

# Глава 2: Структура и функции клетки

## #8: Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы.

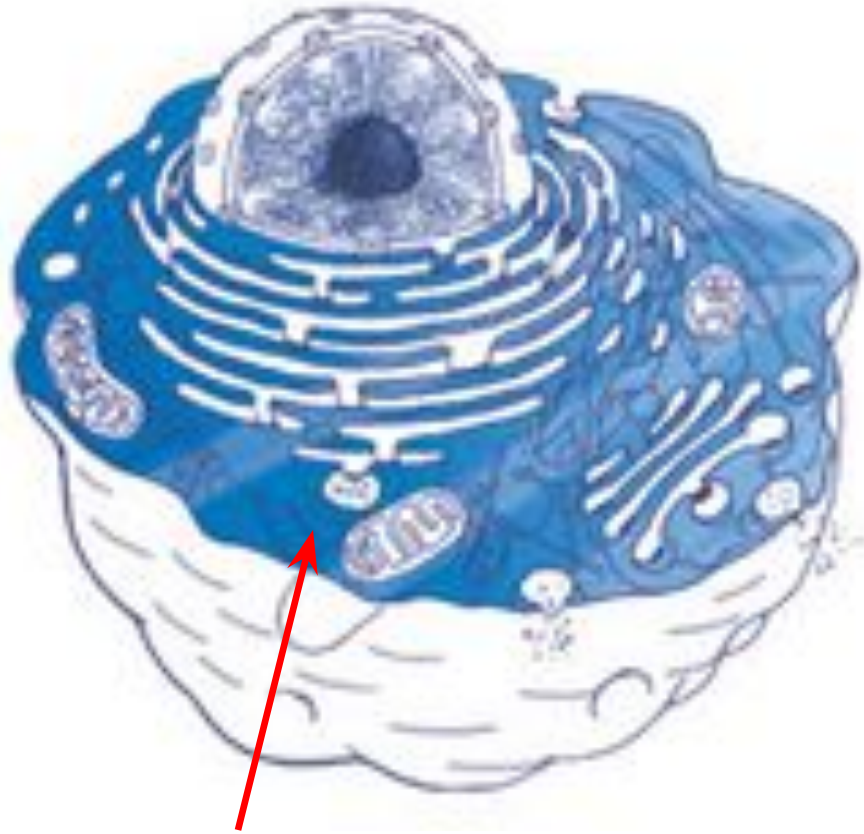
План урока:

- клетка – единица живого
- клеточная теория
  - ✓ первые наблюдения за клеткой
  - ✓ появление и развитие клеточной теории
  - ✓ современные методы изучения клетки
  - ✓ современная клеточная теория

