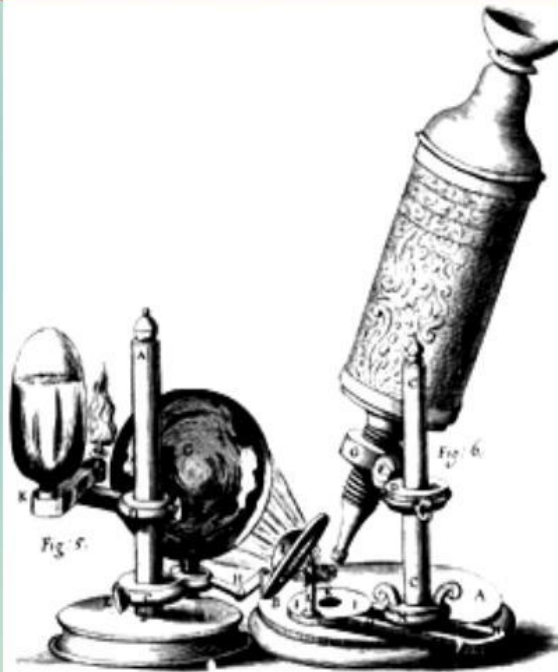


# Цитология – наука о клетке. Изучение клетки.

## 1. Развитие науки цитологии.

Роберт Гук (1635 – 1703 г.)

В 1665 г. ввел понятие – «клетка».



# Развитие представлений о клетке

1. Зарождение понятия о клетке

**1665г.**

**Роберт Гук**

Впервые рассмотрел под микроскопом срез пробки, ввел термин «клетка»

**1680г.**

**А. Левенгук**

Открыл одноклеточные организмы

2. Возникновение клеточной теории

**1838 г. Т.Шванн,  
М. Шлейден**

Обобщили знания о клетке, сформулировали основные положения клеточной теории: все растительные и животные организмы состоят из клеток, сходных по строению

3. Развитие клеточной теории

**1858 г.**

**Р. Вирхов**

Утверждал, что каждая новая клетка происходит только от клетки в результате ее деления

**1858 г.**

**Карл Бэр**

Установил, что все организмы начинают свое развитие с одной клетки

# Основные положения современной клеточной теории

*1. Клетка – элементарная единица живого, основа строения, жизнедеятельности, размножения и индивидуального развития.*

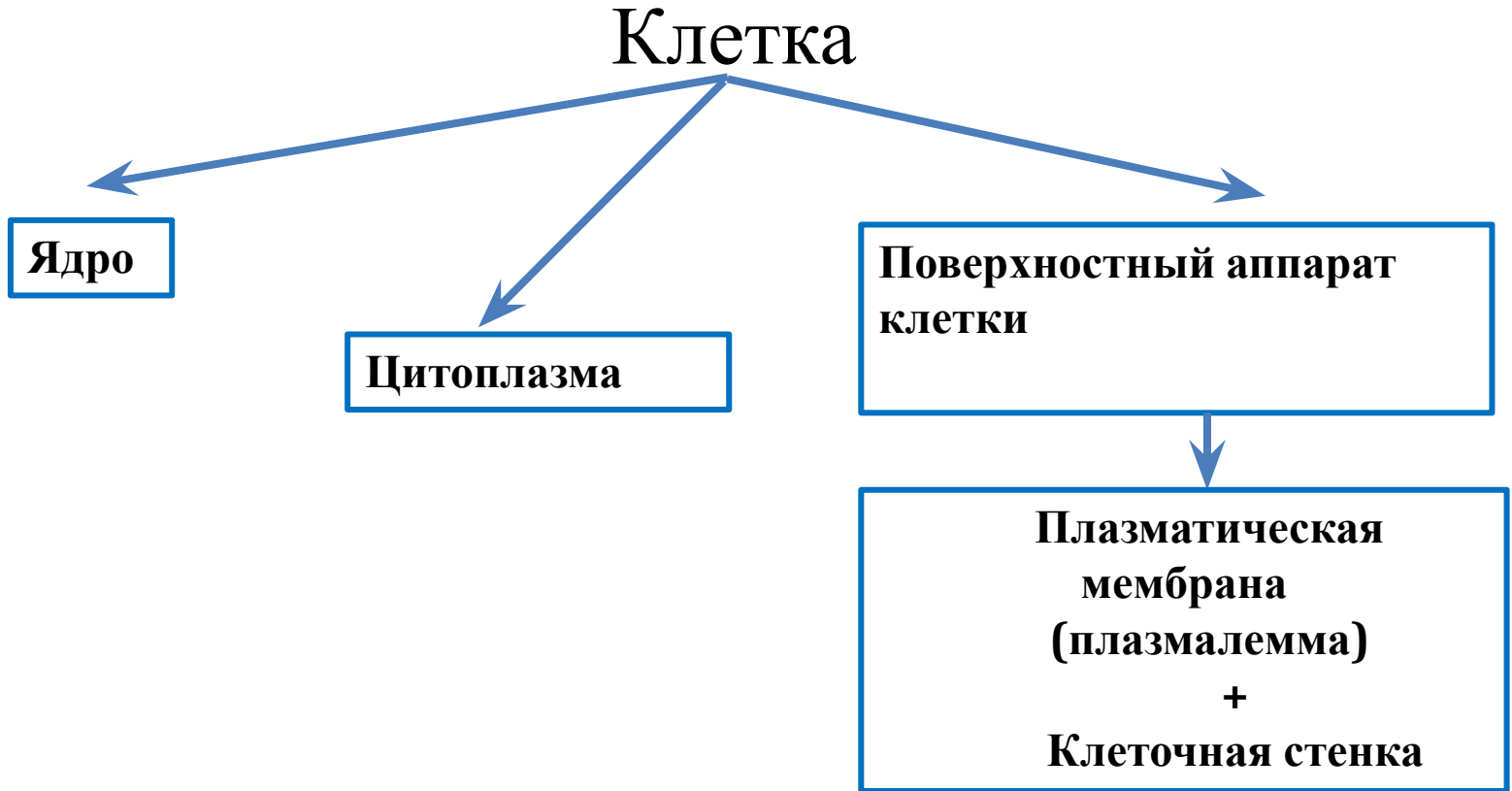
*2. Новые клетки возникают только путем деления исходной материнской клетки.*

