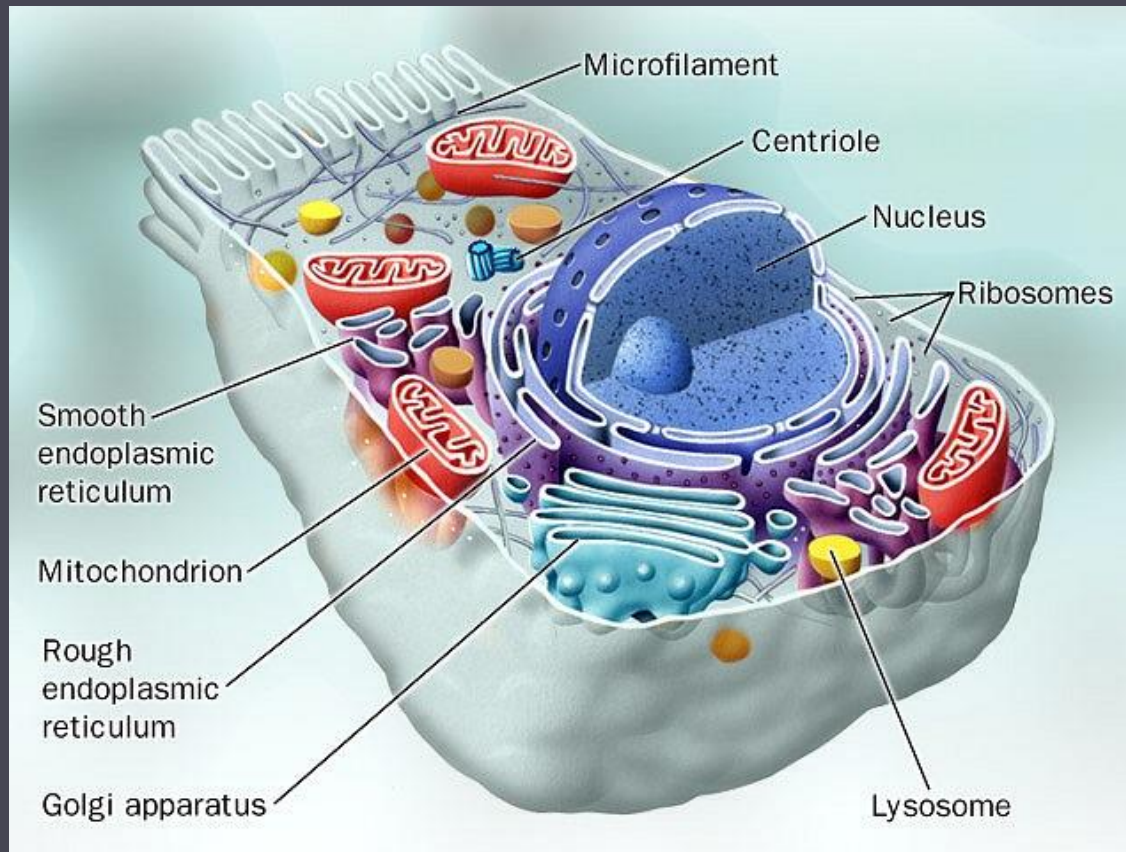


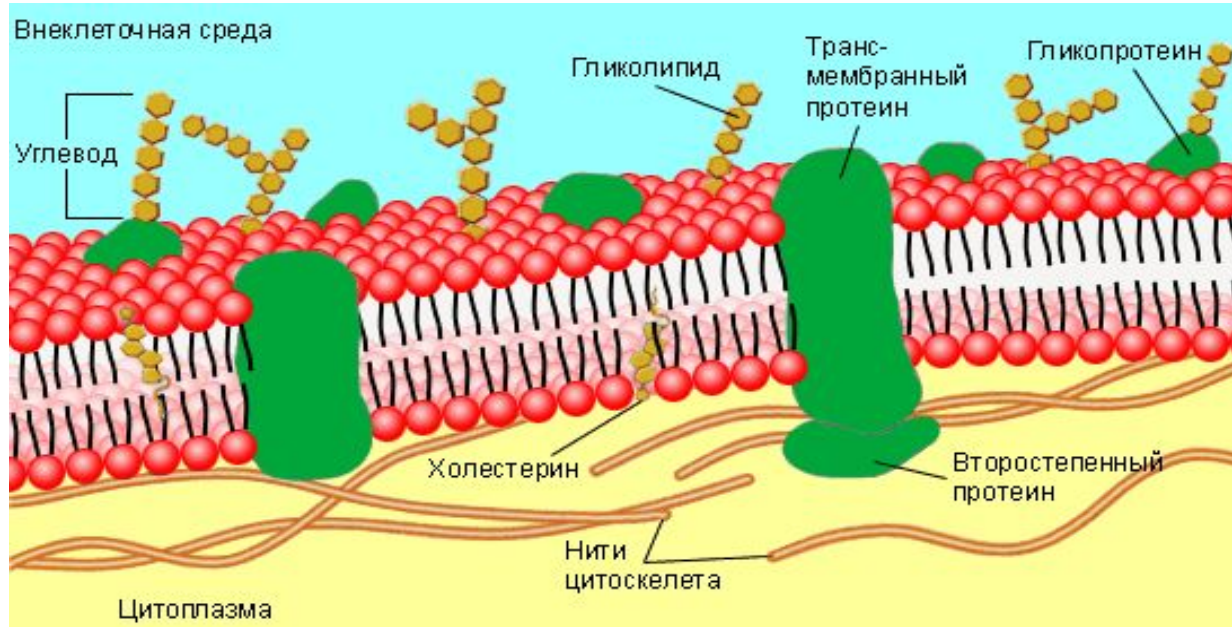
# СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ



# ***Из чего состоит клетка?***

- 1) Мембрана
- 2) Ядро
- 3) Цитоплазма
- 4) Клеточный центр
- 5) Рибосомы
- 6) ЭПС
- 7) Комплекс Гольджи
- 8) Лизосомы
- 9) Клеточные включения
- 10) Митохондрии
- 11) Пластиды

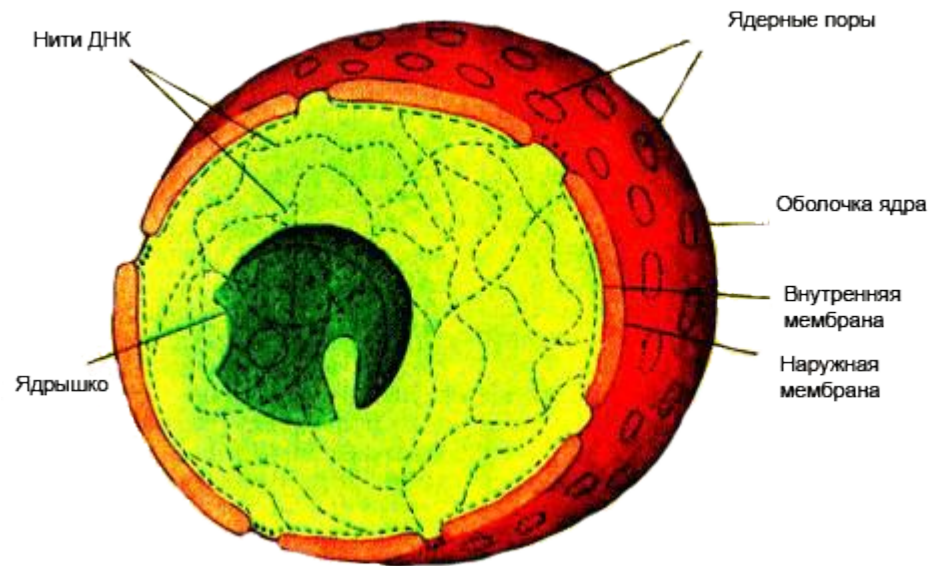
# Мембрана



Она представляет собой тонкую (около 7,5 нм<sup>2</sup> толщиной) трехслойную оболочку клетки, видимую лишь в электронном микроскопе. Два крайних слоя мембраны состоят из белков, а средний образован жироподобными веществами. В мембране есть очень мелкие поры, благодаря чему она легко пропускает одни вещества и задерживает другие. Мембрана принимает участие в фагоцитозе (захватывание клеткой твердых частиц) и в пиноцитозе (захватывание клеткой капелек жидкости с растворенными в ней веществами).

