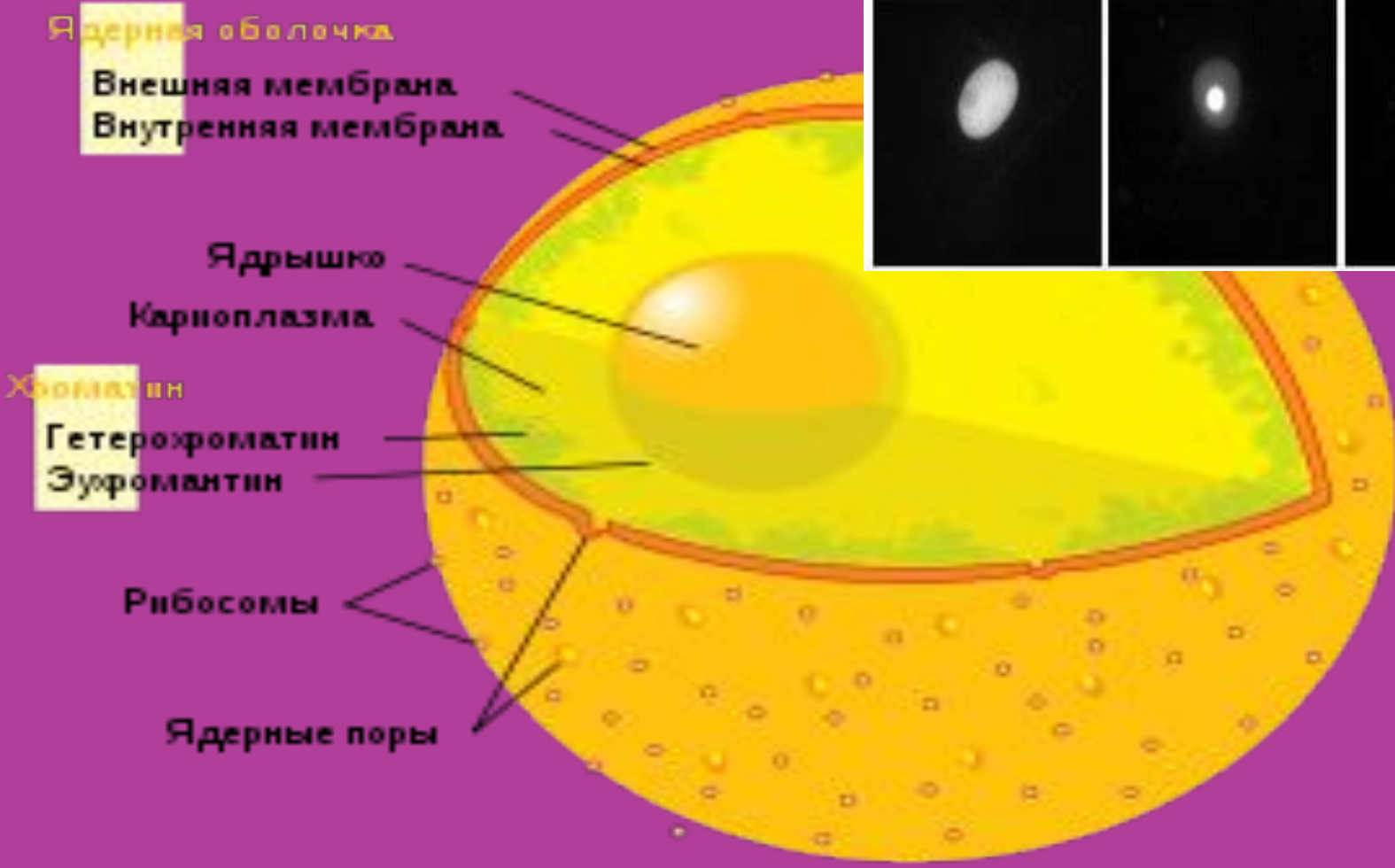
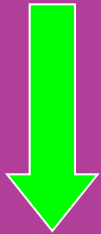