*3. Клетки всех живых организмов сходны по строению, химическому составу и жизнедеятельности.*

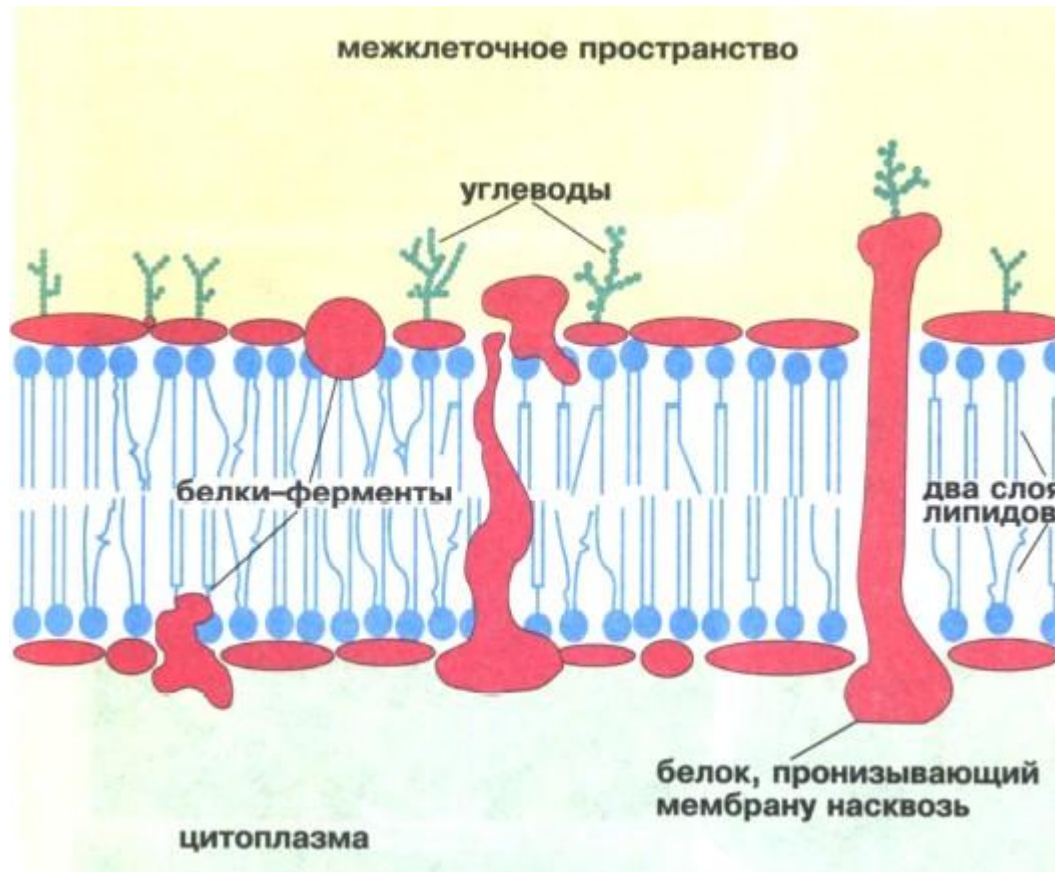
*4. В многоклеточном организме клетки специализированы по функциям и образуют ткани, из которых построены органы и системы органов.*

*5. Клеточное строение организмов – свидетельство единства происхождения живого.*

