



Клеточный уровень организации жизни

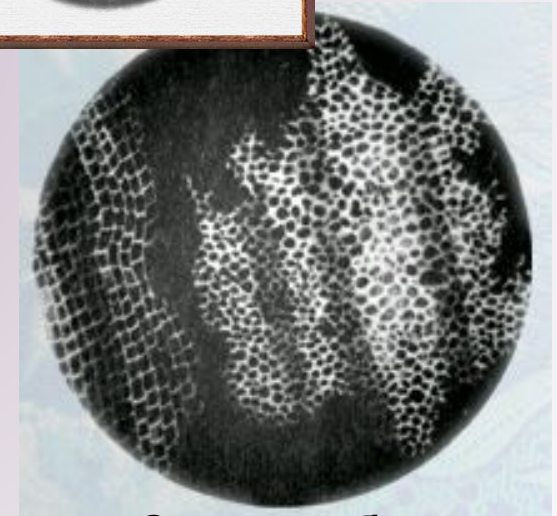
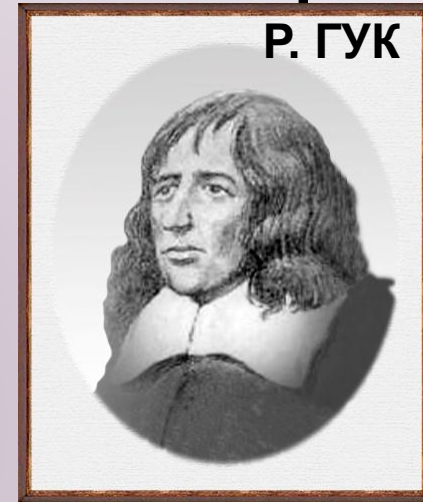


План повторения

- Клеточная теория
- Строение эукариотической клетки
- Сравнение растительной и животной клеток
- Сравнение прокариотической и эукариотической клеток
- Обмен веществ в клетке
- Реализация наследственной информации в клетке
- Деление клеток

Создание клеточной теории

- **1665г Р. Гук** ввел термин «клетка», рассмотрев срез пробковой ткани растений
- **1838г М. Шлейден** и **Т. Шванн** создали клеточную теорию
- **1858г Р. Вирхов** доказал, что новые клетки образуются путем деления исходных клеток