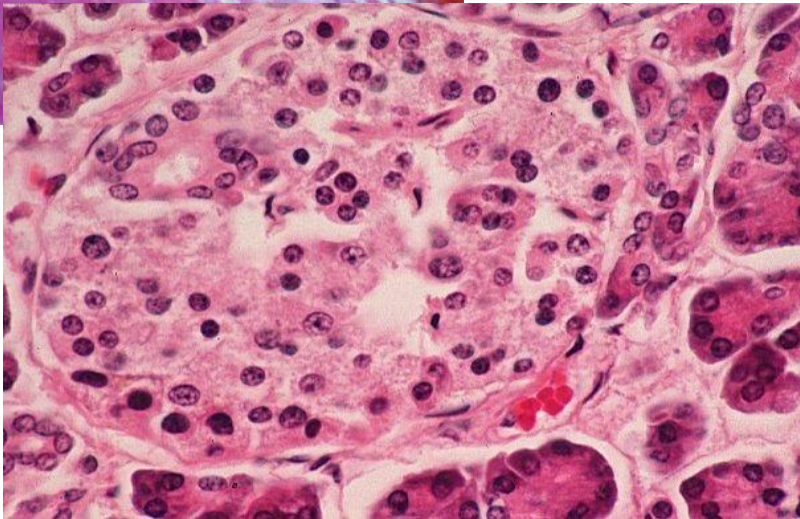
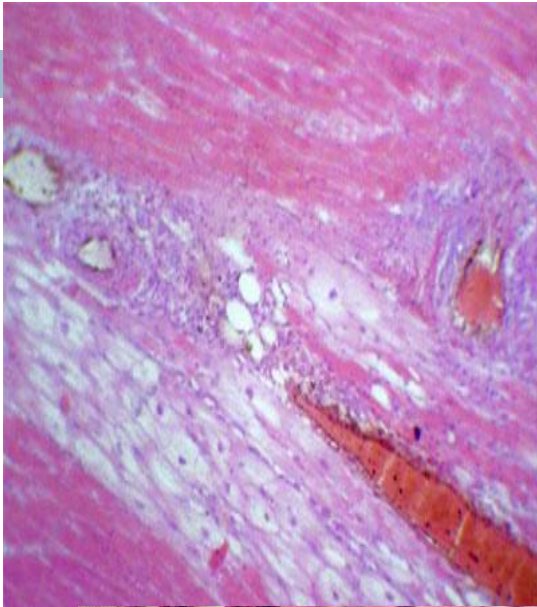
# Ядро

Ядро неделящейся клетки имеет ядерную оболочку. Она состоит из двух трехслойных мембран. Наружная мембрана связана через эндоплазматическую сеть с клеточной мембраной. Через всю эту систему осуществляется постоянный обмен веществами между цитоплазмой, ядром и средой, окружающей клетку. Кроме того, в оболочке ядра есть поры, через которые также осуществляется связь ядра с цитоплазмой. Внутри ядро заполнено ядерным соком, в котором находятся глыбки хроматина, ядрышко и рибосомы. Хроматин образован белком и ДНК. Это тот материальный субстрат, который перед делением клетки оформляется в хромосомы, видимые в световом микроскопе.