# Строение эукариотической клетки



# Плазматическая мембрана



# Мембрана

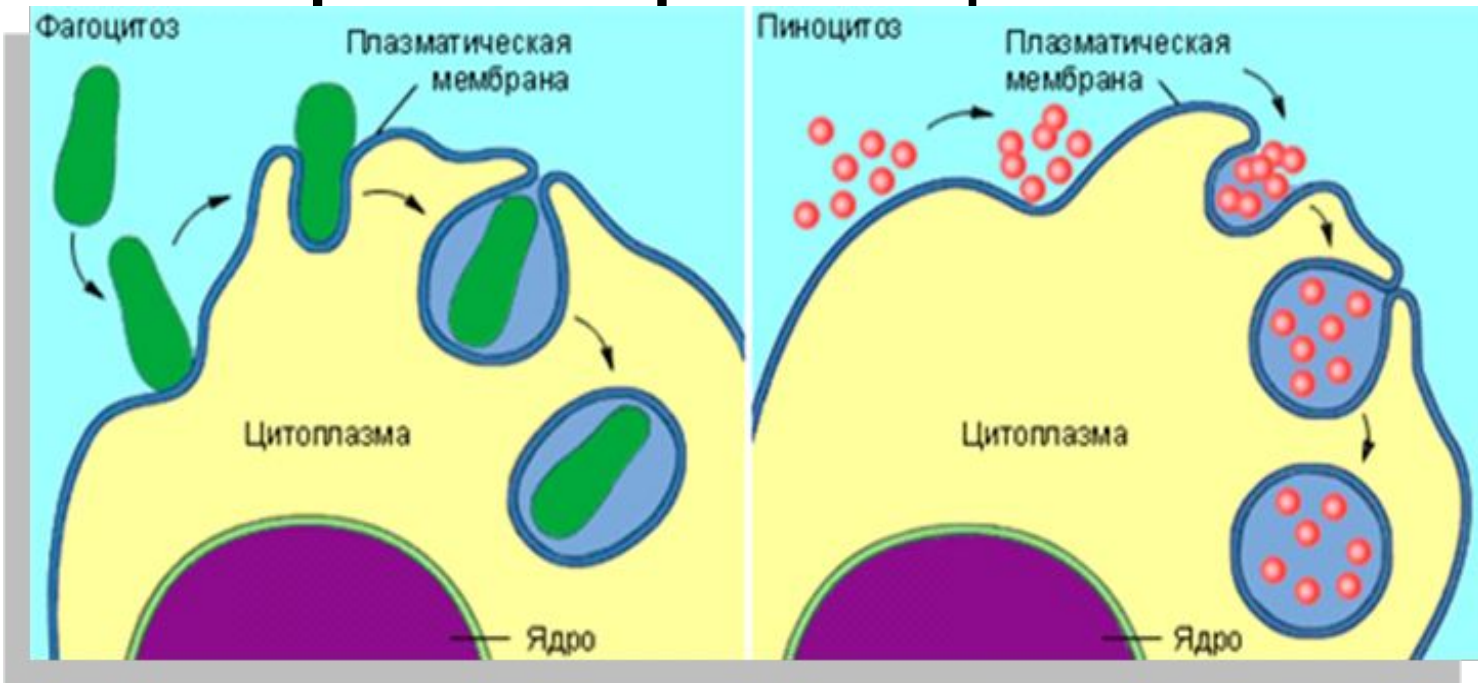
Заявляю без обмана –  
Всех важнее я – мембрана!  
Я на страже государства  
День и ночь стою без сна  
И его оберегаю, без прикрас скажу –  
Одна!

Чтобы не иссякла влага,  
Чтобы не пробрался враг,  
И пока на страже я,  
Спит спокойно вся страна.  
Стоит мне покинуть службу,  
Я замечу вам, что тут же  
Просочится контрабанда  
Или вдруг нагрянет банда.

# Функции плазматической мембраны

- защищает цитоплазму от физических и химических повреждений
- делает возможным контакт и взаимодействие клеток в тканях и органах
- избирательно обеспечивает транспорт в клетку питательных веществ
- обеспечивает выведение конечных продуктов обмена веществ

# Транспорт веществ



1. Через поры в клетку пассивно поступают вода и некоторые ионы.
2. Активный перенос веществ в клетку с помощью специальных белков, входящих в состав плазматической мембраны
3. На основе процессов фагоцитоза и пиноцитоза.

**Фагоцитоз** – захват плазматической мембраной твердых частиц и впячивание (втягивание) их внутрь клетки.

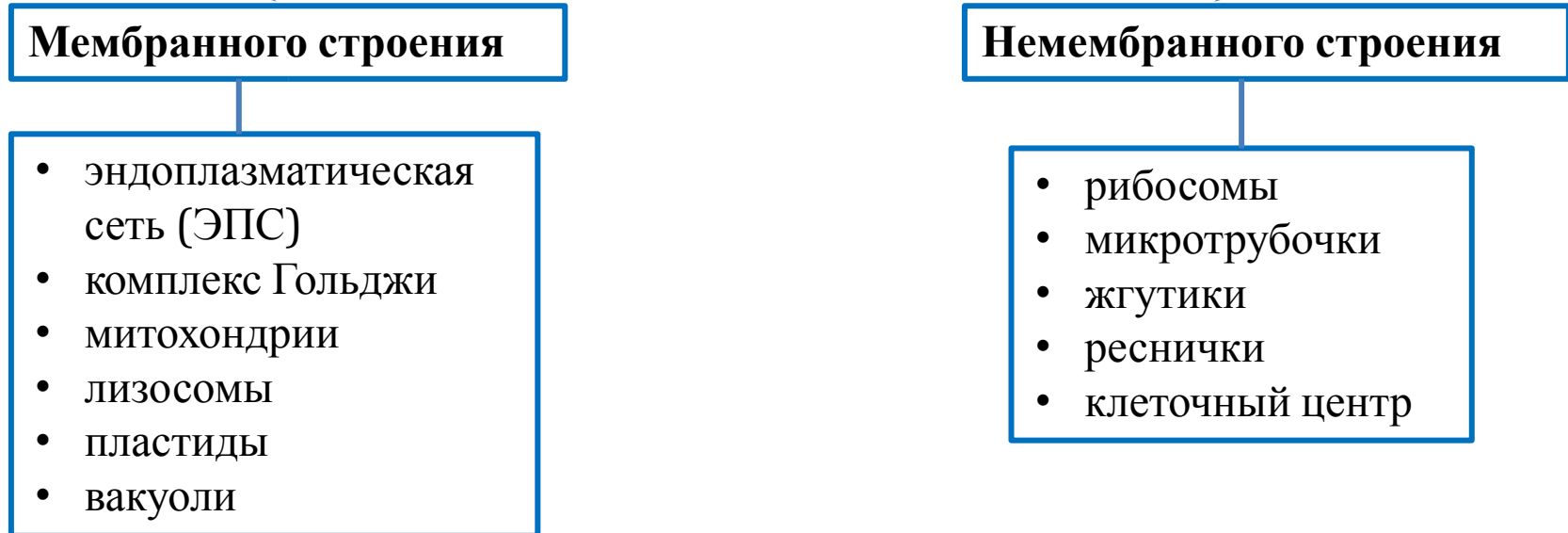
**Пиноцитоз** – захват плазматической мембраной жидкости с содержащимися в ней веществами.