Схема строения клеточного ядра

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

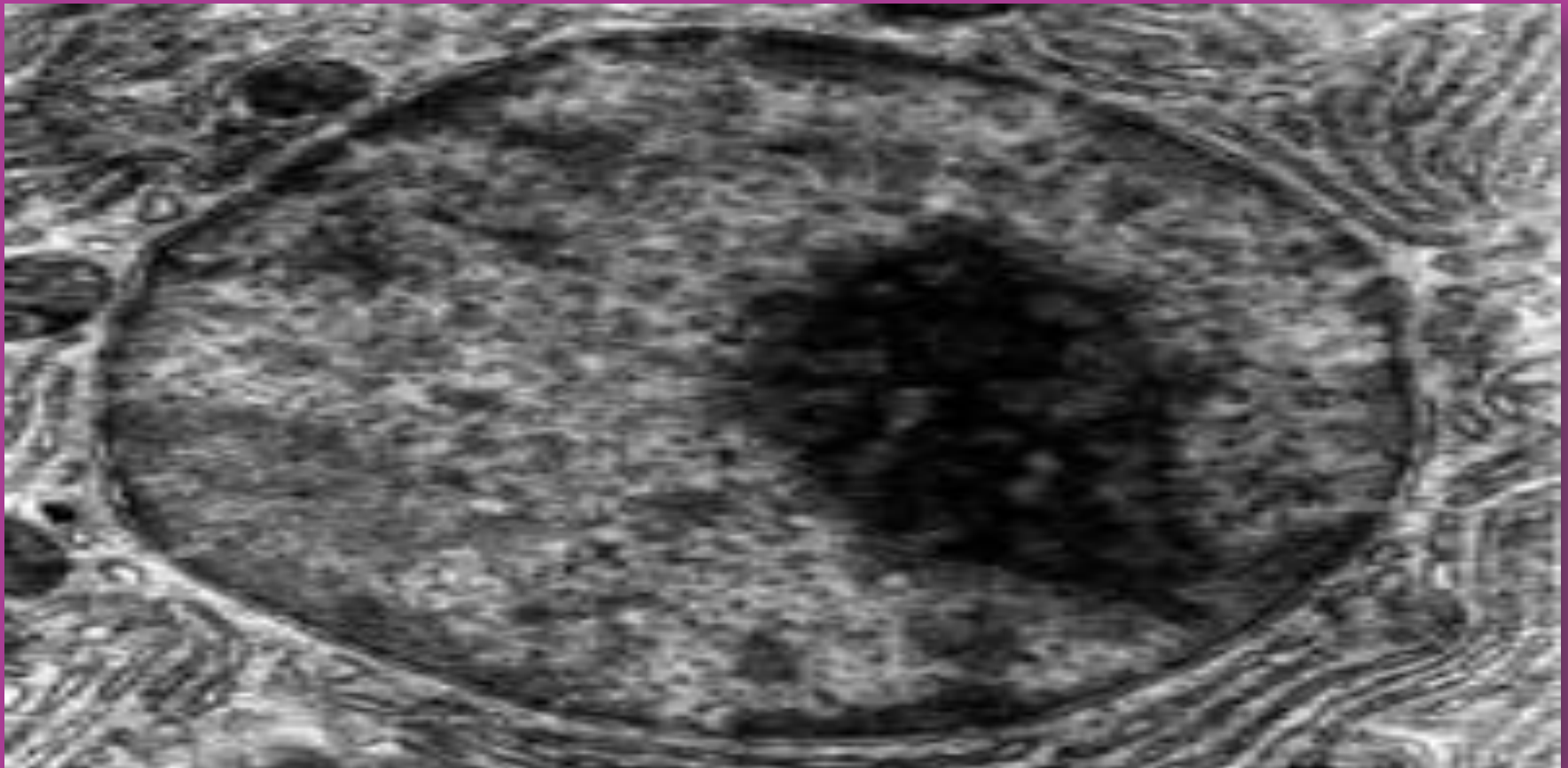
Функции ядра

- 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.

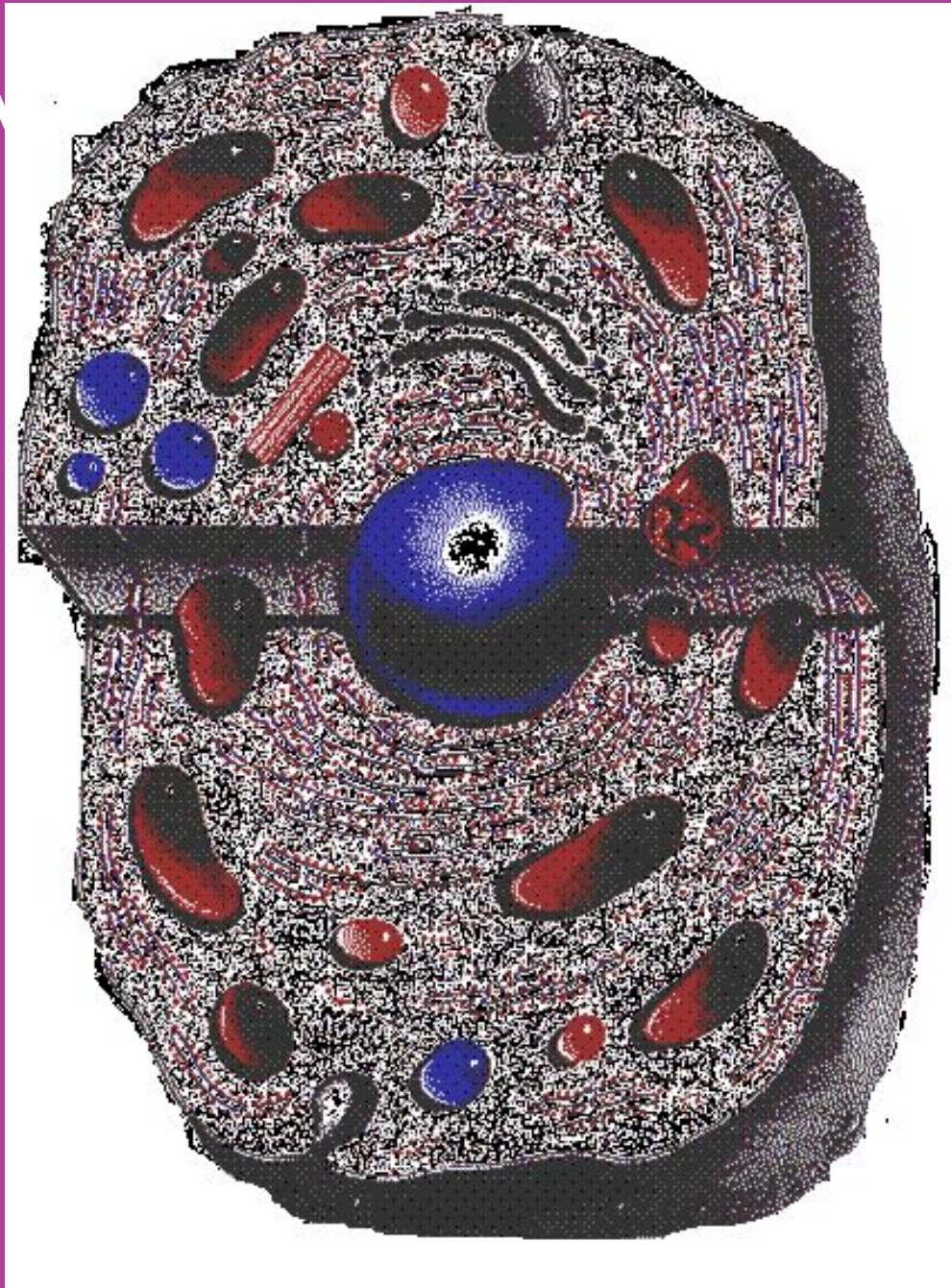
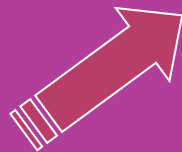
Ядрышко находится внутри ядра, и не имеет собственной мембранной оболочки. Основной функцией ядрышка является синтез рибосом.

<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.