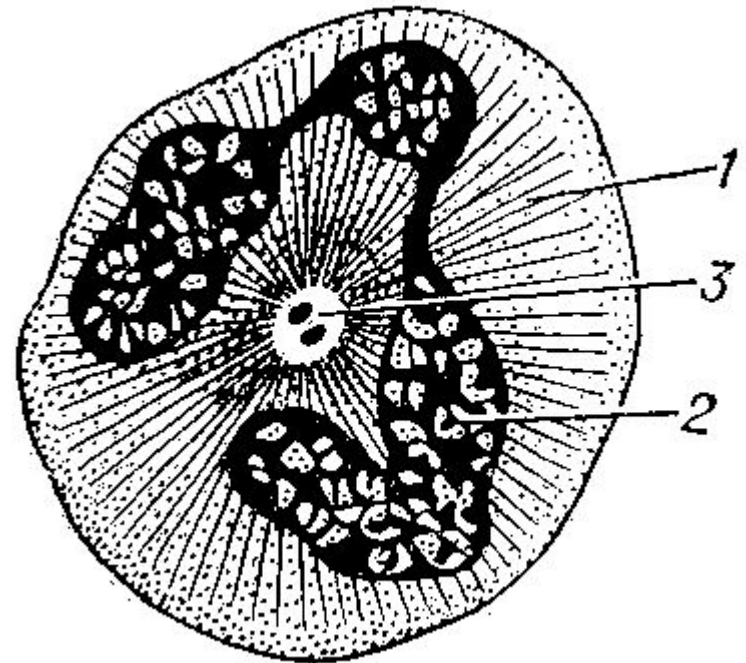
# Цитоплазма



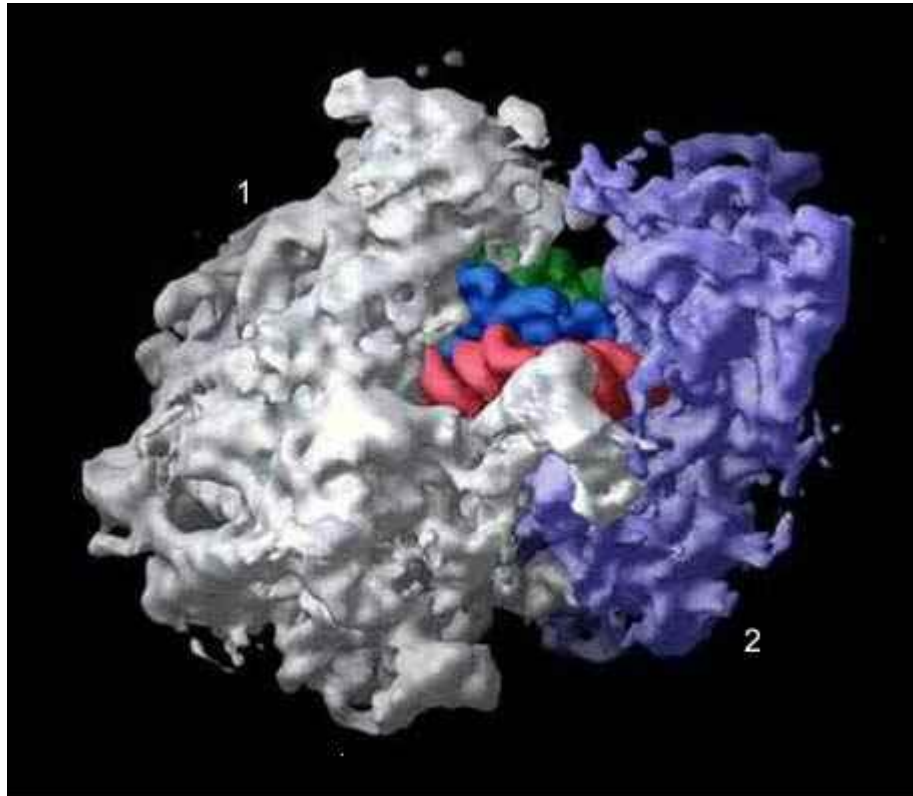
**Цитоплазма** представляет собой сложную коллоидную систему. Ее строение: прозрачный полужидкий раствор и структурные образования. Общими для всех клеток структурными образованиями цитоплазмы являются: митохондрии, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи и рибосомы. Все они вместе с ядром представляют собой центры тех или иных биохимических процессов, в совокупности составляющих обмен веществ и энергии в клетке. Эти процессы чрезвычайно разнообразны и протекают одновременно в микроскопически малом объеме клетки.

# *Клеточный центр*

**Клеточный центр** — образование, до сих пор описанное только в клетках животных и низших растений. Он состоит из двух **центриолей**, строение каждой из которых представляет собой цилиндрик размером до 1 мкм. Центриоли играют важную роль в митотическом делении клеток. Кроме описанных постоянных структурных образований, в цитоплазме различных клеток периодически появляются те или иные включения. Это капельки жира, крахмальные зерна, кристаллики белков особой формы (алеироновые зерна) и др. В большом количестве такие включения встречаются в клетках запасяющих тканей. Однако и в клетках других тканей такие включения могут существовать как временный резерв питательных веществ.