# Цитоплазма



# Органеллы

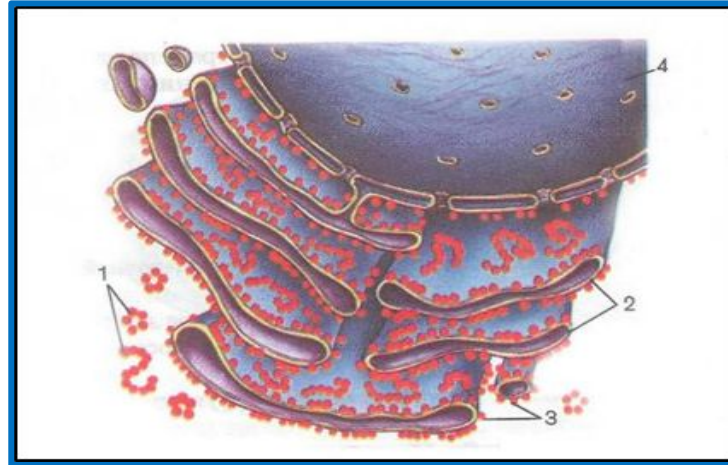


# Эндоплазматическая сеть (ЭПС)

Система уплощенных мембранных мешочков – цистерн – в виде трубочек и пластин. Образует единое целое с наружной мембраной ядерной оболочки.

**Шероховатая  
(гранулярная)  
с рибосомами**

*Синтез белка*  
(железистые и  
нервные клетки)

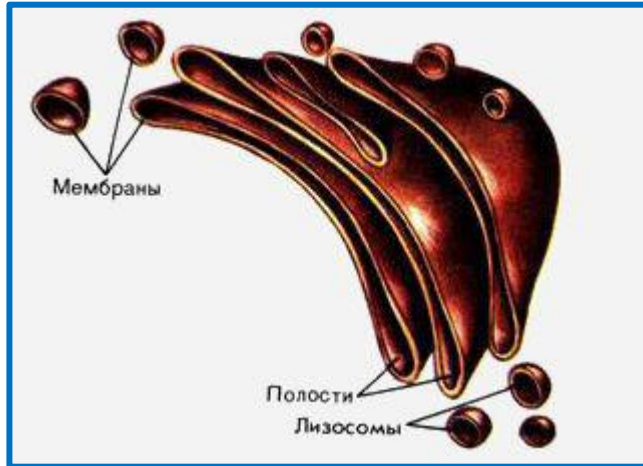


**Гладкая  
(агранулярная)  
без рибосом**

*Синтез липидов и  
углеводов*  
(сальные железы,  
клетки печени,  
семена растений)

**ЭПС осуществляет транспорт веществ внутри клетки**

# Комплекс Гольджи



Стопка уплощенных мембранных мешочков,  
пузырьков

**Функция:**

*а) накопление, упаковка, выведение  
органических веществ*

*б) образование лизосом*

Развит в клетках желез внутренней секреции, в  
яйцеклетках и нейронах

Запасаюсь всем, чем надо,  
Забиваю свой же склад,  
И за это я имею  
Очень скромненький оклад.  
Извиненья приношу  
Больше я и не прошу.  
Я на благо государства  
С удовольствием служу.

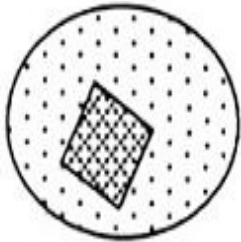
# Лизосома



Пузырьки овальной формы. Снаружи мембрана, внутри гидролитические ферменты, способные расщеплять белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты.

## Функции:

- *Внутриклеточное переваривание пищевых частиц*
- *Расщепление и удаление отмерших органоидов (автофагия)*
- *Уничтожение отработавших клеток (автолиз)*



## Пероксисома

Одномембранный органоид, содержащий каталазу – фермент, расщепляющий пероксид водорода.

**Функция: интоксикация веществ, окислительные реакции.**

Много в клетках печени.

Без следа уничтожает  
Все утильсырье завод,  
Что осталось, запускает  
Снова в дело, в оборот.

# Вакуоли



Мембранные мешки,  
заполненные клеточным  
соком

В растительных клетках –  
одна большая вакуоль, а в  
животных – много  
(пищеварительные,  
сократительные)

## Функции:

- *Хранение продуктов обмена веществ*
- *Поставляют молекулы воды, необходимые для поддержания тургора и процесса фотосинтеза*
- *Функция лизосом*

ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы и вакуоли образуют единую **вакуолярную систему клетки**, отдельные элементы которой могут переходить друг в друга при перестройке и изменении функции мембран

# Митохондрии



*«Энергетические станции клетки»*

Двумембранные, имеют кольцевую ДНК, собственную РНК, собственные рибосомы

**Функция:**

*преобразование энергии питательных веществ, поступающих в клетку, в энергию молекул АТФ.*

Обесточить государство –  
И ему придет конец!  
Кто тут главный? Что, ребята,  
Уяснили, наконец?  
Кто вас делает сильнее?  
Кто вам в дом тепло дает?  
Митохондрия, конечно, -  
Это знает весь народ.