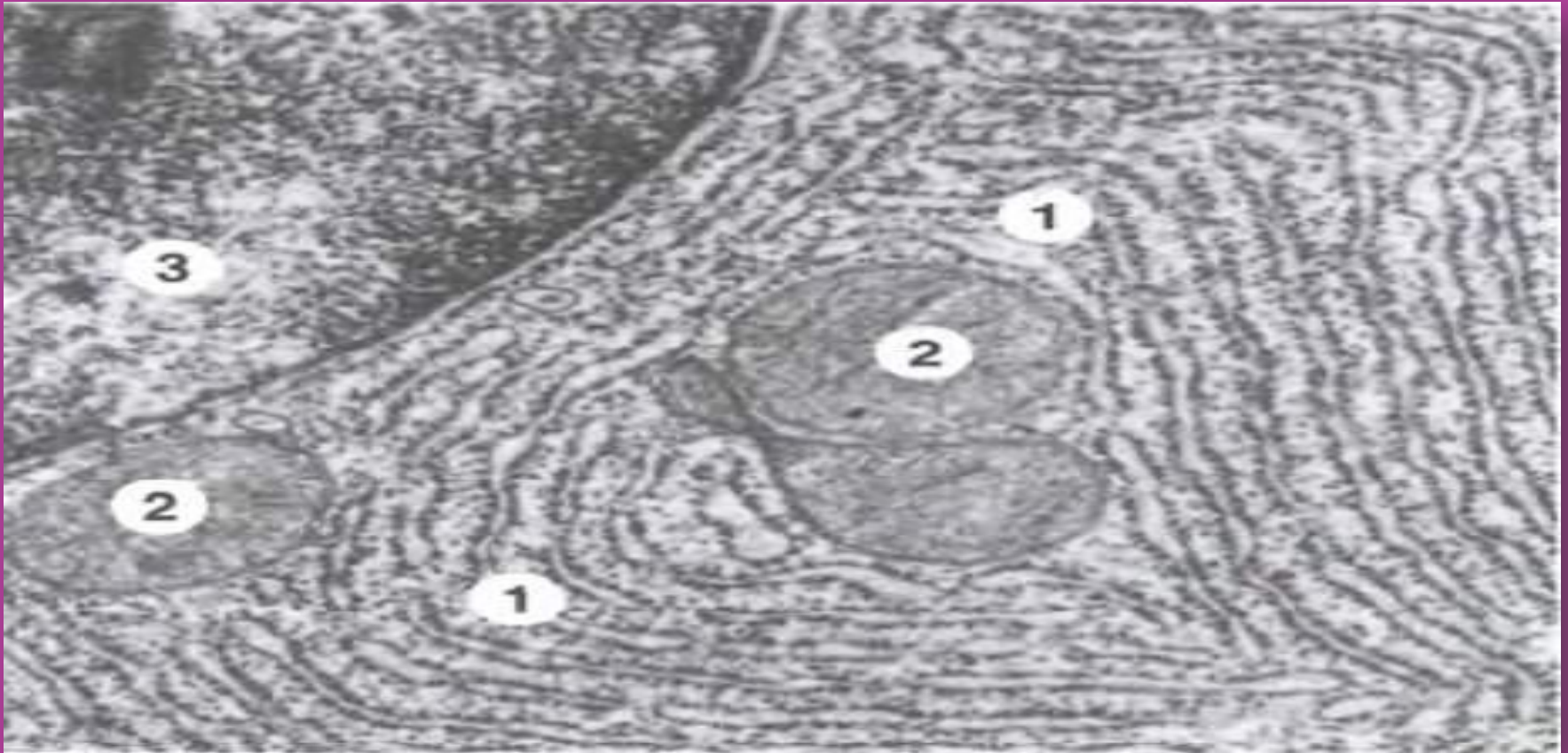


Функции цитоплазмы

- 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>

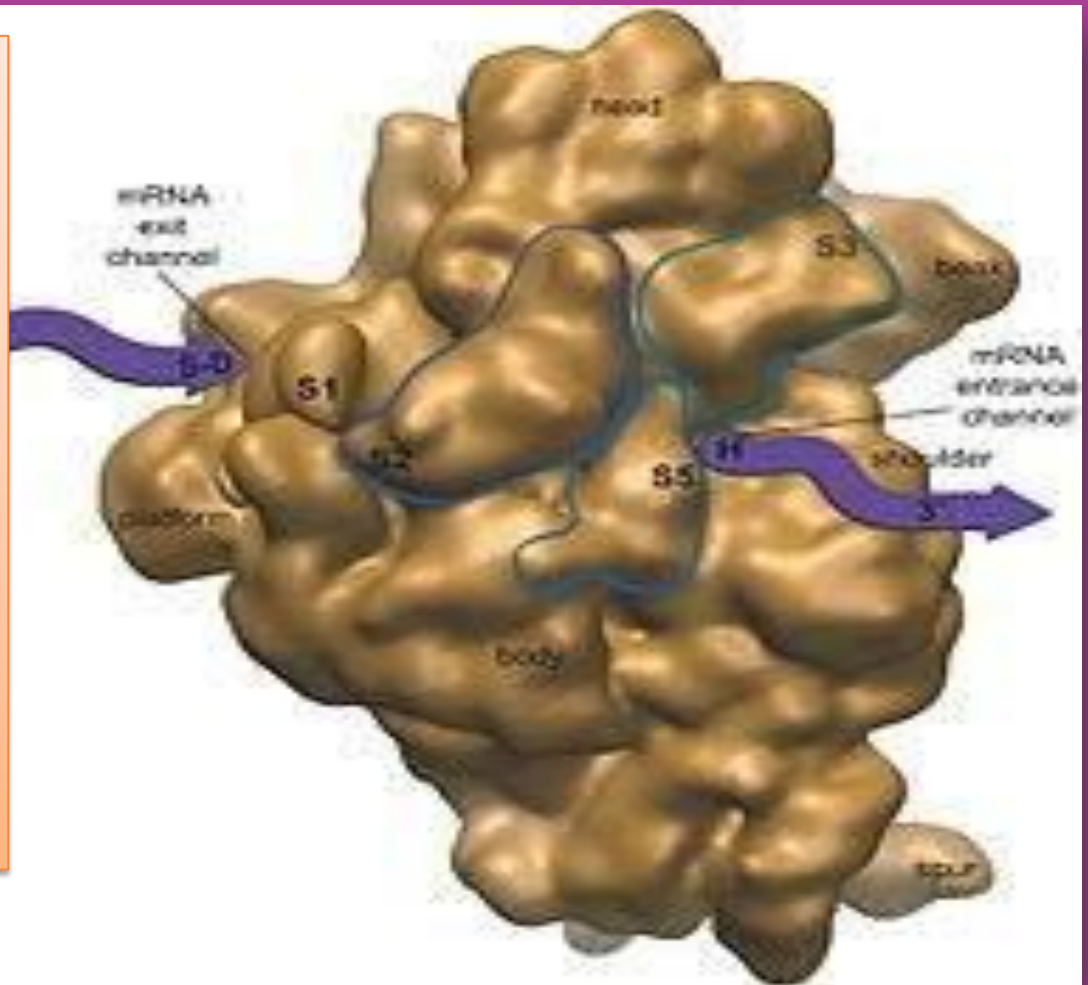


- 1 — гранулярная ЭПС: содержит мембраносвязанные рибосомы (на которых идет синтез экспортных и мембранных белков).
2 — митохондрии,
3 — ядро клетки

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.