# Рибосомы



Строение рибосомы: 1 —большая субъединица, 2 —малая субъединица

**Рибосомы** находятся как в цитоплазме клетки, так и в ее ядре. Это мельчайшие зернышки диаметром около 15—20 нм, что делает их невидимыми в световом микроскопе. В цитоплазме основная масса рибосом сосредоточена на поверхности канальцев шероховатой эндоплазматической сети. Функция рибосом заключается в самом ответственном для жизнедеятельности клетки и организма в целом процессе — в синтезе белков.



# ЭПС(эндоплазматическая сеть)

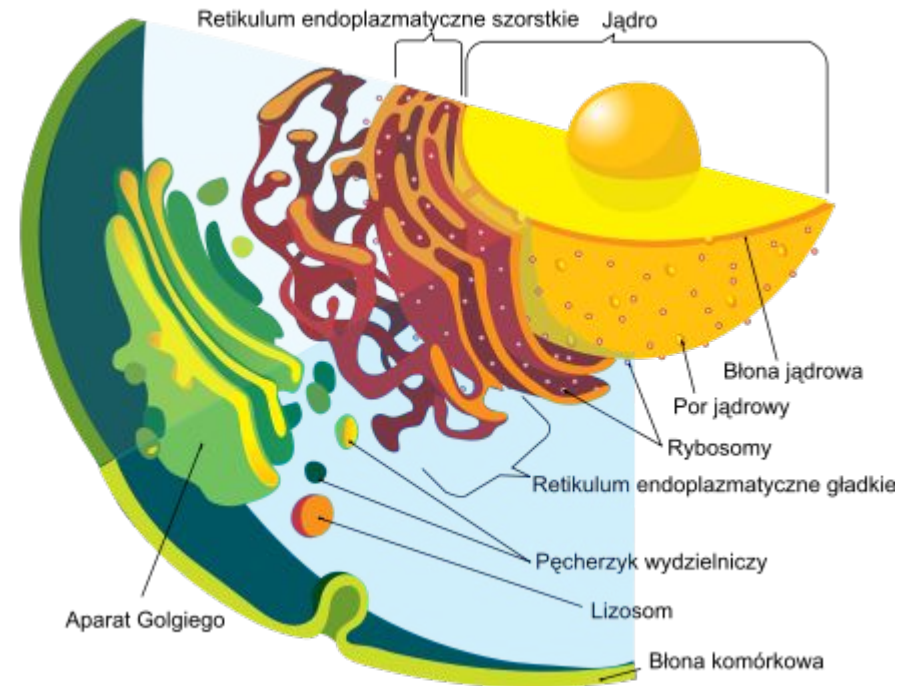


Эндоплазматическая сеть представляет собой многократно разветвленные впячивания наружной мембраны клетки. Мембраны эндоплазматической сети обычно расположены попарно, а между ними образуются каналцы, которые могут расширяться в более значительные полости, заполненные продуктами биосинтеза. Вокруг ядра мембраны, слагающие эндоплазматическую сеть, непосредственно переходят в наружную мембрану ядра. Таким образом, эндоплазматическая сеть связывает воедино все части клетки. В световом микроскопе, при осмотре строения клетки, эндоплазматическая сеть не видна.



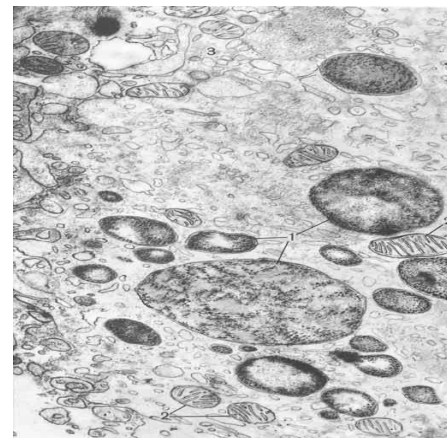
# Комплекс Гольджи

Комплекс Гольджи сначала был найден только в животных клетках. Однако в последнее время и в растительных клетках обнаружены аналогичные структуры. Строение структуры комплекса Гольджи близка к структурным образованиям эндоплазматической сети: это различной формы каналы, полости и пузырьки, образованные трехслойными мембранами. Помимо того, в комплекс Гольджи входят довольно крупные вакуоли. В них накапливаются некоторые продукты синтеза, в первую очередь ферменты и гормоны. В определенные периоды жизнедеятельности клетки эти зарезервированные вещества могут быть выведены из данной клетки через эндоплазматическую сеть и вовлечены в обменные процессы организма в целом.