Много в клетках мышц

# Пластиды

## Хромопласты

Нефотосинтезирующие,  
содержат каротиноиды

**Окраска плодов,  
цветов, листьев**

## Хлоропласты

Двумембранные,  
имеют кольцевую  
ДНК, собственную  
РНК, собственные  
рибосомы

**Фотосинтез**

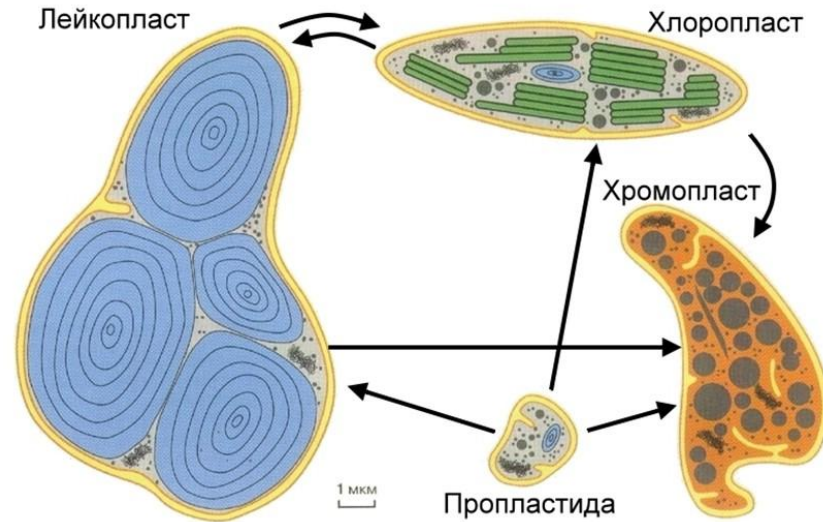
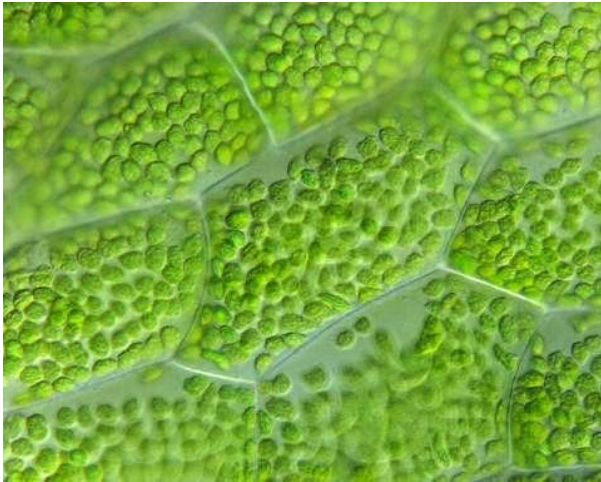
## Лейкопласты

Бесцветные

**Хранение запасов  
питательных  
веществ**



# Пластиды

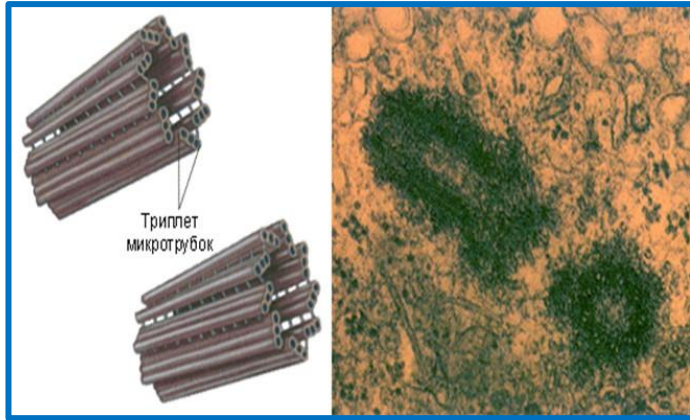


Нас не узнать почти невозможно,  
Без нас государство просто безнадежно.  
Не только страна, но в целом планета-  
Без нас никуда! Все знают об этом.  
Мы производим, без всяких хлопот  
Важный для всех газ – кислород.  
И углеводы, что, скажем заранее,  
Важные очень продукты питания.





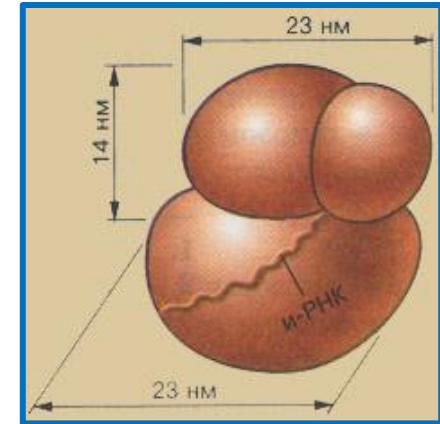
# Клеточный центр. Рибосома.