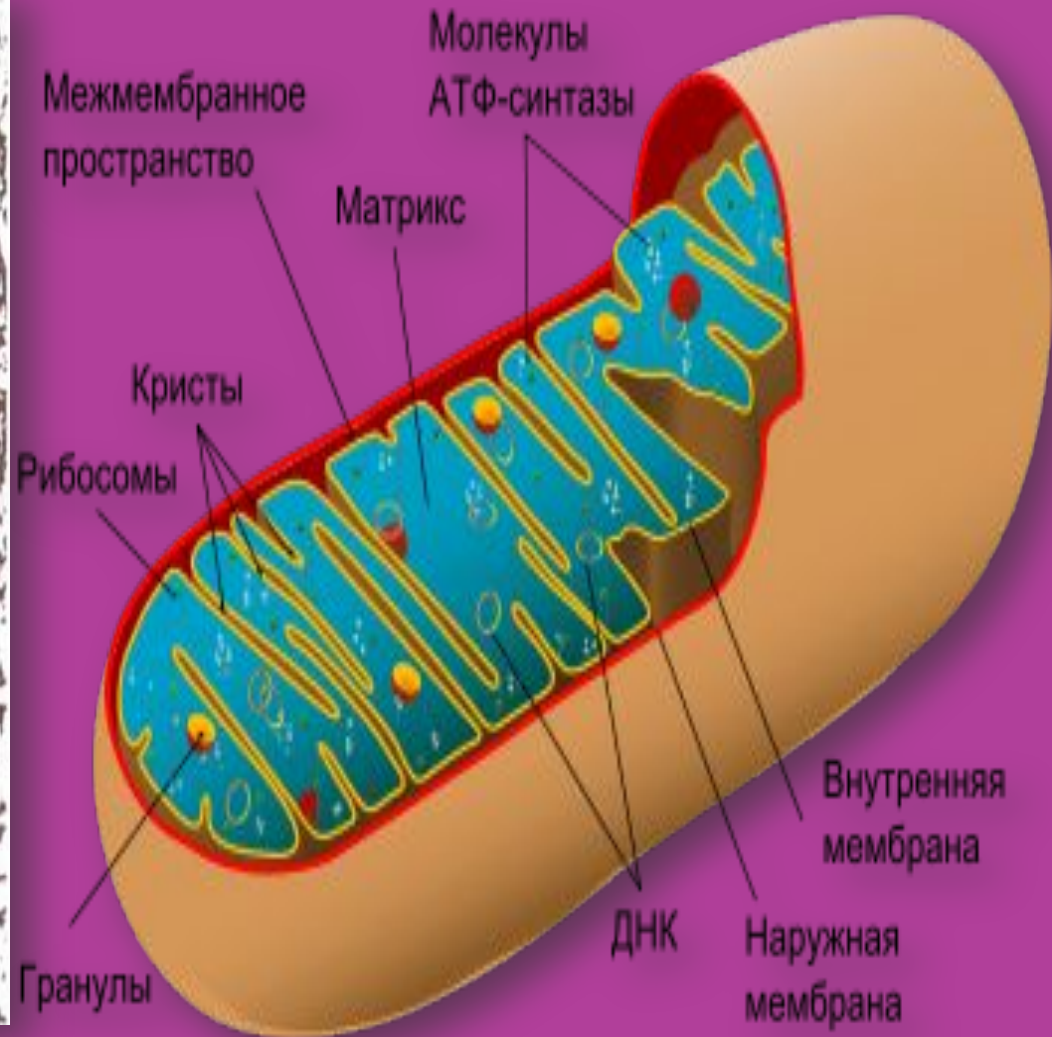


Митохондрии

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

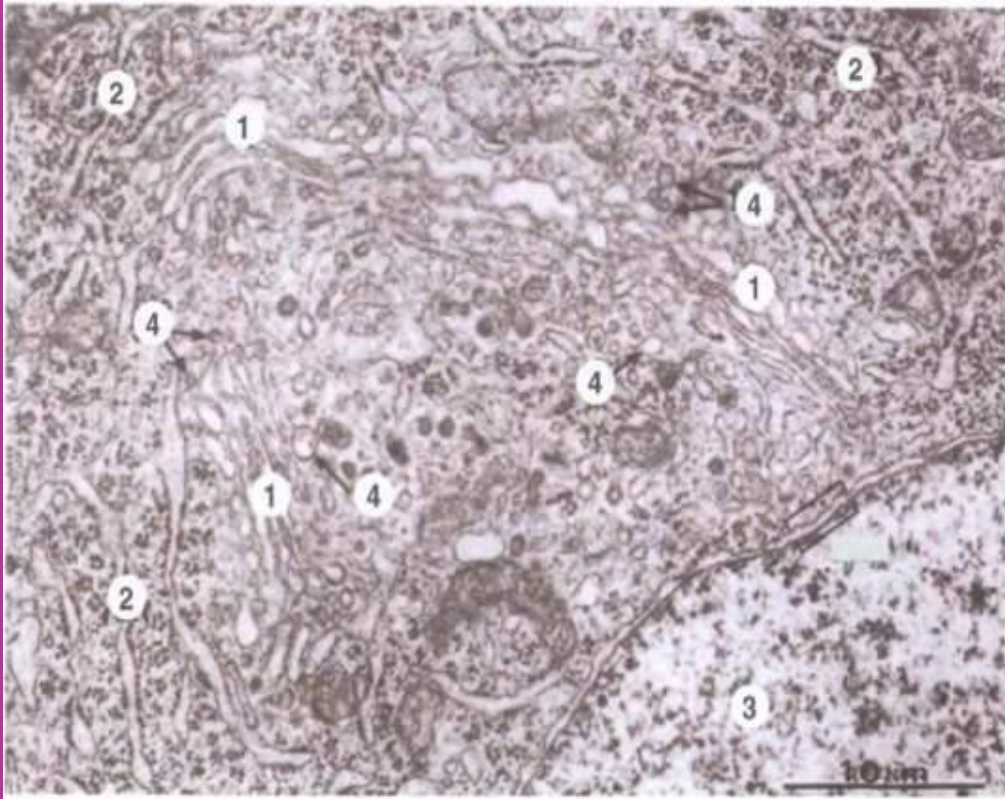


http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/56/Animal_mitochondrion_diagram_ru.svg/350px-Animal_mitochondrion_diagram_ru.svg.png



