

The background of the slide is a dense field of various microscopic organisms, likely algae or protozoa, rendered in shades of green and yellow. The organisms exhibit diverse shapes, including elongated rod-like forms, spherical structures, and large, complex, star-like or radiating forms with many fine, hair-like projections. The overall appearance is that of a rich, textured biological community.

Занятие 1

БИОЛОГИЯ-НАУКА О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ.

БИОЛОГИЯ

- ▣ **Биология** – наука, изучающая свойства живых систем.
- ▣ **Биология**-это комплекс наук, изучающих строение, функции, разнообразие живых существ и их взаимодействие с окружающей средой.

НАУКИ

- Ботаника
- Зоология
- Микология
- Лихенология
- Микробиология
- Палеонтология
- Систематика и таксономия
- Биохимия
- Цитология
- Гистология
- Анатомия
- Морфология
- Физиология
- Эмбриология
- Эволюционное учение
- Биотехнология



ДОСТИЖЕНИЯ В СФЕРЕ БИОЛОГИИ

- Установление молекулы ДНК (Крик, Уотсон, Уилкинс).
- Расшифровка генетического кода- (Холли, Корана, Ниренберг)
- Открытие структуры гена и генетической регуляции синтеза белков- (Львов, Жакоб)
- Расшифровка генома человека и других организмов, формулировка клеточной теории- Шванн, Шлейден, Вирхов.
- Исследование закономерностей наследования и изменчивости- Мендель.
- Формулировка принципов современной систематики- Линней
- Эволюционная теория-Дарвин.

-
- Научный метод (наблюдение, формулировку гипотез, эксперимент, моделирование, анализ результатов и выведение общих закономерностей.)
 - Исторический метод
 - Сравнительно-описательный
 - Мониторинг
 - Микроскопия
 - Центрифугирование
 - Радиоавтография

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ

- Клеточный уровень (**эл. явление-клеточный метаболизм**).
- Организменный уровень- (**эл. явление-процессы роста и развития в ходе онтогенеза**).
- **Популяционно-видовой уровень-**
- **Вид**-организмы отличающихся от всех других организмов рядом признаков и свободно скрещивающиеся между собой.
- **Элементарная единица**-популяция –совокупность организмов одного вида, проживающая обособленно от других таких же групп. (**эл. Явление-эволюционные преобразования**).
- Биогеоценотический уровень (эл. Явление-потоки энергии и круговорот веществ.)
- Биосферный уровень (атмосфера, гидросфера, литосфера.)
- Эл. Явление- (**круговорот веществ**.)

ПРИЗНАКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

- ▣ *Клеточное строение*
- ▣ *Обмен веществ*
- ▣ *Саморегуляция*
- ▣ *Раздражимость*
- ▣ *Изменчивость*
- ▣ *Наследственность*
- ▣ *Репродукция или самовоспроизведение.*
- ▣ *Рост и развитие*
- ▣ *Открытость системы*
- ▣ *Способность к адаптациям*
- ▣ *Общность химического состава*
- ▣ *Воспроизведение*
- ▣ *Эволюция*

КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

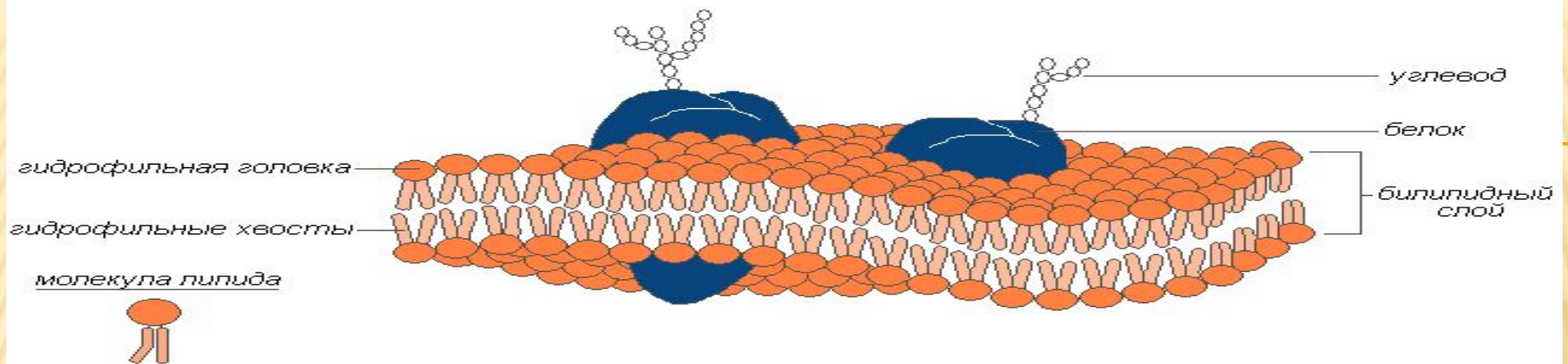
- Шванн, Шлейден, Вирхов 1838-1839
- 1. Все простые и сложные организмы состоят из клеток, способных к обмену с окружающей средой веществами, энергией, биологической информацией.
- 2. Клетка – элементарная структурная, функциональная и генетическая единица живого.
- 3. Клетка – элементарная единица размножения и развития живого.
- 4. В многоклеточных организмах клетки дифференцированы по строению и функциям. Они объединены в ткани, органы и системы органов.
- 5. Клетка представляет собой элементарную, открытую живую систему, способную к саморегуляции, самообновлению и воспроизведению.