Срез пробки

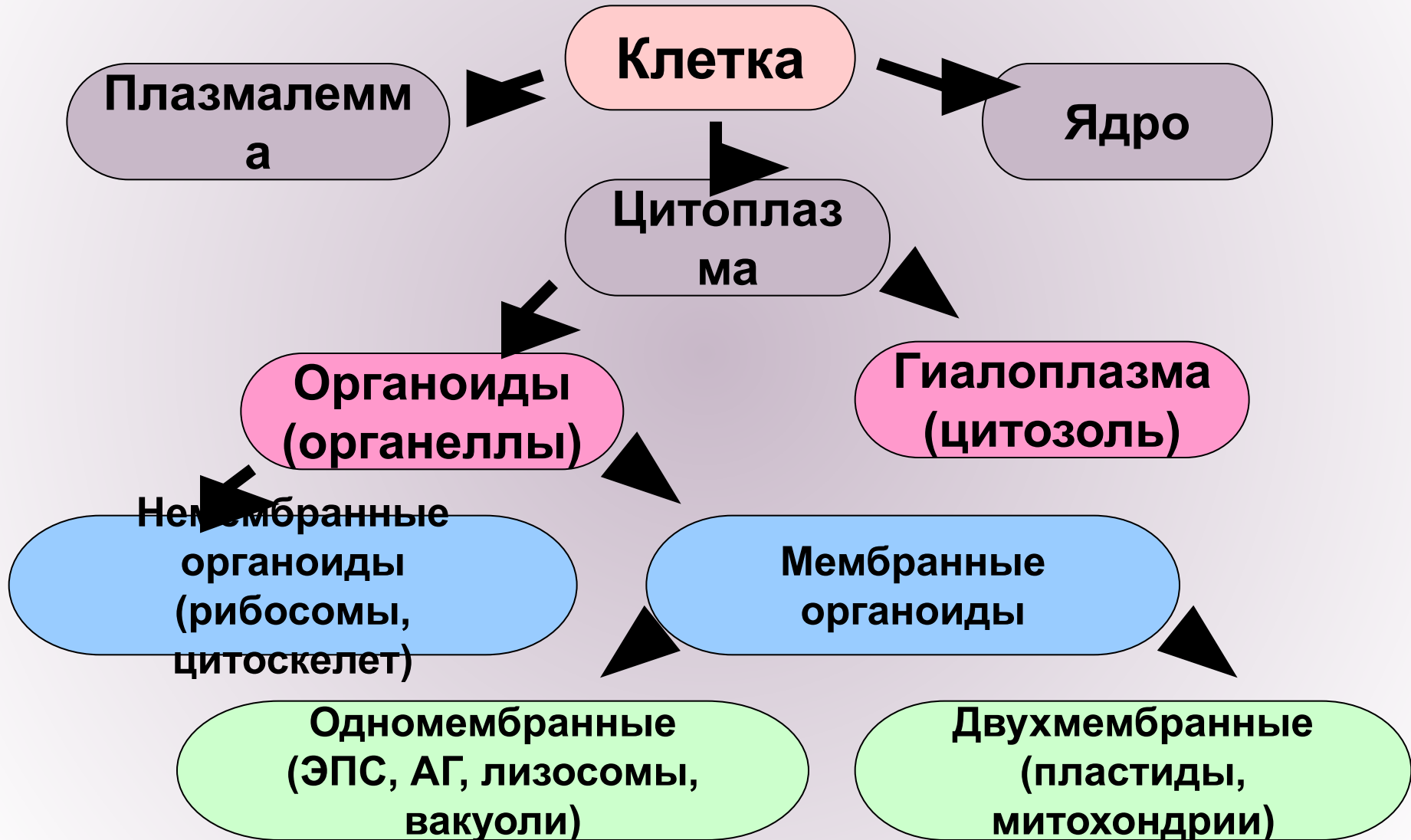
Положения клеточной теории

1. Все живые организмы, кроме вирусов, состоят из клеток
2. Клетки всех организмов сходны по строению, функциям и химическому составу
3. Клетки имеют мембранное строение
4. Новые клетки образуются при делении исходных клеток

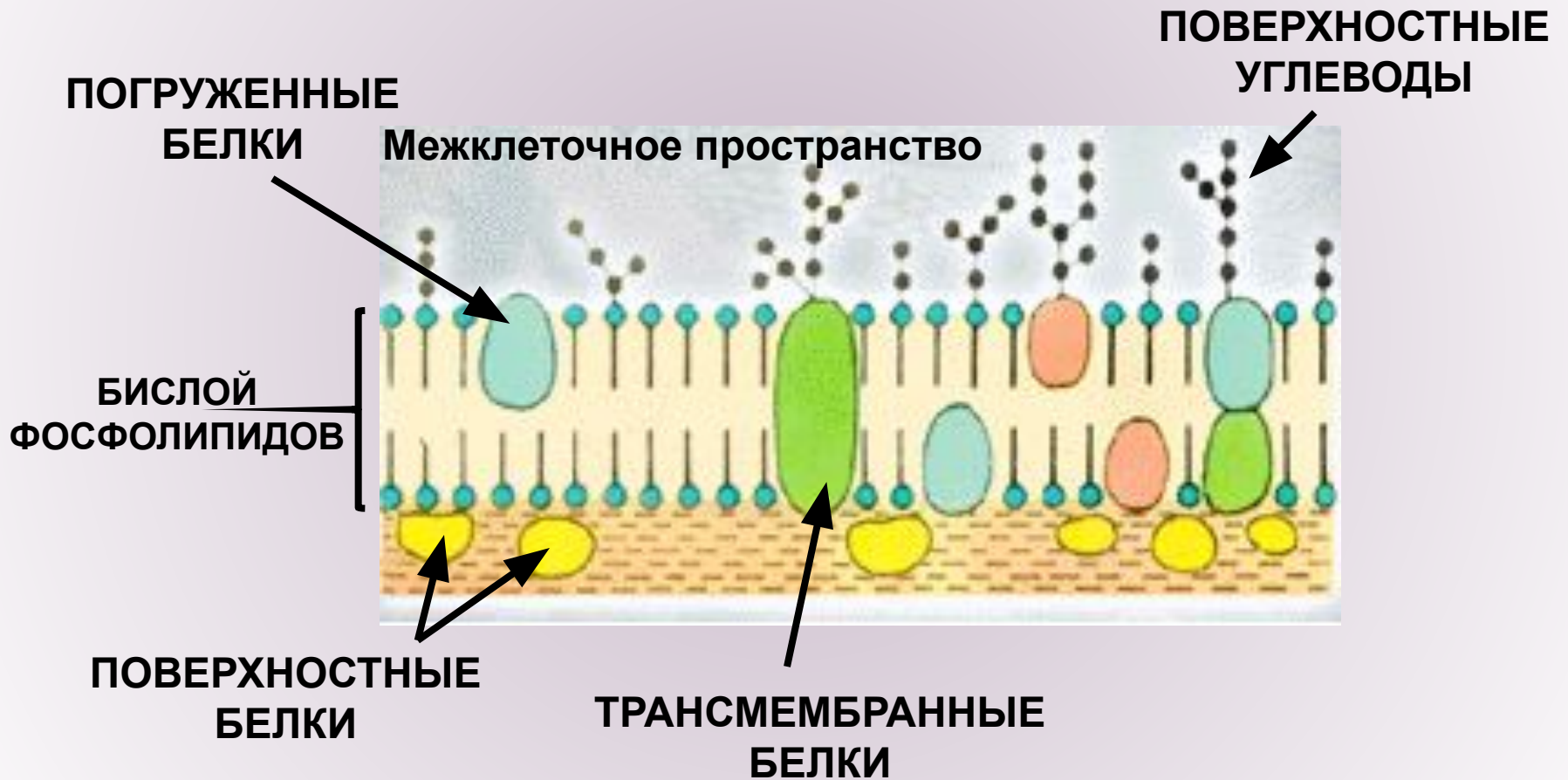
Клетка – элементарная единица

живого,
лежащая в основе строения,
развития,
роста и размножения живых
организмов