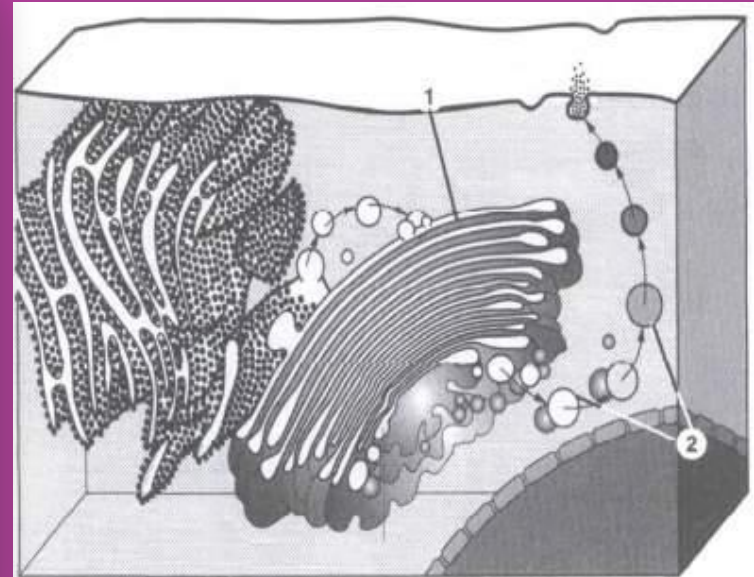
Комплекс Гольджи

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



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

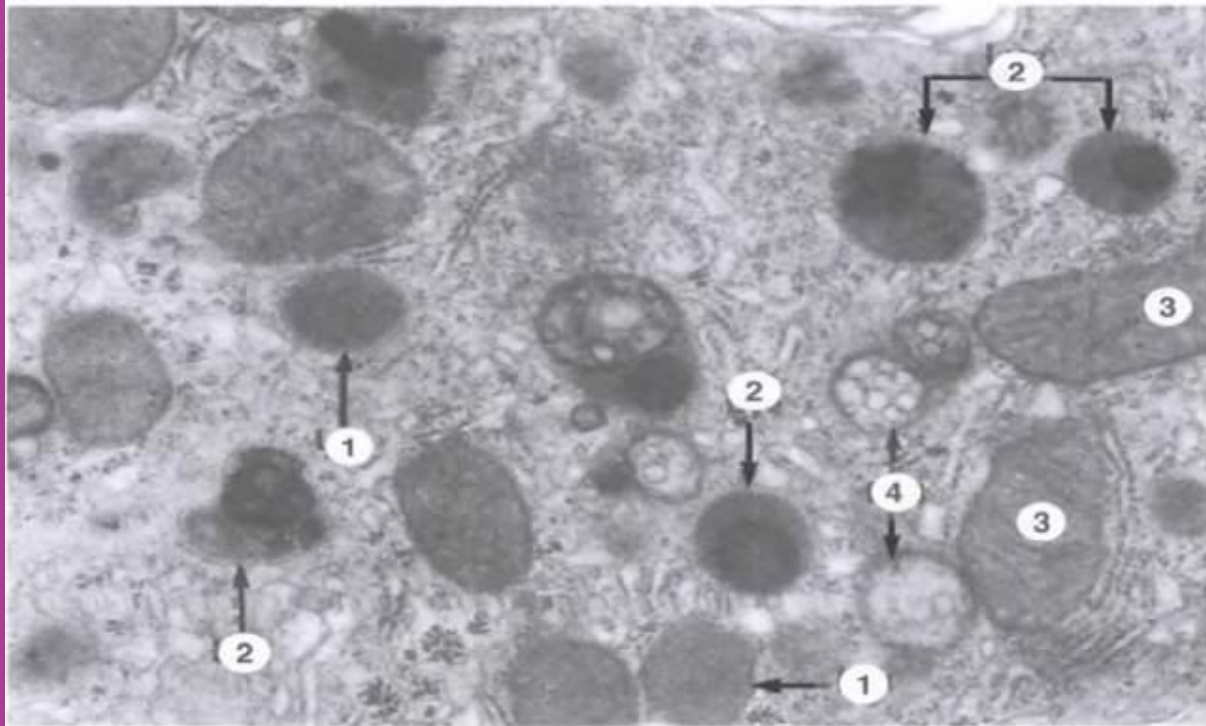
<http://tsitologiya.ru/pictures/211208064745.jpg>



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.

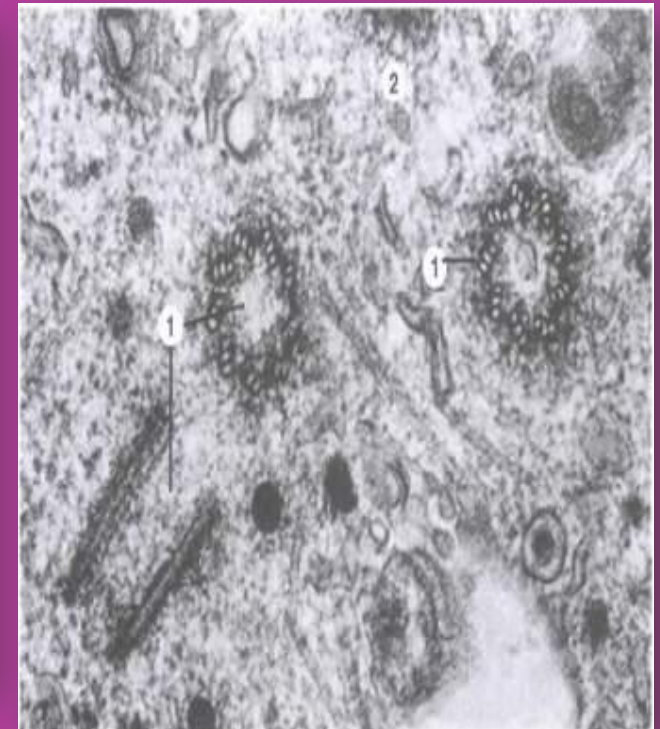
Это небольшие овальные тельца с трехслойной мембраной. Они заполнены пищеварительным ферментом

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.