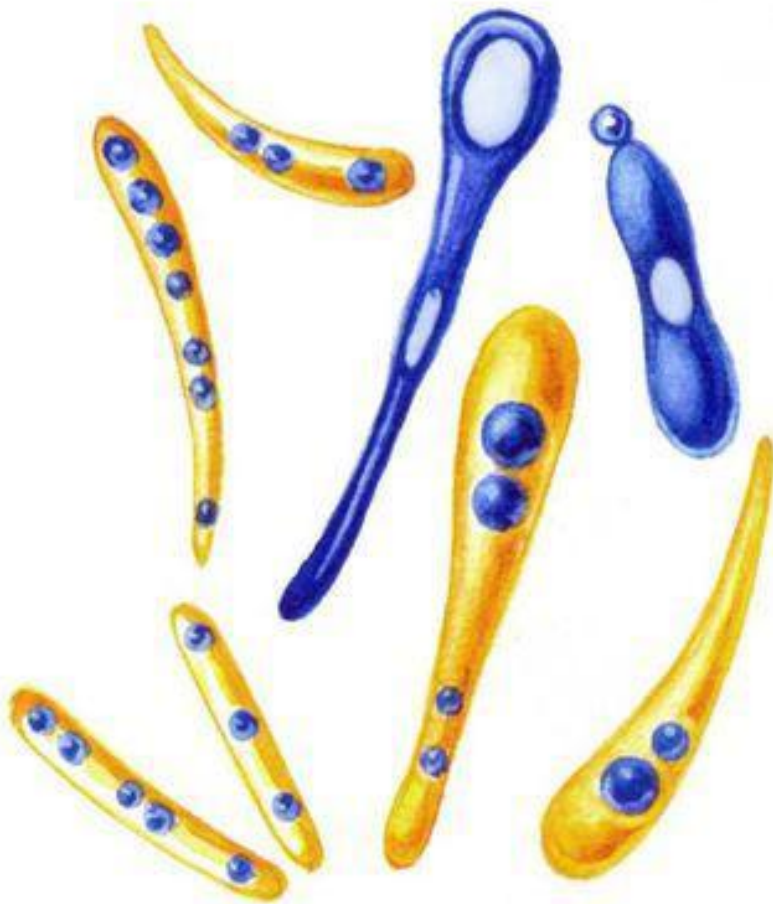


# Лизосомы

Это очень пестрый класс пузырьков размером 0,1-0,4 мкм, ограниченных одиночной мембраной (толщиной около 7 нм), с разнородным содержимым внутри. Они образуются за счет активности эндоплазматического ретикулума и аппарата Гольджи и в этом отношении напоминают секреторные вакуоли. Основная их роль — участие в процессах внутриклеточного расщепления как экзогенных, так и эндогенных биологических макромолекул. Характерной чертой лизосом является то, что они содержат около 40 гидролитических ферментов: протеиназы, нуклеазы, фосфатазы, гликозидазы и др., оптимум действия которых осуществляется при pH 5. В лизосомах кислое значение среды создается из-за наличия в их мембранах протонной «помпы», потребляющей энергию АТФ.