Строение эукариотической клетки



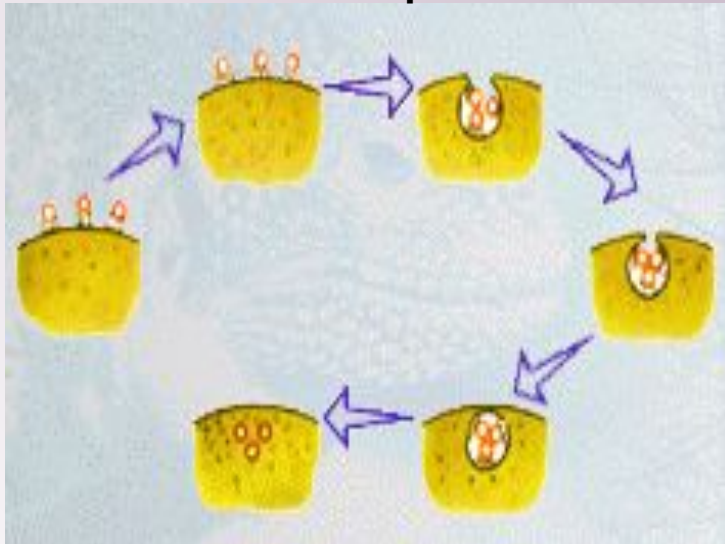
Строение плазматической мембраны



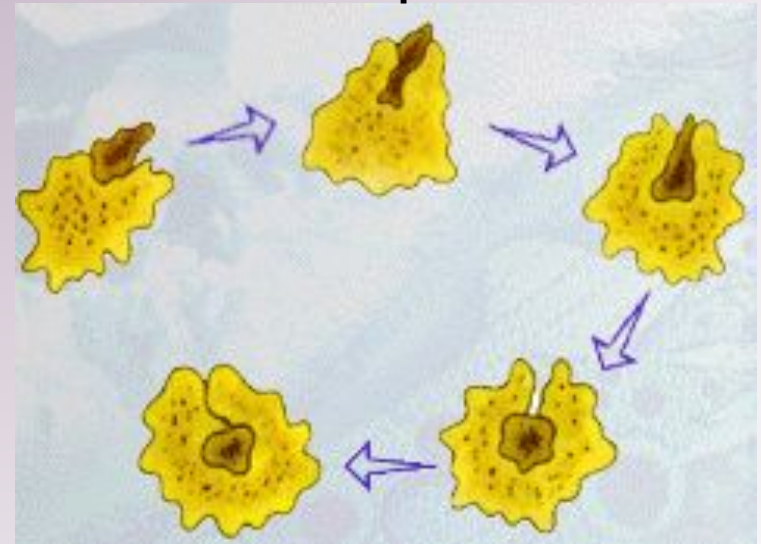
Транспорт через плазмалемму

1. Пассивный (диффузия мелких частиц)
2. Облегченный (через *трансмембранные белки* с затратой **АТФ**)
3. **Активный** (с затратой **АТФ**)