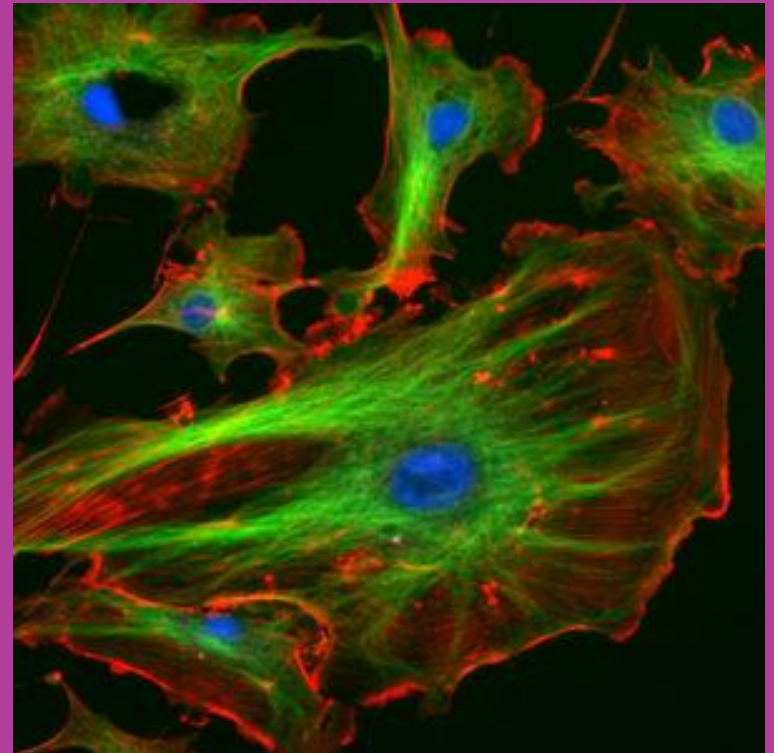


<http://tsitologiya.ru/pictures/211208083005.jpg>

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>

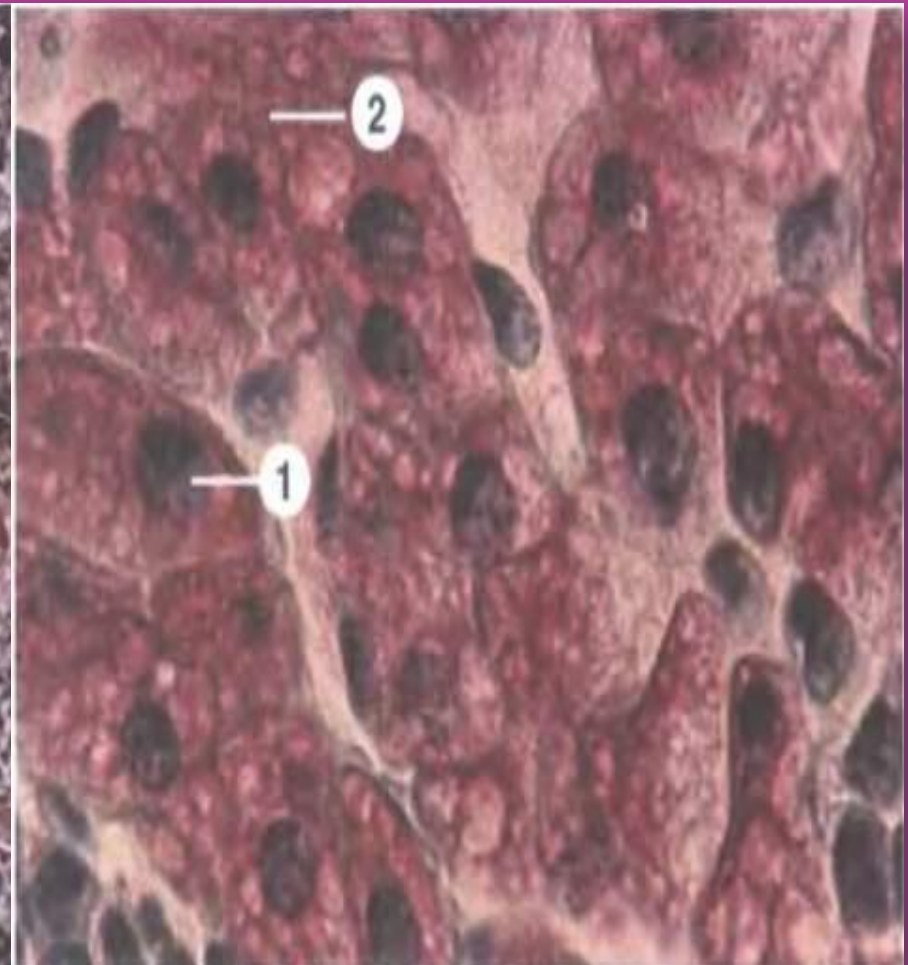
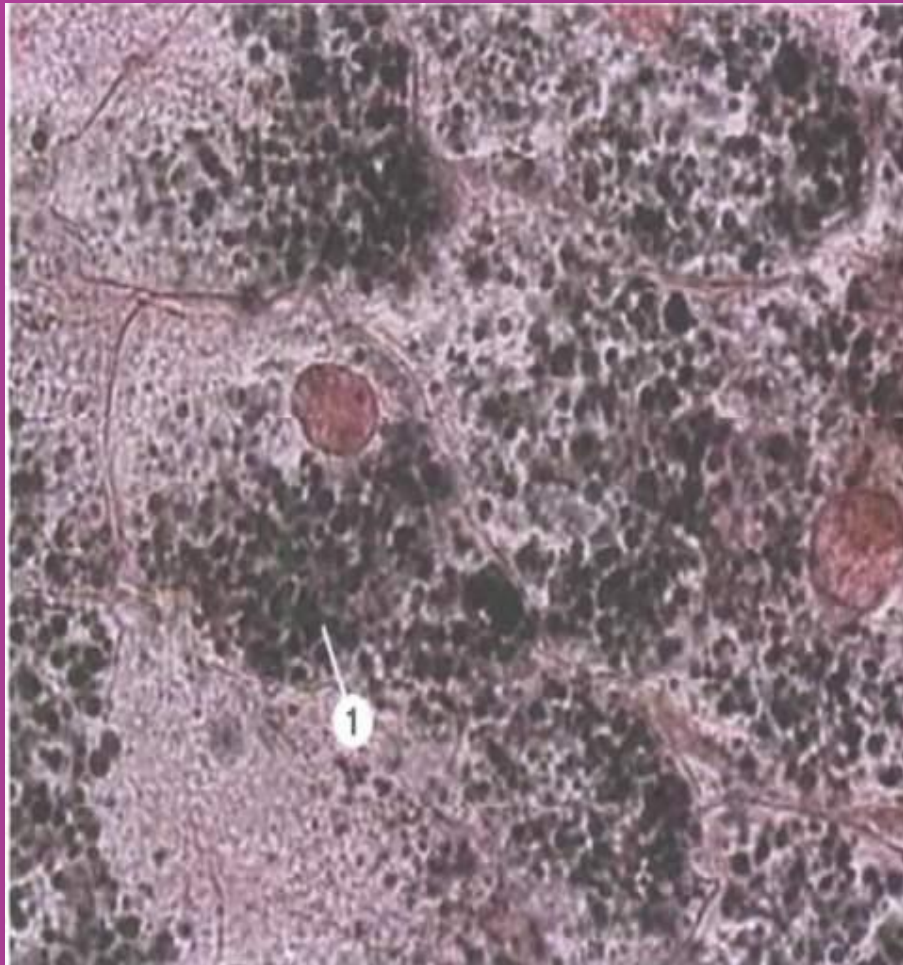