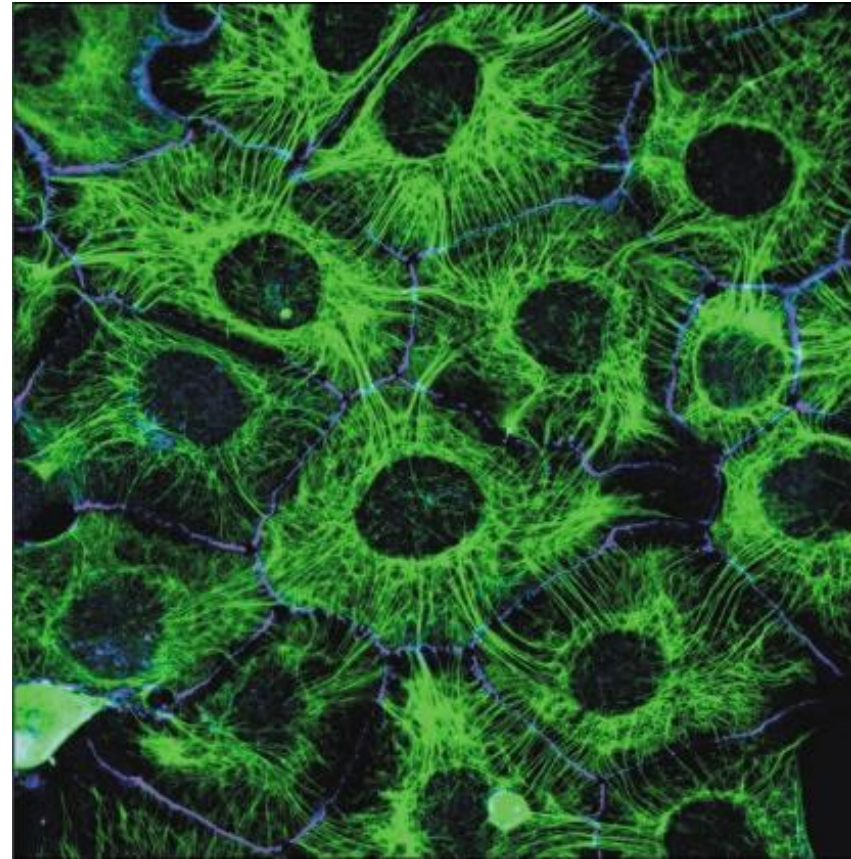
# Цитоплазма

- ❖ **Цитоплазма** - внутренняя среда живой клетки, ограниченная плазматической мембраной и ядром
- ❖ Включает в себя **цитозоль** — основное прозрачное вещество цитоплазмы, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты — **органойды**, а также различные непостоянные структуры — **включения**
- ❖ Цитоплазма пронизана системой белковых нитей – **цитоскелетом**
- ❖ Цитоплазма объединяет все клеточные структуры в единое целое и обеспечивает их взаимодействие