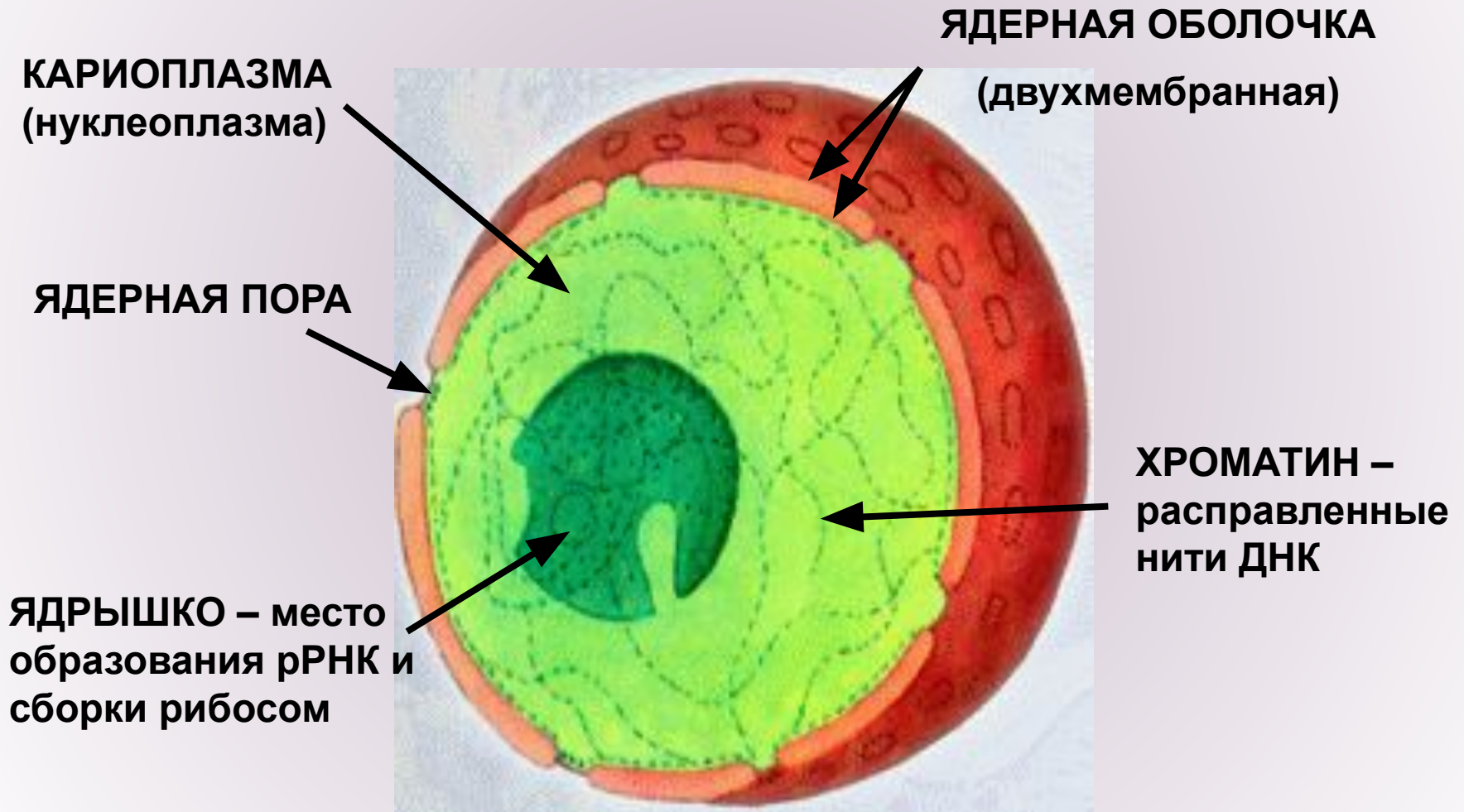
ПИНОЦИТОЗ



ФАГОЦИТОЗ



Строение ядра во время интерфазы



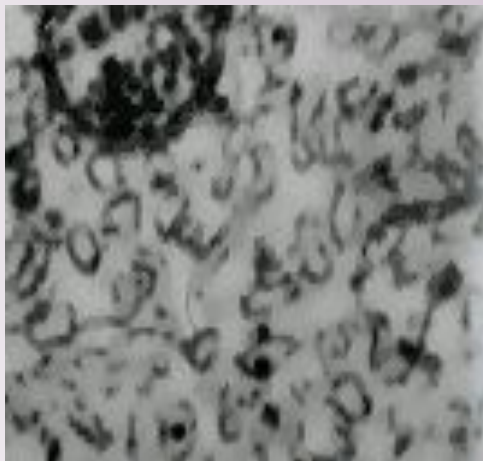
функции ядра:

- **Хранение наследственной информации**
- **Передача наследственной информации из поколения в поколение**
- **Контроль и регуляция всех процессов жизнедеятельности в клетке**
- **Обмен веществ между цитоплазмой и ядром (через ядерные поры)**

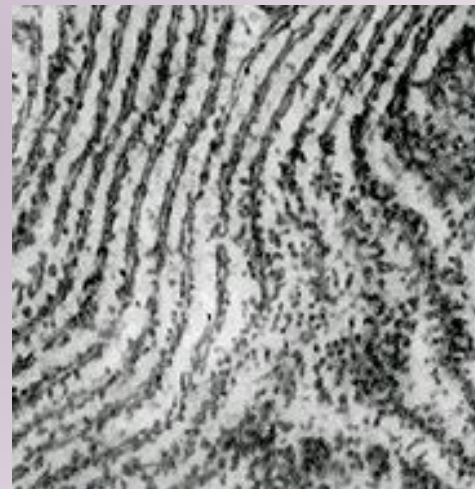
Эндоплазматический ретикулум

Внутренняя мембранная сеть, образующая многочисленные каналцы в цитоплазме

Гладкая ЭПС



Шероховатая
(гранулярная ЭПС)



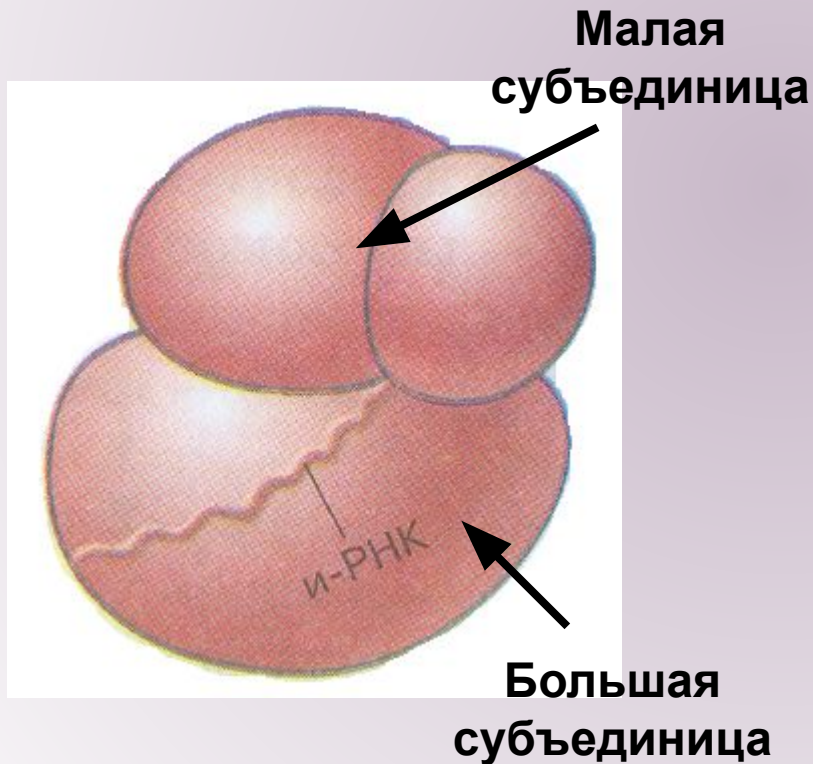
ЭПС, плазмалемма и ядерная оболочка связаны между собой и образуют единую мембранную систему