1 — микрофиламенты: располагаются, в основном, вдоль длинной оси клетки и отростков (если последние имеются), образуя густую сеть.
2 — ядро клетки.

Жировые включения в клетках печени аксолотля

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

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

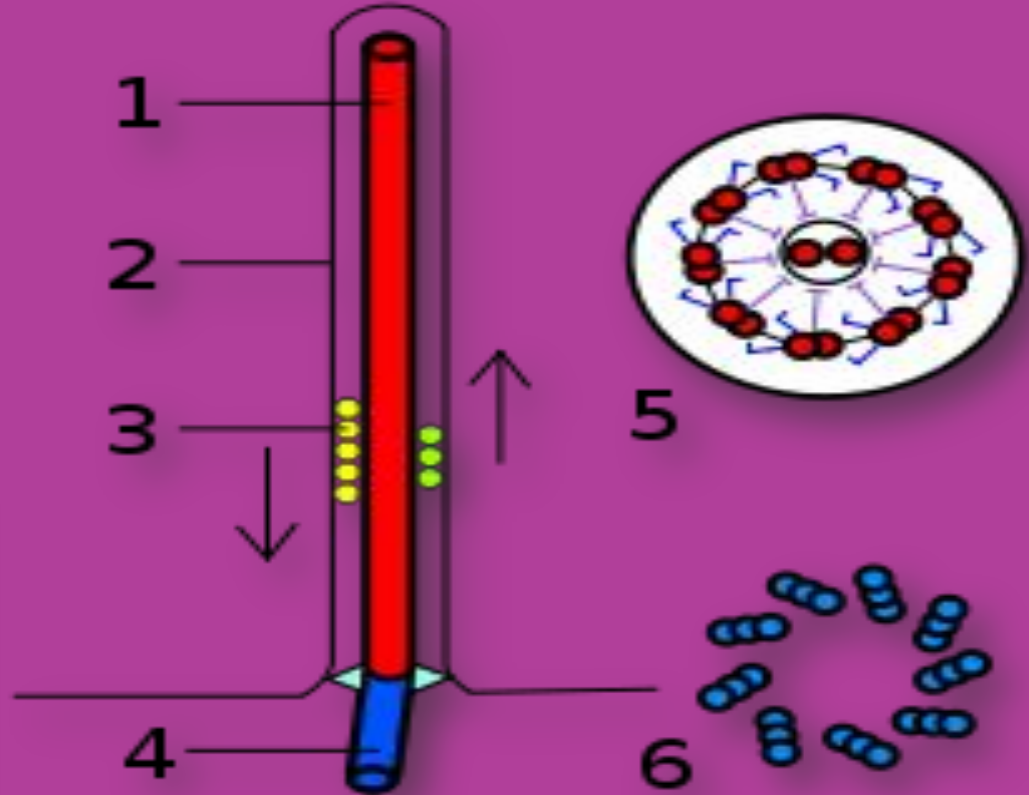


Жгутики эукариот

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.**

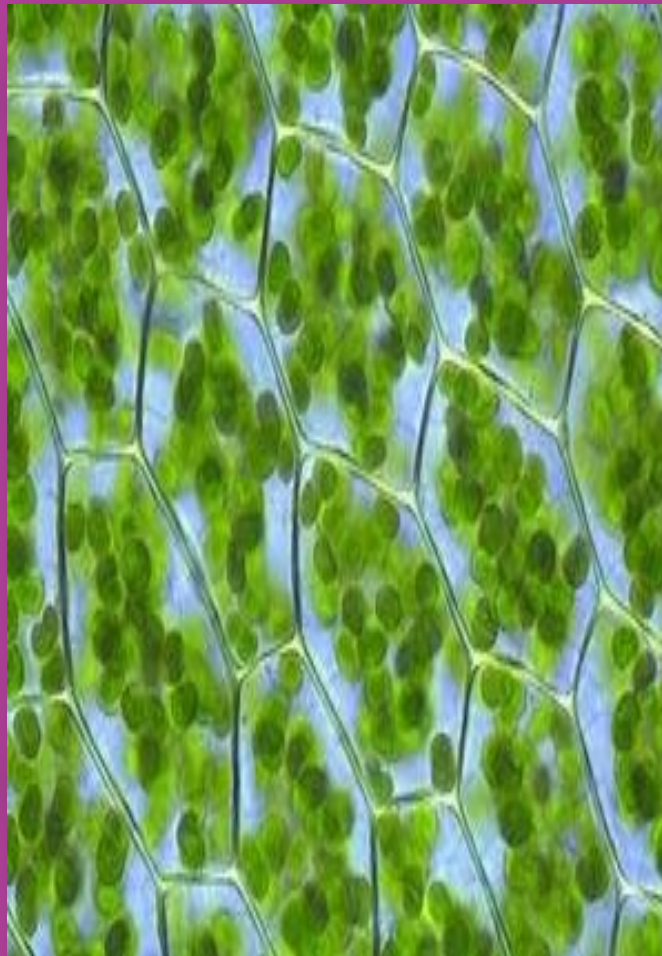
**Хромопласты — пластиды, окрашенные в жёлтый,
красный, зелёный или оранжевый цвет. Окраска
хромопластов связана с накоплением в них
каротиноидов. Хромопласты определяют окраску
осенних листьев, лепестков цветов, корнеплодов,
созревших плодов.**