# Цитоплазма



ЦИТОПЛАЗМА

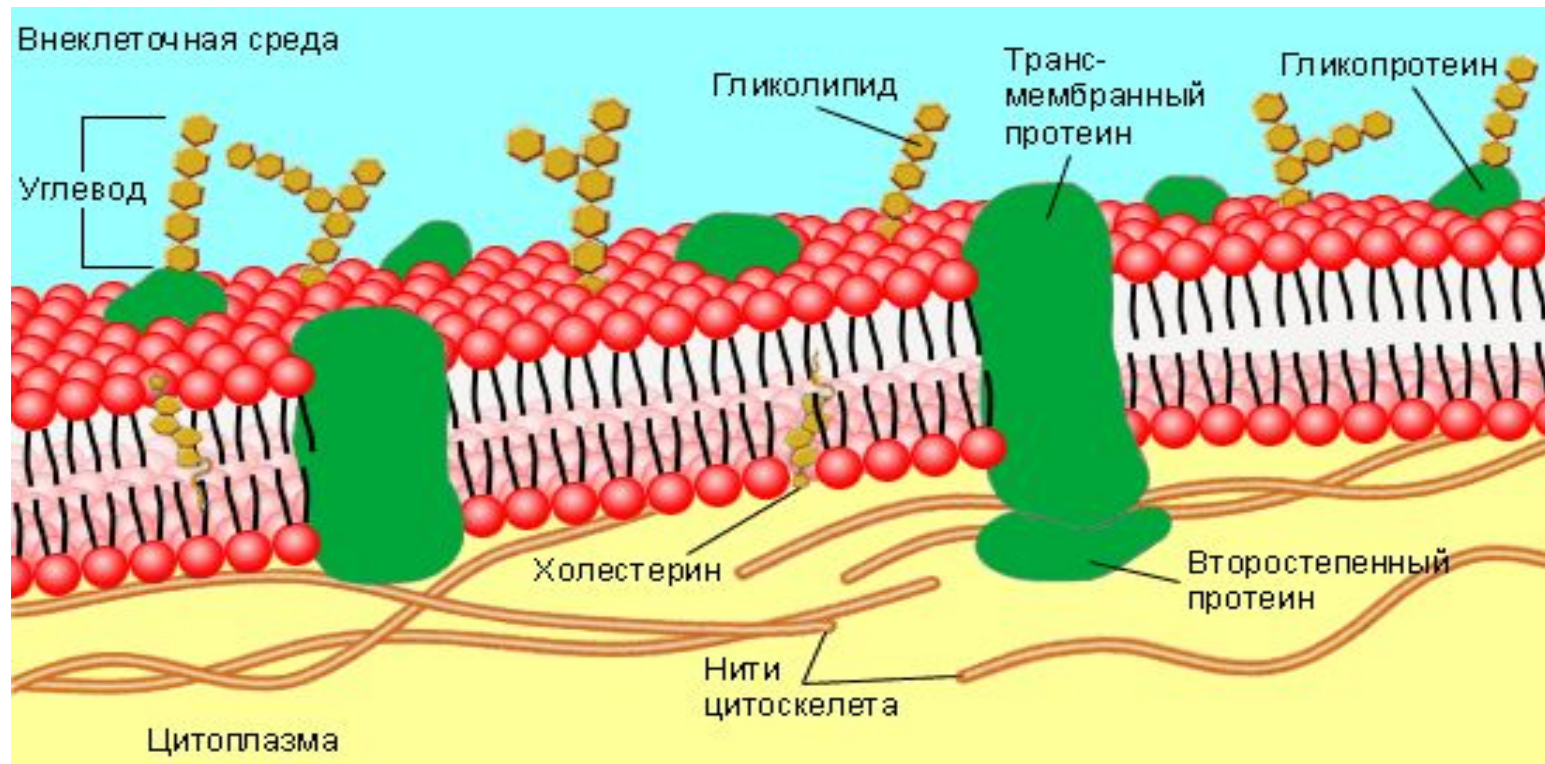


ЦИТОСКЕЛЕТ

# Плазматическая мембрана

**Плазматическая мембрана** отделяет содержимое клетки от внешней среды, обеспечивая её целостность и сохранность

Мембрана представляет собой **двойной слой липидов** пронизанный **белками**, белки могут образовывать комплексы с углеводами – **гликокаликс**. Гликокаликс выполняет рецепторную функцию