функции ЭПС:

- Разделяет цитоплазму на отсеки
- Обеспечивает транспорт веществ в цитоплазме
- Синтезирует углеводы и липиды (*гладкая ЭПС*)
- Синтезирует белки (*рибосомы на шероховатой ЭПС*)

Рибосомы

- Мелкие немембранные органоиды, состоящие из белков и рибосомной РНК



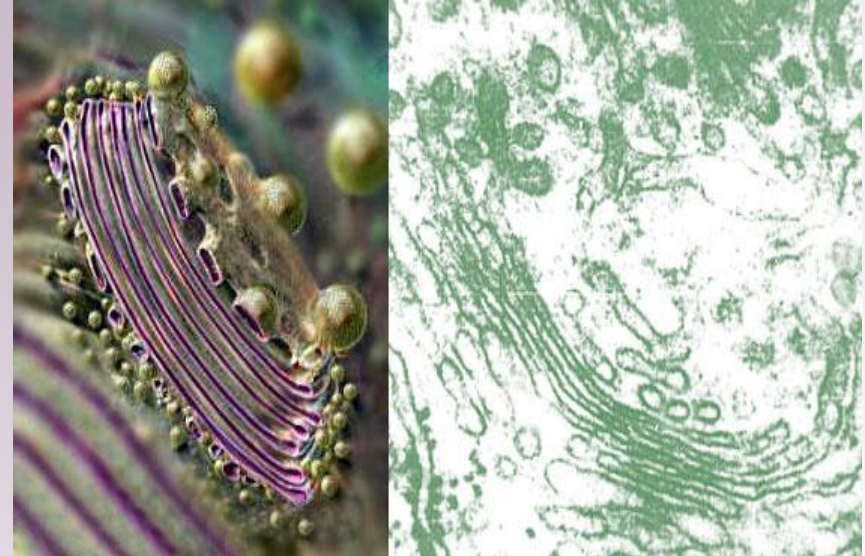
На рибосомах
осуществляется
биосинтез белков

Комплекс Гольджи

Система плоских мембранных цистерн, связанная с ЭПС

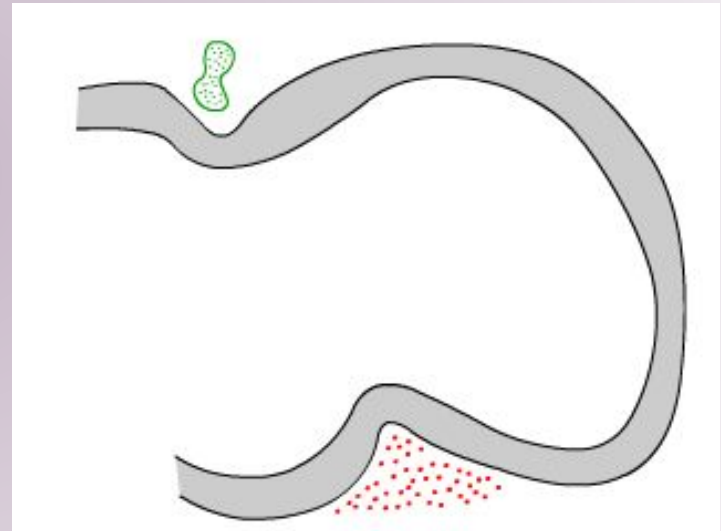
1. Обеспечивает созревание органических веществ
2. Накопление веществ
3. Секретирование
4. Прием веществ, поступивших в клетку в результате пиноцитоза
5. Образование лизосом

Строение Комплекса Гольджи



Лизосомы

- Содержат гидролитические ферменты (пищеварительные)
- Осуществляют внутриклеточное пищеварение клеток
- Во время работы разрушаются (переваривают себя)



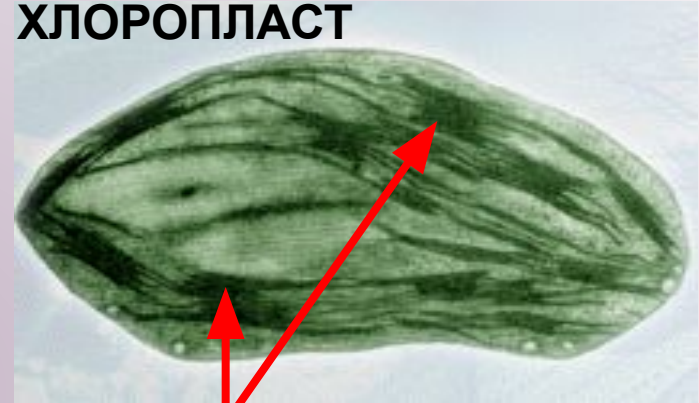
Полуавтономные органоиды

МИТОХОНДРИЯ



Кристы (содержат
встроенные ферменты,
обеспечивают синтез АТФ)