Клеточный центр состоит из двух цилиндров (центриолей), расположенных перпендикулярно друг другу (структура «9+0»). Каждая центриоль состоит из белковых микротрубочек.

**Функция: участвует в делении клетки (организация веретена деления)**

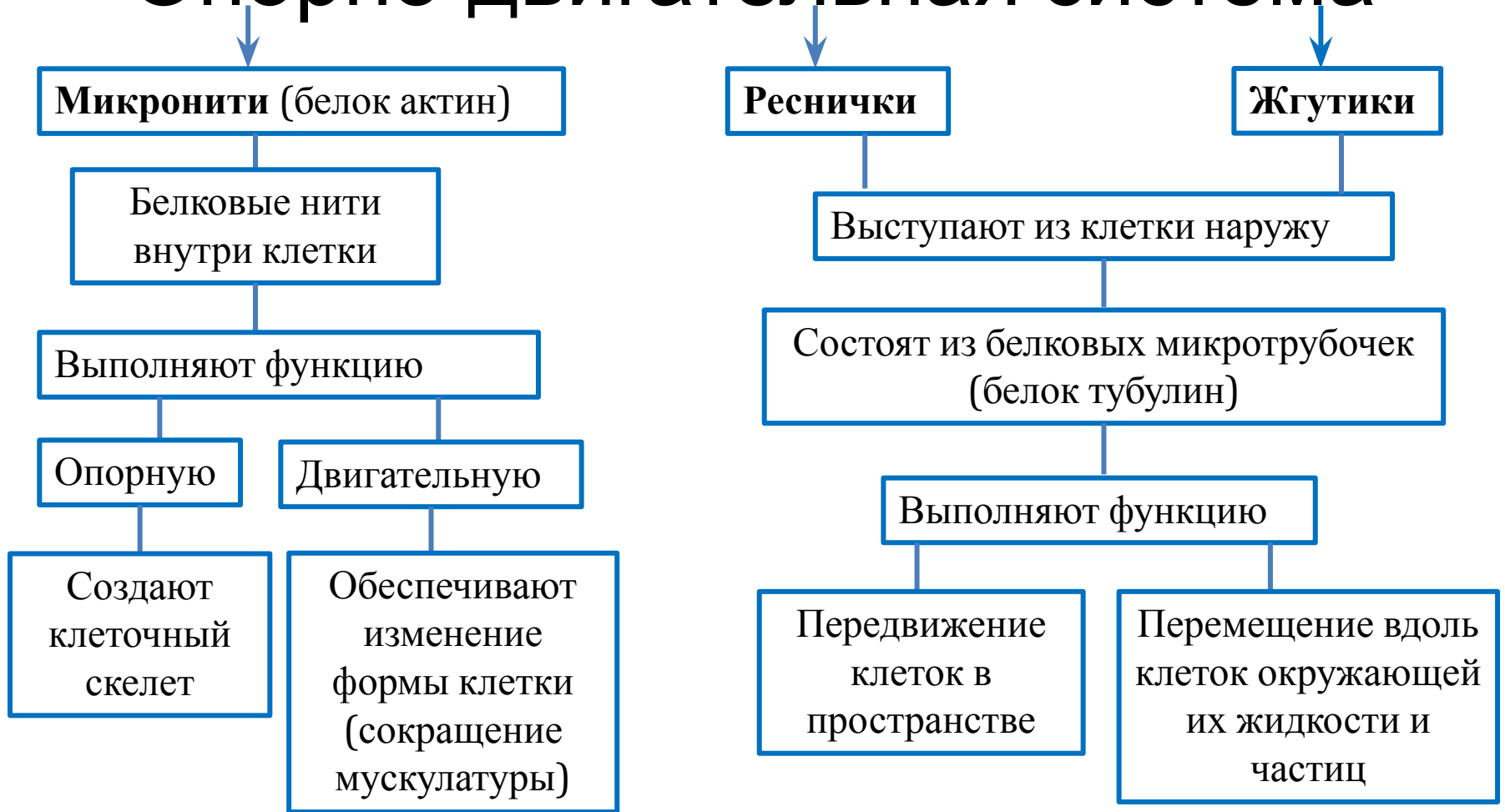
Встречается в клетках животных и низших растений



**Функция: биосинтез белка**

Мы производим белок для строительства  
И строим. Для жителей и для правительства.  
Вклад в дела государства  
Мы вносим весомый –  
Все здания в клетке  
Построены Рибосомой.