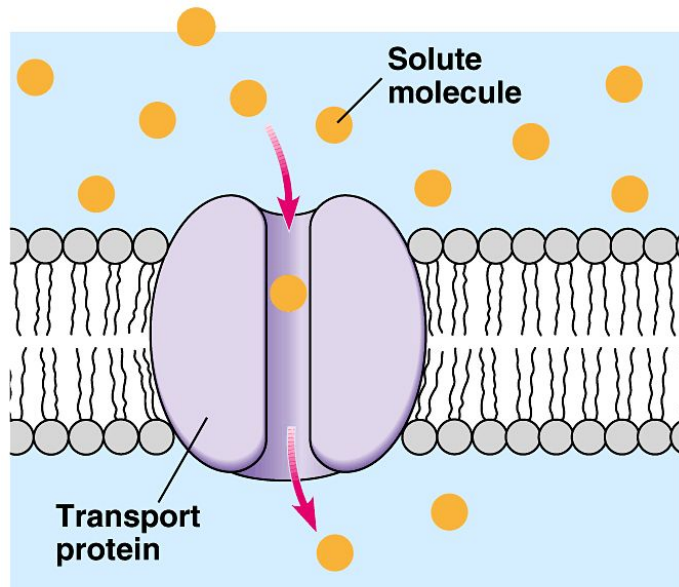




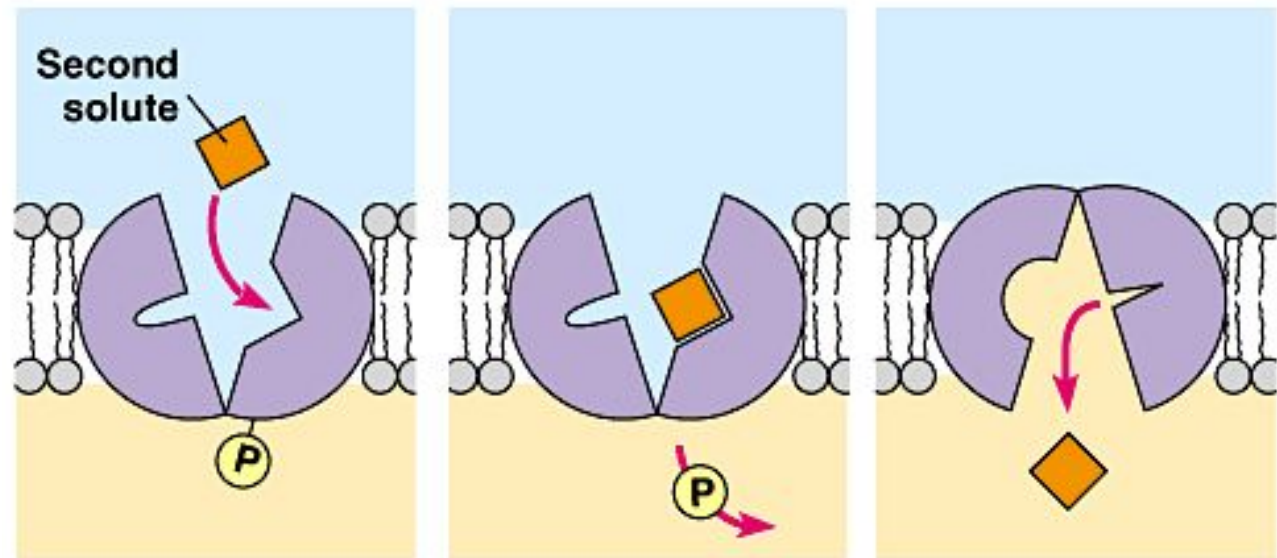
# Транспорт веществ через мембрану

транспорт веществ через мембрану делится на пассивный и активный:

- ✓ **пассивный транспорт** – перенос из клетки и в неё **воды** и **ионов** по градиенту концентрации, без затраты энергии через белковые поры
- ✓ **активный транспорт** – перенос из клетки и в неё **ионов** и **биомолекул** против градиента концентрации, с затратой энергии через специальные насосы и белки-переносчики