ХЛОРОПЛАСТ



Граны (стопки из
тилакоидов)

Двухмембранные органоиды

**Во внутреннем пространстве содержат ДНК, РНК,
рибосомы**

Способны делиться независимо от деления клетки

Цитоскелет

- **Микротрубочки (тубулин)**

Образуют органоиды движения, веретено деления, обеспечивают внутриклеточный транспорт

- **Микронити (актин)**

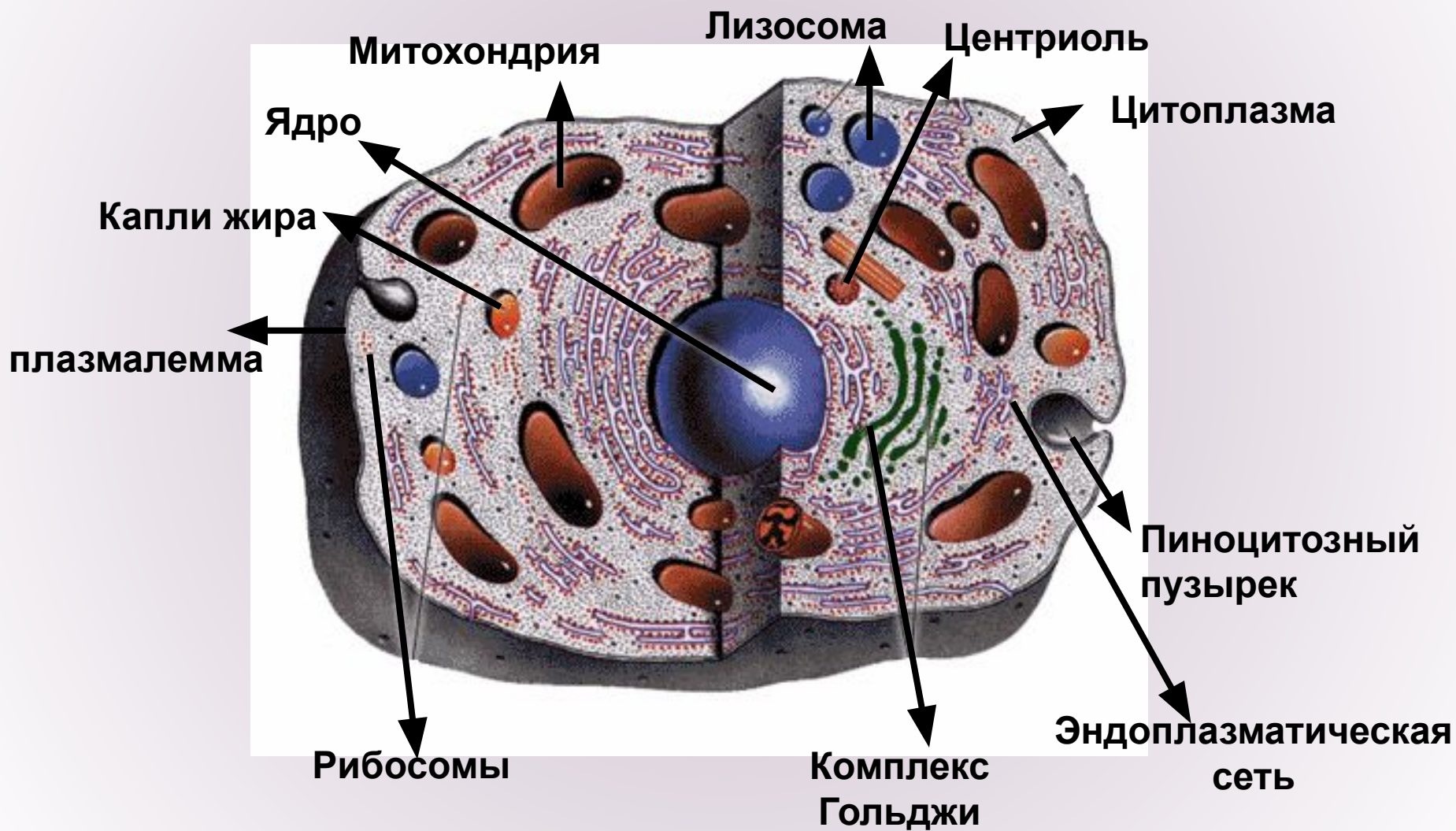
- **Клеточный центр (две центриоли из микротрубочек)**