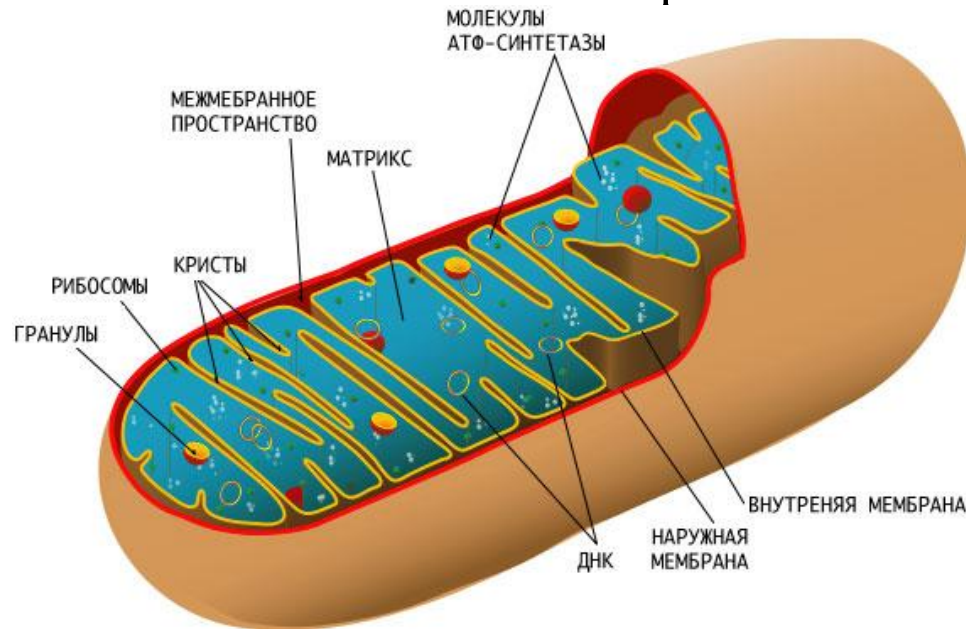
# Клеточные включения



Включения клетки - все структуры цитоплазмы клетки. Обычно В. к. подразделяют на 3 группы: постоянные, или органоиды, осуществляющие общие функции клетки (например, Митохондрии, Гольджи комплекс, Хлоропласты); временные, или параплазматические, образования, появляющиеся и исчезающие в процессе обмена веществ (например, секреторные гранулы, питательные вещества, жир, крахмал и др.); специальные, или метаплазматические, образования, имеющиеся в некоторых специализированных клетках, где они выполняют частные функции, например сокращения (миофибриллы мышечных клеток), опоры (тонофибриллы в клетках эпидермиса).

# Митохондрии

**Митохондрии** — энергетические центры клетки. Это очень мелкие, но хорошо видимые в световом микроскопе тельца (длина 0,2— 7,0 мкм). Они находятся в цитоплазме и значительно варьируют по форме и числу в разных клетках. Жидкое содержимое митохондрий заключено в две трехслойные оболочки, каждая из которых имеет такое же строение, как и наружная мембрана клетки. Внутренняя оболочка митохондрии образует многочисленные впячивания и неполные перегородки внутри тела митохондрии. Эти впячивания называются кристами.



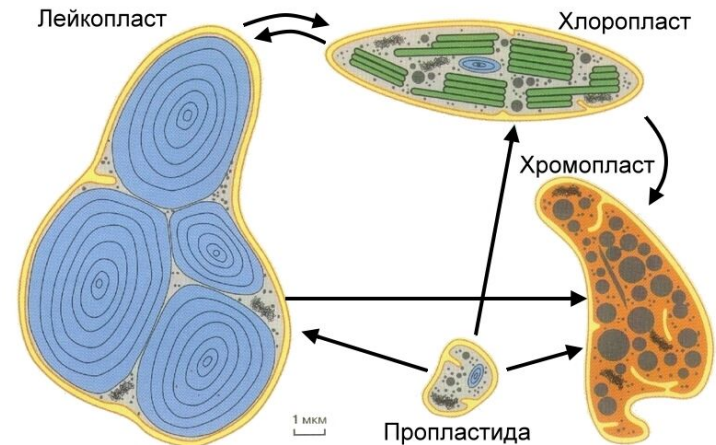


# Пластиды

■ **Пластиды** существуют в трех формах: зеленые хлоропласты, красно-оранжево-желтые хромопласты и бесцветные **лейкопласты**. Лейкопласты при определенных условиях могут превращаться в хлоропласты, а хлоропласты в свою очередь могут становиться хромопластами.