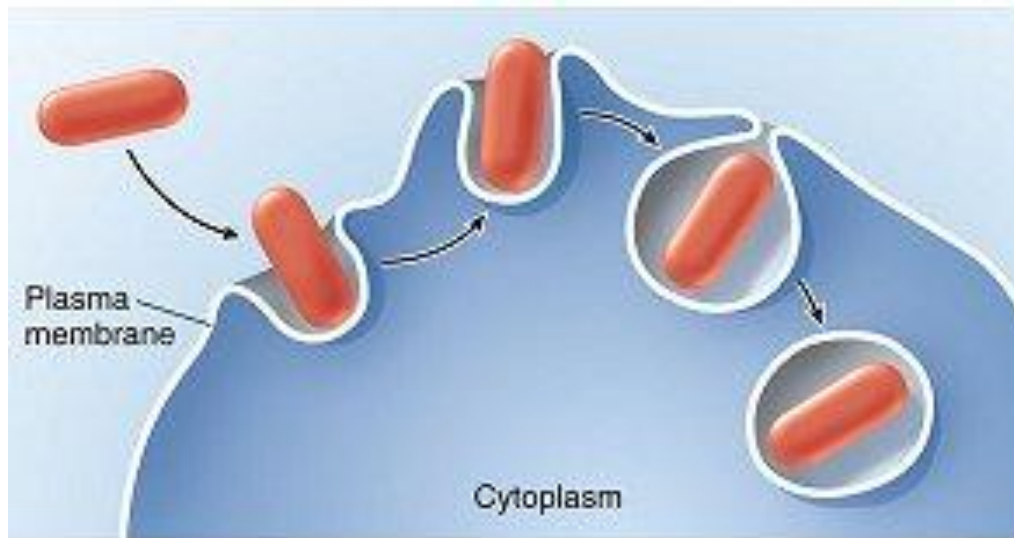
пассивный транспорт



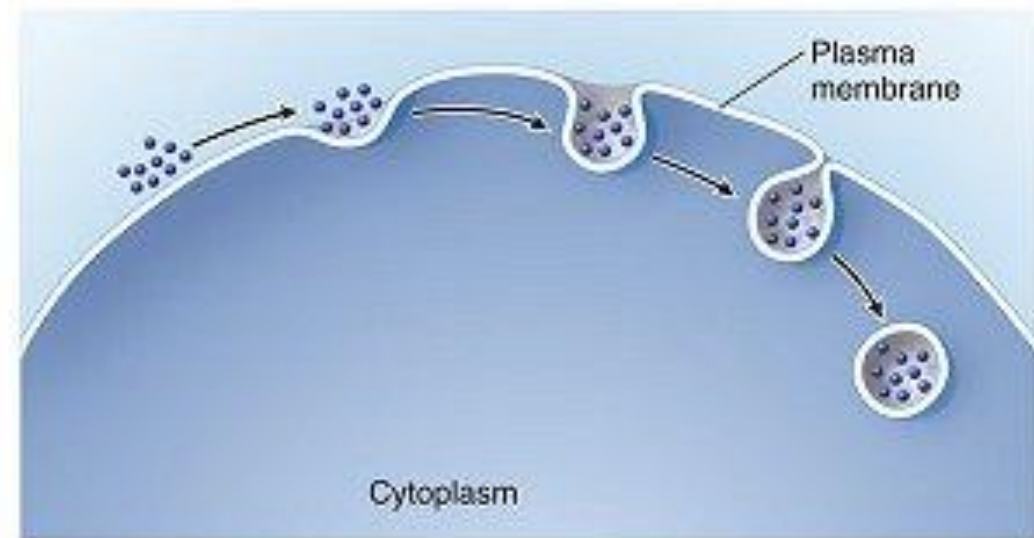
активный транспорт

# Транспорт веществ через мембрану

- ✓ **фагоцитоз** – захват и переваривание специальными клетками (амеба, лейкоциты) чужеродных клеток или пищевых частиц
- ✓ **пиноцитоз** - захват клеточной поверхностью жидкости с содержащимися в ней веществами. Один из основных механизмов проникновения в клетку высокомолекулярных соединений, в частности белков и углеводно-белковых комплексов.