Образуют веретено деления



Поперечный срез жгутика

Строение животной клетки

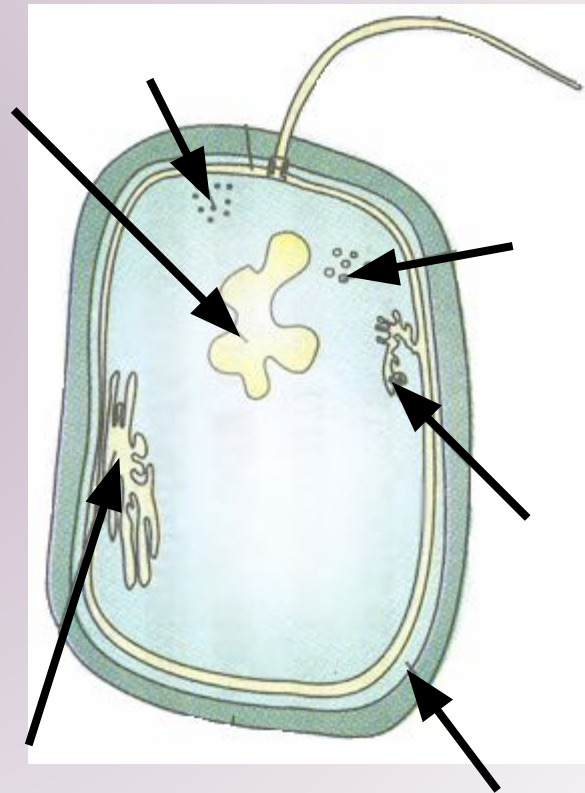


Сравнение растительной и животной клеток

Животная клетка	Растительная клетка
Вокруг плазмолеммы тонкий слой разветвленных углеводов	Целлюлозная клеточная стенка
Фагоцитоз, пиноцитоз	Пиноцитоз
Нет пластид	Пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты)
Нет вакуолей	Вакуоли с клеточным соком
Лизосомы	Нет лизосом
Запасает жиры и гликоген	Запасает крахмал и масла
Центриоли	Нет центриолей

Прокариотическая клетка (бактерии, сине-зеленые водоросли)

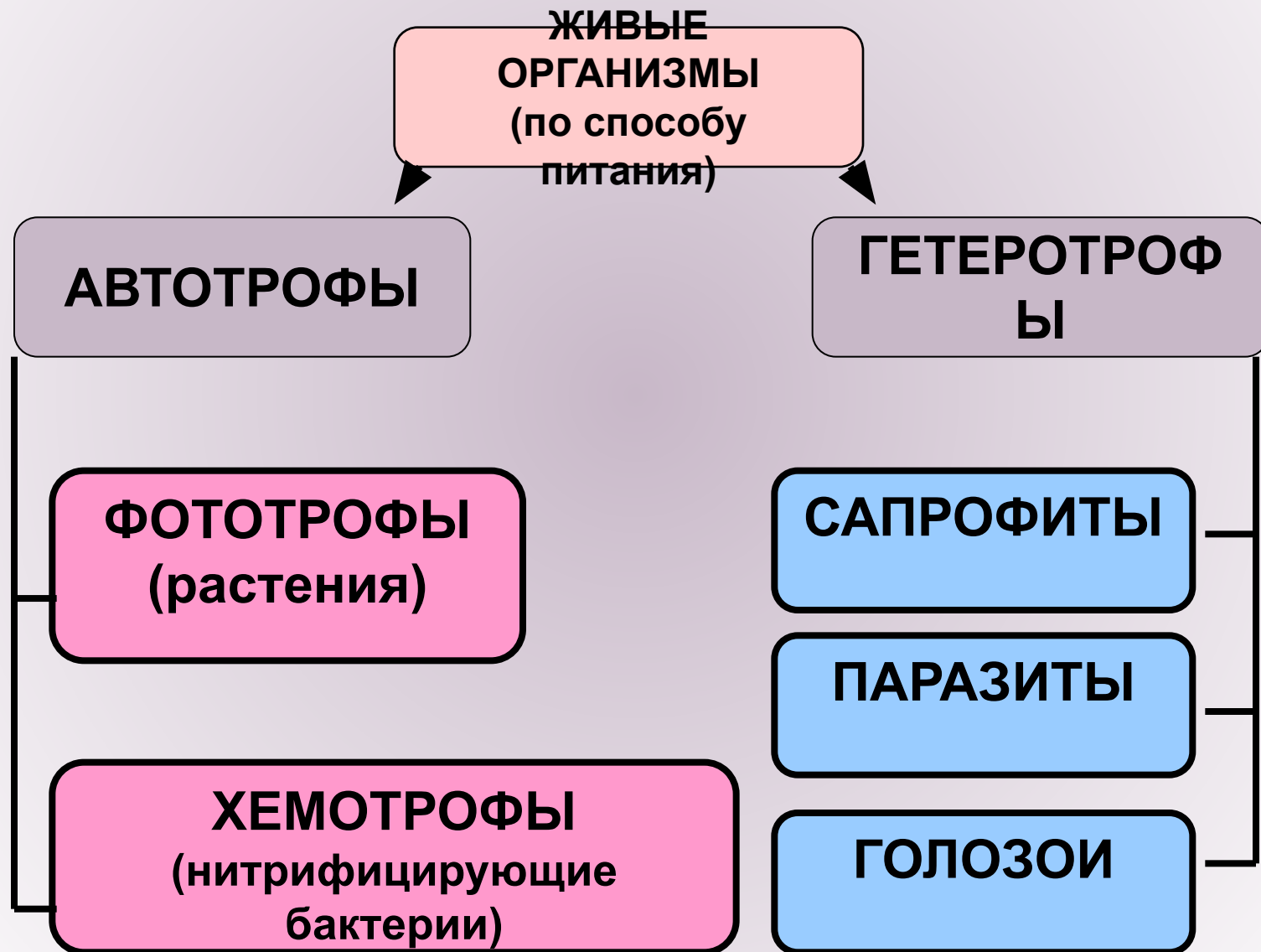
- Нет ядерной оболочки
- Одна кольцевая хромосома
- Нет ЭПС, АГ, митохондрий, пластид. Их функции выполняют внутренние складки плазмолеммы
- Мелкие рибосомы
- Мураминовая клеточная стенка
- Некоторые живут в анаэробных условиях



Какие структуры присутствуют в любой клетке?