**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)

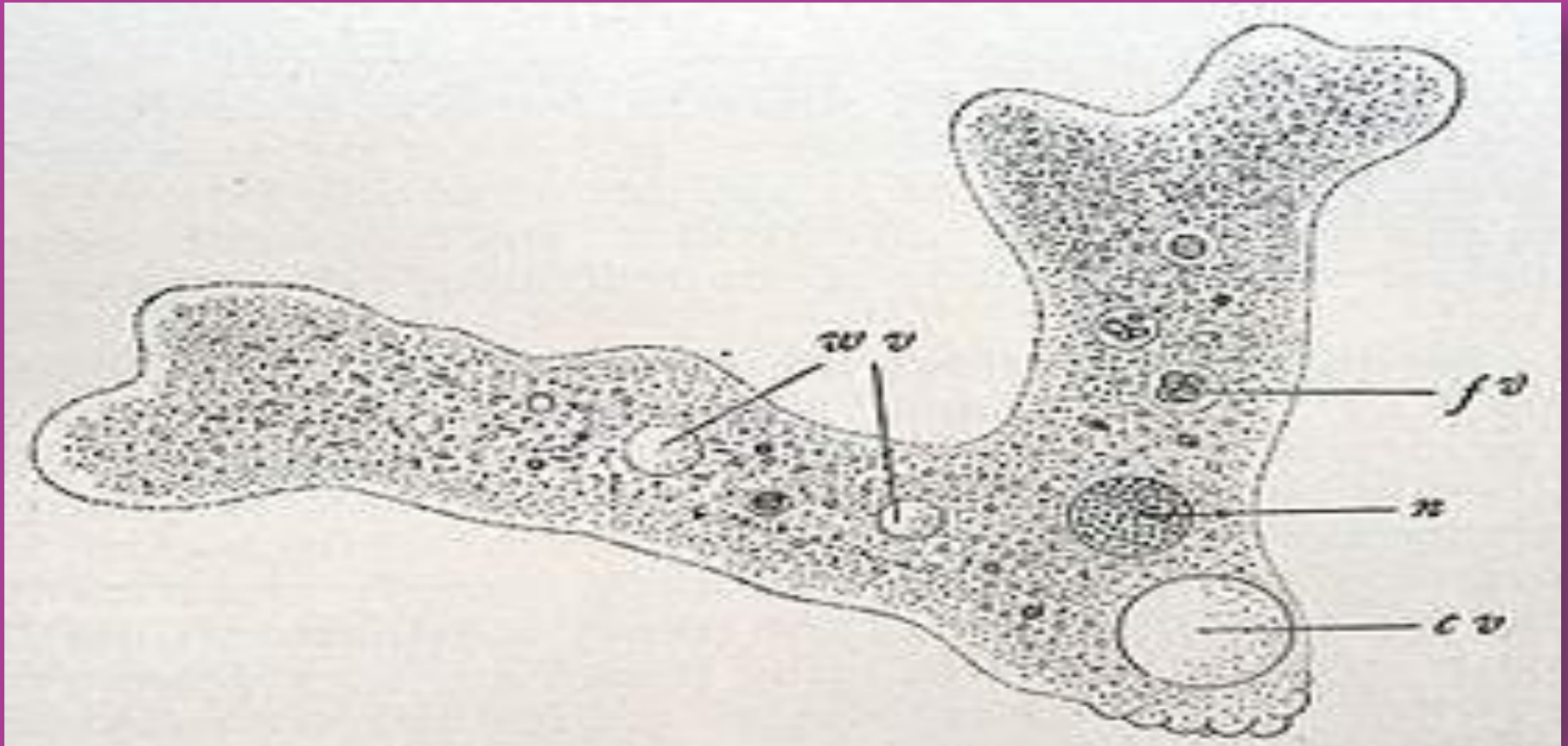
Пластиды



[http://upload.wikimedia.org/wiki
pedia/commons/thumb/d/de/Chl
amydomonas_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)

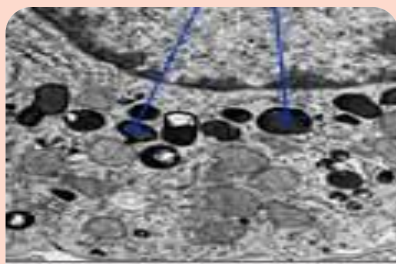
Сократительная вакуоль — мембранный органоид, осуществляющий выброс излишков жидкости из цитоплазмы.

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



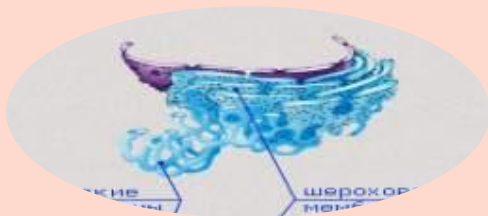
Органоиды клетки

одномембранные

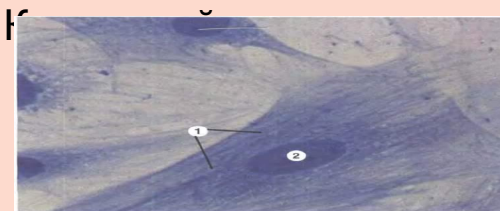


ЛИЗОСОМЫ
LIZOSOMI

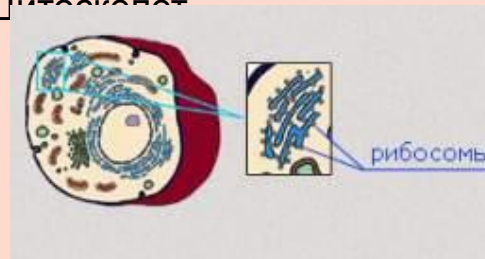
ЭПС



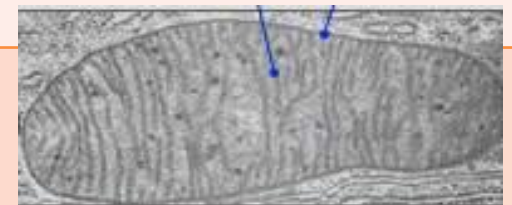
немембранные



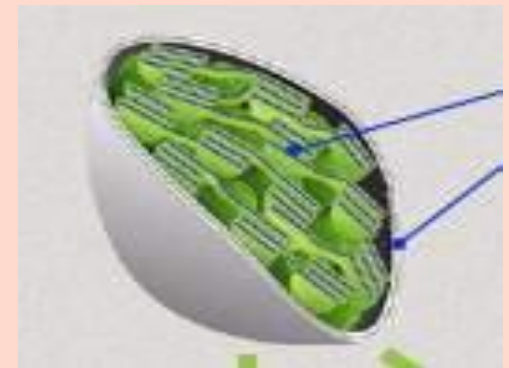
Цитоскелет



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