(a) Phagocytosis



(b) Pinocytosis

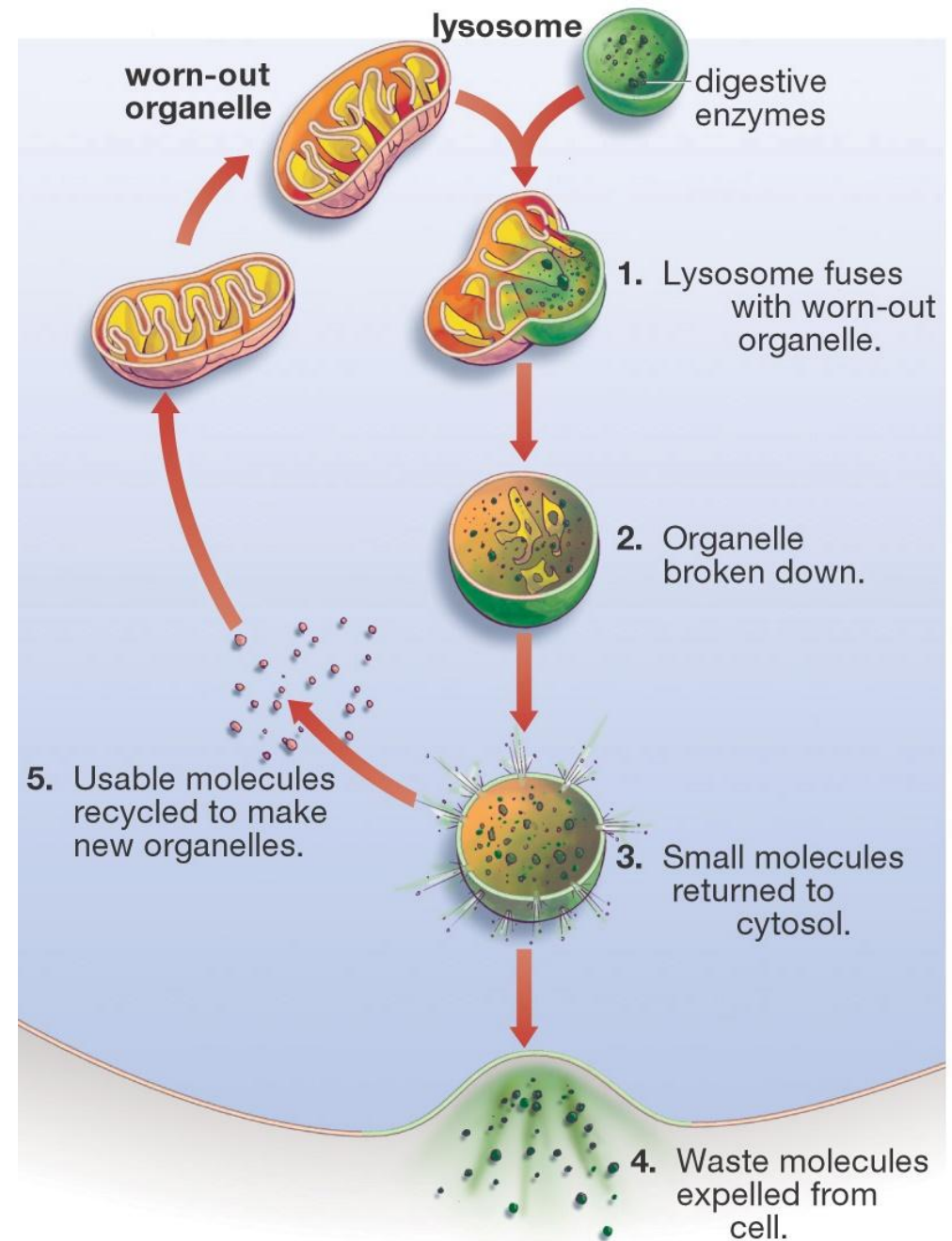
# Функции плазматической мембраны

- ❖ **барьерная** – мембрана клетки является барьером между внутренним содержанием клетки и внешней средой
- ❖ **транспортная** - через мембрану происходит транспорт веществ в клетку и из клетки. Это доставка питательных веществ, удаление конечных продуктов обмена, секреция различных веществ, создание ионных градиентов
- ❖ **рецепторная** – гликокаликс
- ❖ **ферментативная** - мембранные белки нередко являются ферментами. Например, плазматические мембраны эпителиальных клеток кишечника содержат пищеварительные ферменты

# Лизосомы

**Лизосомы** – одномембранные органоиды-пузырьки, содержащие **каталитические ферменты**; характерны для всех типов клеток

Лизосомы участвуют в **переваривании** пищевых частиц, инородных агентов, собственных структур клетки