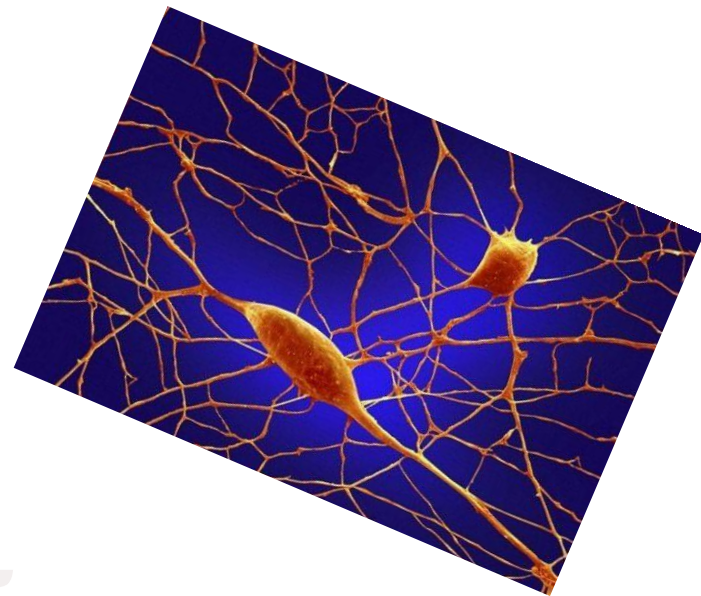
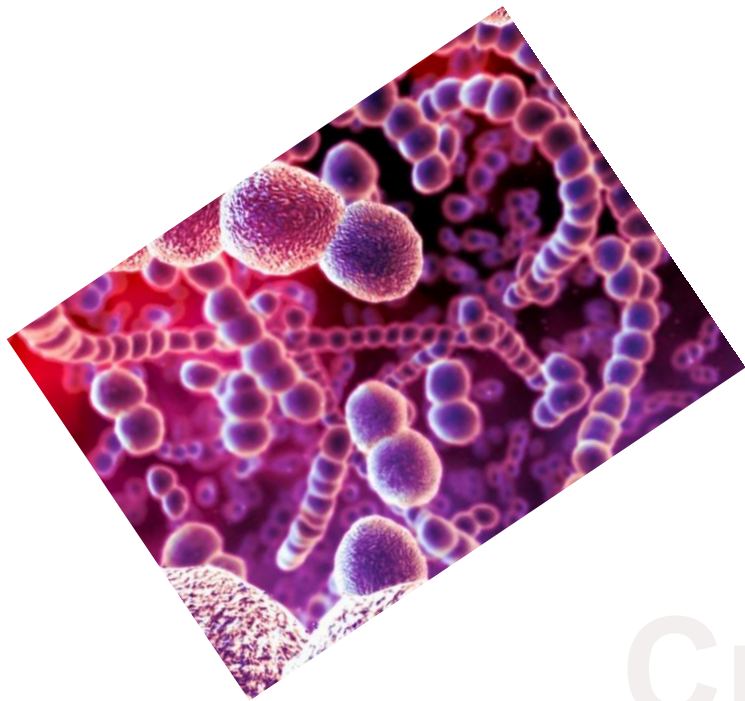
■ **Хлоропласты** - это небольшие тельца довольно разнообразной формы, всегда зеленого цвета благодаря присутствию хлорофилла. Строение хлоропластов в клетке: имеют внутреннюю структуру, которая обеспечивает максимальное развитие свободных поверхностей. Эти поверхности создаются многочисленными тонкими пластинками, скопления которых находятся внутри хлоропласта. С поверхности хлоропласт, как и другие структурные элементы цитоплазмы, покрыт двойной мембраной. Каждая из них в свою очередь трехслойна, как и наружная мембрана клетки.

■ **Хромопласты** по своей природе близки к хлоропластам, но содержат желтые, оранжевые и другие близкие к хлорофиллу пигменты, которые обуславливают окраску плодов и цветков у растений. Это происходит как за счет увеличения числа клеток путем деления, так и за счет увеличения размеров самих клеток. При этом большая часть строения тела клетки оказывается занятой вакуолями. Вакуоли представляют собой расширившиеся просветы канальцев в эндоплазматической сети, наполненные клеточным соком.



# *Строения клетки представителей разных царств организмов имеют характерные отличия*

Признак	Клетки		
	Грибы	Растения	Животные
Клеточная стенка	В основном из хитина	Из целлюлозы	Нет
Крупная вакуоль	Есть	Есть	Нет
Хлоропласты	Нет	Есть	Нет
Способ питания	Гетеротрофный	Автотрофный	Гетеротрофный
Центриоли	Бывает редко	Только у некоторых мхов и папоротников	Есть
Резервный питательный углевод	Гликоген	Крахмал	Гликоген



Спасибо  
за внимание!