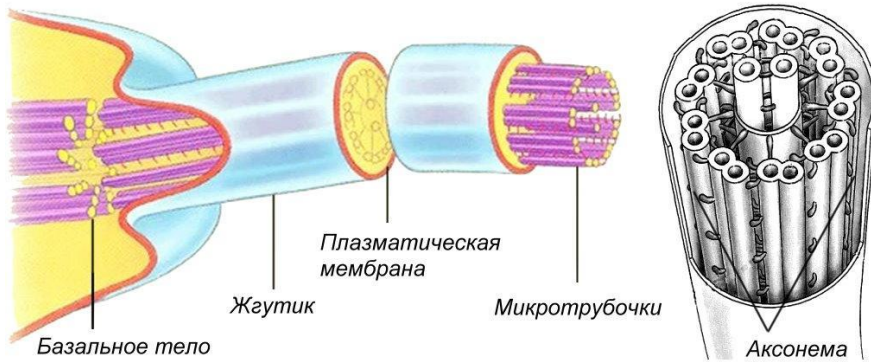
# Опорно-двигательная система



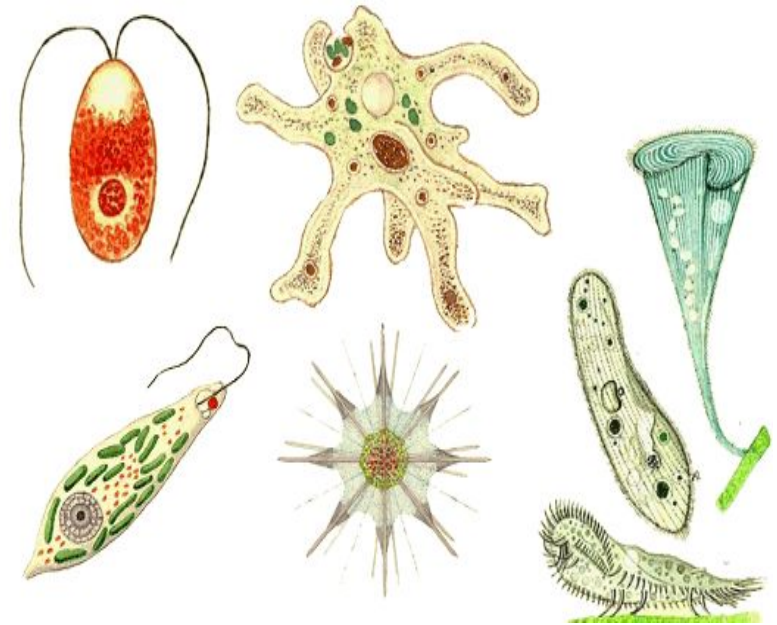
# Реснички и жгутики

Органоиды движения

Структура «9+2»



Базальные тельца лежат в основании жгутиков и ресничек, укрепляет их в цитоплазме

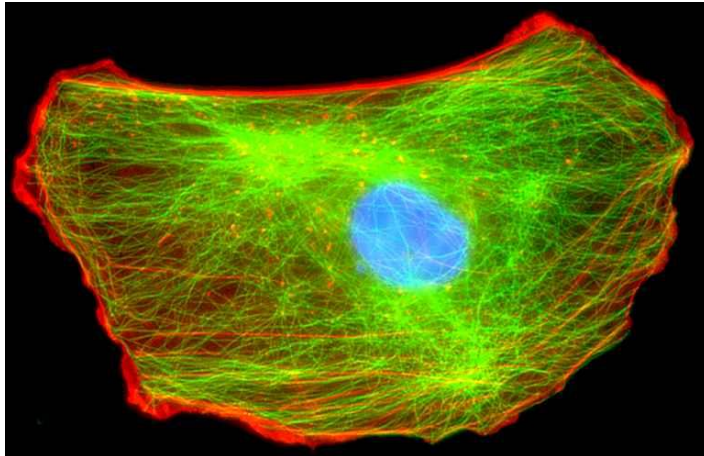
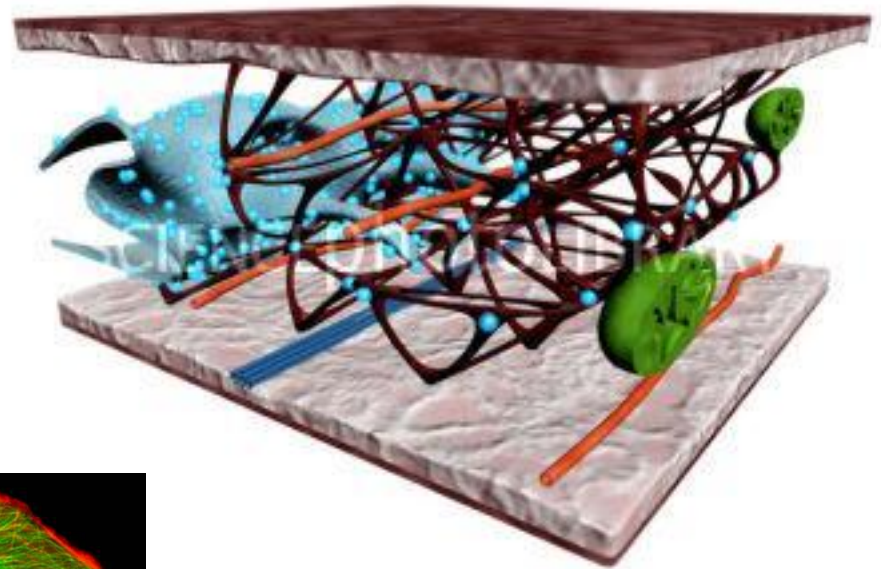
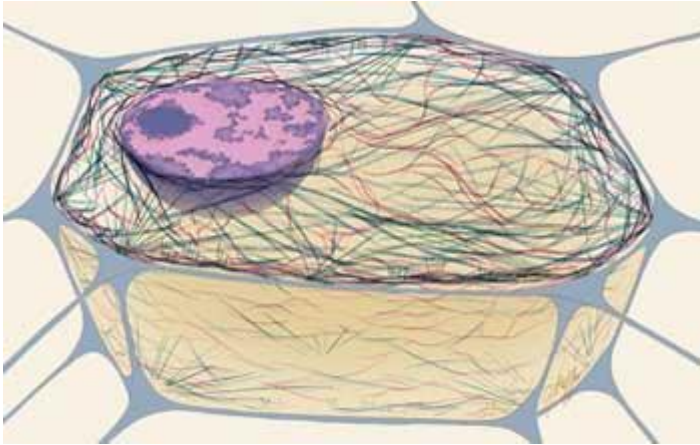


Движение обусловлено взаимным скольжением микротрубочек каждой пары

Микроворсинки – выросты мембраны, содержащие пучки актина и миозина.