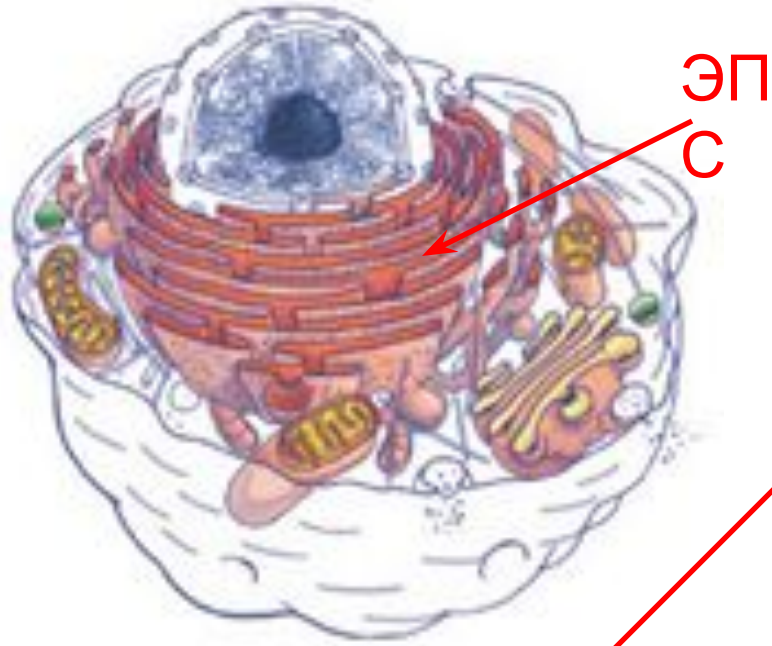




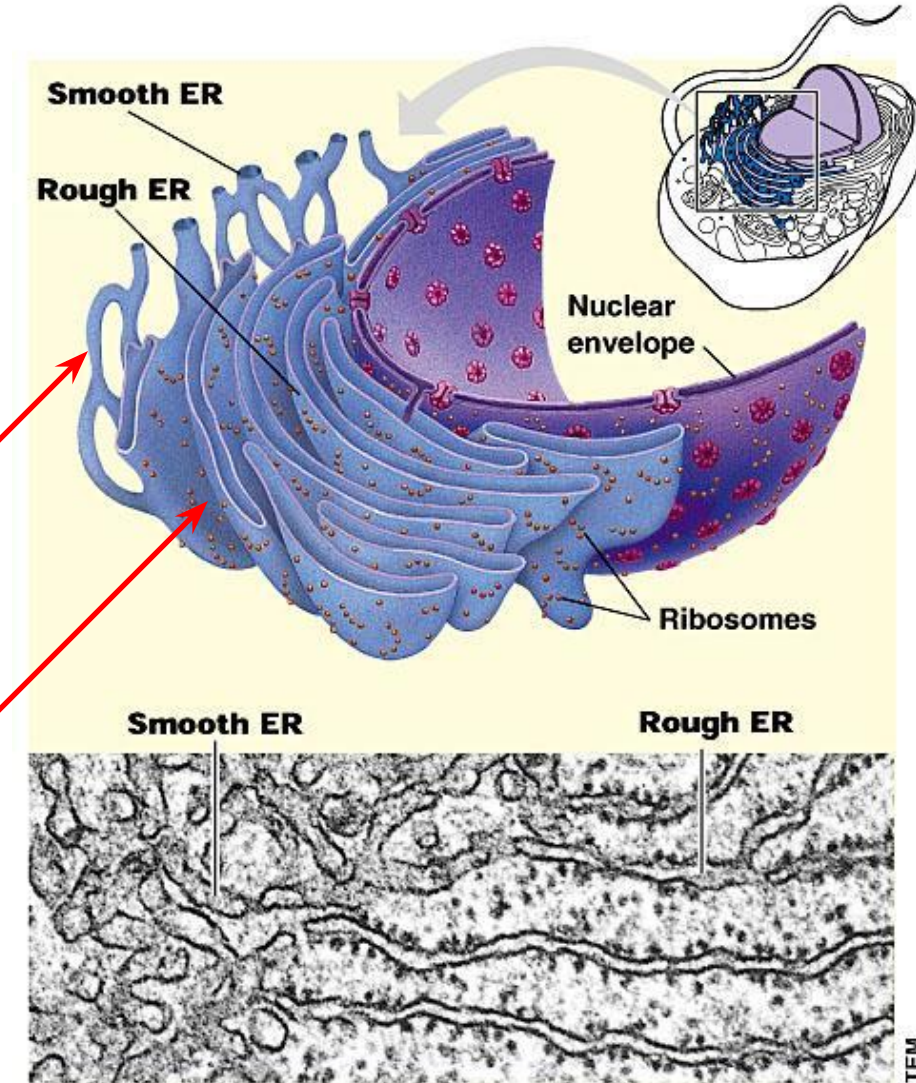
# Эндоплазматическая сеть (ЭПС) и рибосомы

- ❖ ЭПС - внутриклеточный органоид эукариотической клетки, представляющий собой разветвлённую систему из окружённых мембраной уплощённых полостей, пузырьков и канальцев
- ❖ ЭПС – система синтеза и транспорта биомолекул, место накопления продуктов синтеза, ионов Са
- ❖ ЭПС делится на **гладкую** (на поверхности нет рибосом) и **шероховатую** (поверхность испещрена рибосомами)
- ❖ рибосомы – мелкие клеточные органоиды, образованные белками и рРНК, на которых идет синтез белка

# Эндоплазматическая сеть (ЭПС) и рибосомы



гладкая ЭПС  
шероховатая ЭПС



# Комплекс Гольджи

**Комплекс Гольджи** – органоид эукариотической клетки, представляет собой стопку дискообразных мембранных мешочков (цистерн). КГ участвует в накоплении и транспортировке веществ, синтезированных на ЭПС