- Плазмалемма
- Цитоплазма
 - Рибосомы
 - Включения
 - Цитоскелет

Способы питания



Метаболизм

**ПРЕВРАЩЕНИЯ
ОРГАНИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ**

АССИМИЛЯЦИЯ
Анаболизм
Пластический обмен

Построение органических
веществ

Протекает с затратой АТФ

Фотосинтез
Хемосинтез
Транскрипция
Репликация
Трансляция

ДИССИМИЛЯЦИЯ
Катаболизм
Энергетический обмен

Расщепление органических
веществ

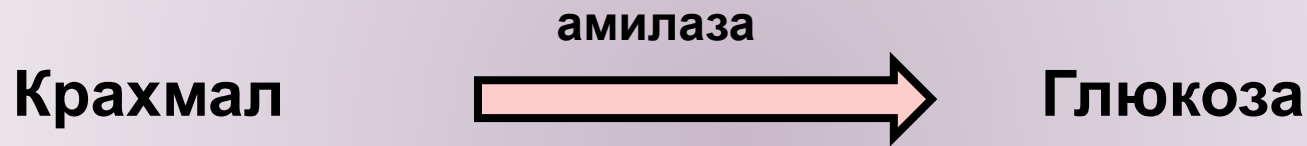
Протекает с выделением АТФ

Расщепление
глюкозы

Диссимиляция

на примере расщепления глюкозы

- Этап 1. Подготовительный



Происходит в пищеварительной системе

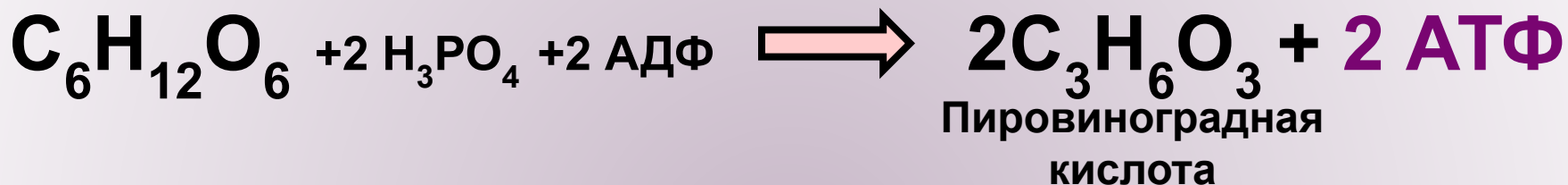
Выделившаяся энергия рассеивается в виде тепла

Глюкоза всасывается в кровь и разносится к органам

Из капилляров глюкоза поступает в клетки

Этап 2 . Бескислородное окисление

■ Гликолиз (в цитоплазме клеток)

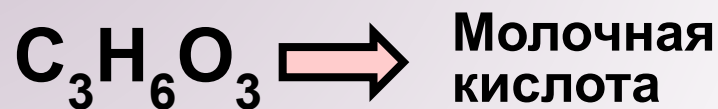


Дальнейшая судьба ПВК зависит от
присутствия O_2 в клетке

• Брожение – энергетически невыгодное расщепление ПВК
(в цитоплазме в отсутствии O_2)



Спиртовое брожение



Молочнокислое брожение

Этап 3. Кислородное окисление (клеточное дыхание)

Полное окисление (в митохондриях на кристах с участием O_2)



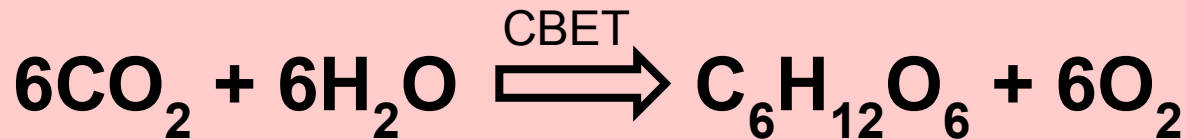
Суммарное уравнение энергетического обмена глюкозы



Фотосинтез

- *Образование органических веществ из углекислого газа и воды на свету; в качестве побочного продукта выделяется кислород*
- Протекает с участием **хлорофилла** (*стероид + Mg*) в хлоропластах

Суммарное уравнение фотосинтеза



Фазы фотосинтеза

Световая фаза (фотолиз воды)

На свету в тилакоидах с участием хлорофилла

1. O_2 выходит в среду
2. H_2 присоединяется к переносчику
3. Образуется АТФ

Темновая фаза

Не зависит от света, в строме хлоропласта, с участием CO_2

Образуются органические вещества

Успехов по контрольной работе!

Успехов на контрольной работе!