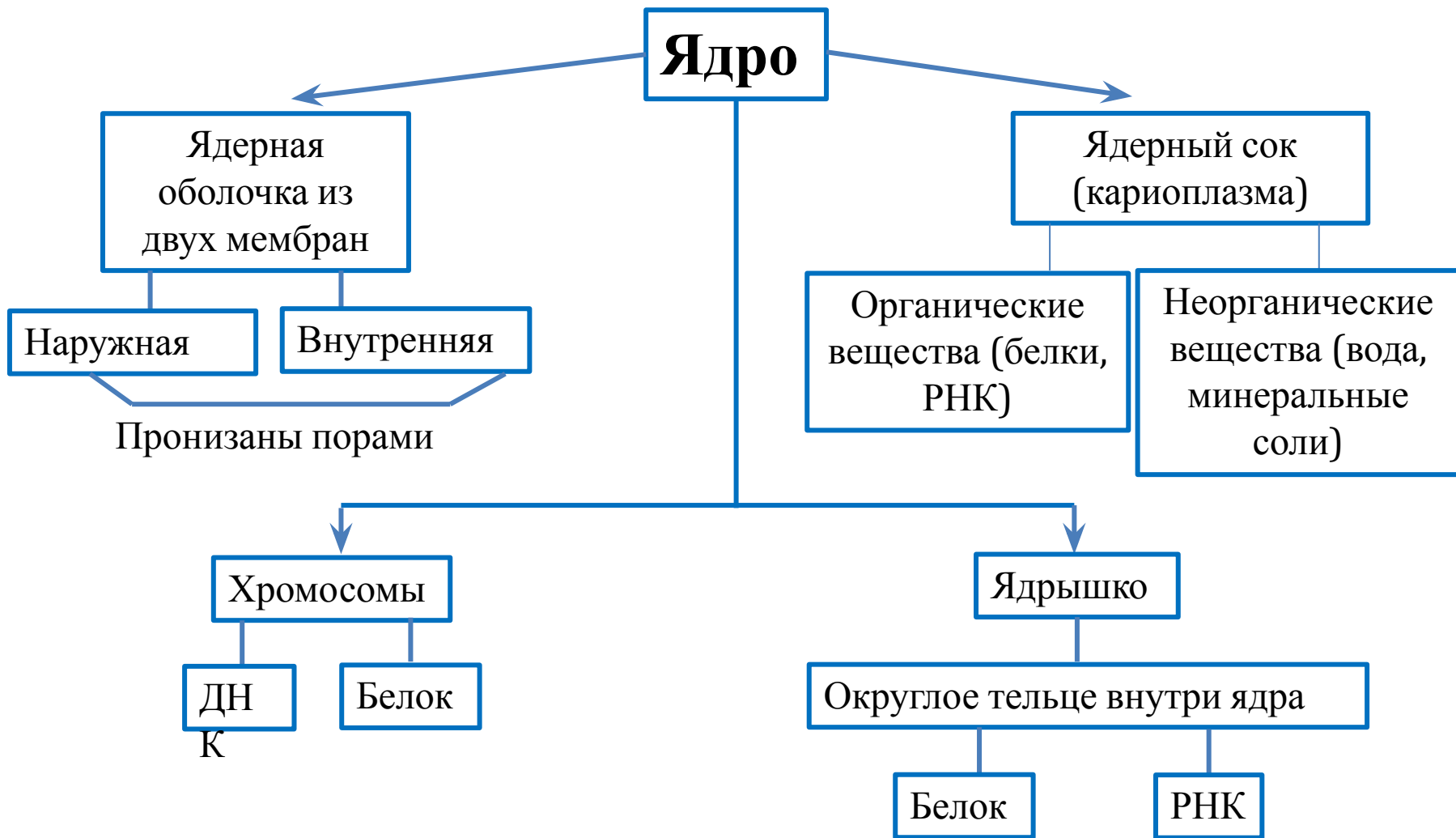
# Цитоскелет

Микротрубочки цитоплазмы образуют скелет клетки. Цитоскелет играет роль структурного каркаса цитоплазмы, обеспечивает изменение формы клетки и разнообразные виды движения.

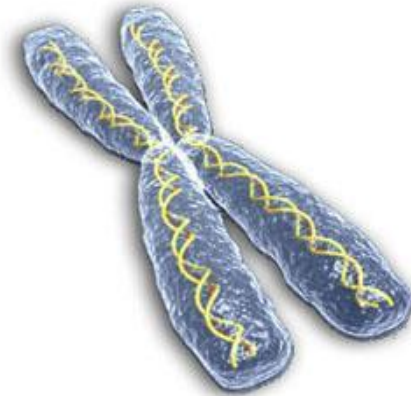


# Ядро

Обязательный органоид эукариотической клетки (исключение эритроциты млекопитающих, ситовидные трубки флоэмы растений)



# Ядро



Хромосома

## Функции:

- *Хранение наследственной информации и ее воспроизводство*
- *Регуляция процессов обмена веществ в клетке*
- *Синтез РНК: информационной, транспортной, рибосомной*
- *Сборка рибосом (в ядрышке)*