Прокариоты и эукариоты

- Не имеют оформленного ядра
- Наследственная информация передается через молекулу ДНК, которая образует нуклеотид.
- Функции эукариотических органоидов выполняют ограниченные мембранами полости
- Бактерии и Сине – зеленые водоросли
- Есть четко оформленные ядра, имеющие собственную оболочку.
- Ядерная ДНК у них заключена в хромосомы.
- В цитоплазме имеются различные органоиды, выполняющие специфические функции
- Царство Грибов, Растений и Животных.



Строение клеточной мембраны



- 1) барьерная (отграничение внутреннего содержимого клетки);
- 2) структурная (придание определенной формы клеткам в соответствии с выполняемыми функциями);
- 3) защитная);
- 4) регуляторная (
- 5) адгезивная функция (все клетки связаны между собой посредством специфических контактов (плотных и неплотных));
- 6) рецепторная (за счет работы периферических белков мембраны). Существуют неспецифические рецепторы, которые воспринимают несколько раздражителей (например, холодовые и тепловые терморецепторы), и специфические, которые воспринимают только один раздражитель (рецепторы световоспринимающей системы глаза);
- 7) электрогенная
- 8) антигенная: связана с гликопротеинами и полисахаридами мембраны. На поверхности каждой клетки имеются белковые молекулы, которые специфичны только для данного вида клеток. С их помощью иммунная системы способна различать свои и чужие клетки. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой осуществляется разными способами — пассивными и активными.

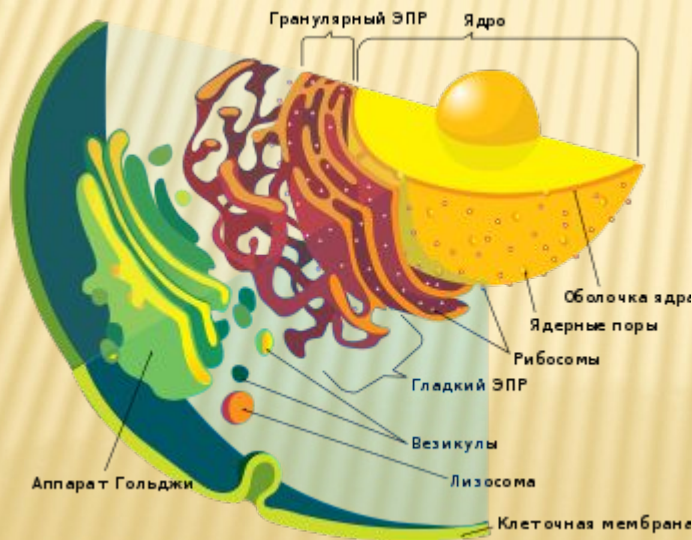
ЛИЗОСОМЫ

- Лизосомы – это мембранные органоиды. Имеют овальную форму и диаметр 0,5 мкм. В них находится набор ферментов, которые разрушают органические вещества. Мембрана лизосом очень прочная и препятствует проникновению собственных ферментов в цитоплазму клетки, но если лизосома повреждается от каких-либо внешних воздействий, то разрушается вся клетка или часть ее (**аутолиз**). Лизосомы встречаются во всех клетках растений, животных и грибов.
- Осуществляя переваривание различных органических частиц, лизосомы обеспечивают дополнительным «сырьем» химические и энергетические процессы в клетке. При голодании клетки лизосомы переваривают некоторые органоиды, не убивая клетку.



КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ

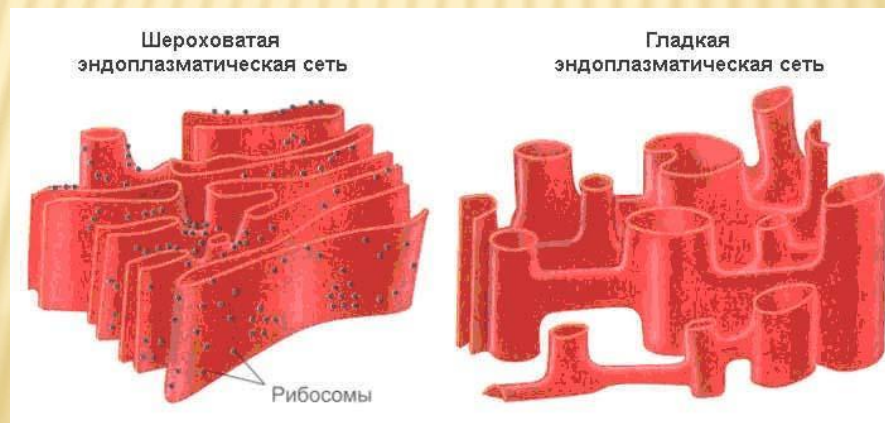
- Гольджи. Поступающие в просветы полостей и канальцев эндоплазматической сети продукты биосинтеза концентрируются и транспортируются в аппарате Гольджи. Этот органоид имеет размеры 5–10 мкм.
- Строение:** окруженные мембранами полости (пузырьки). Функции: накопление, упаковка, выведение органических веществ, образование лизосом



ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Эндоплазматическая сеть. Эндоплазматическая сеть является системой синтеза и транспорта органических веществ в цитоплазме клетки, представляющая собой ажурную конструкцию из соединенных полостей. К мембранам эндоплазматической сети прикреплено большое число рибосом – мельчайших органоидов клетки, имеющих вид сферы с диаметром 20 нм. и состоящих из РНК и белка.

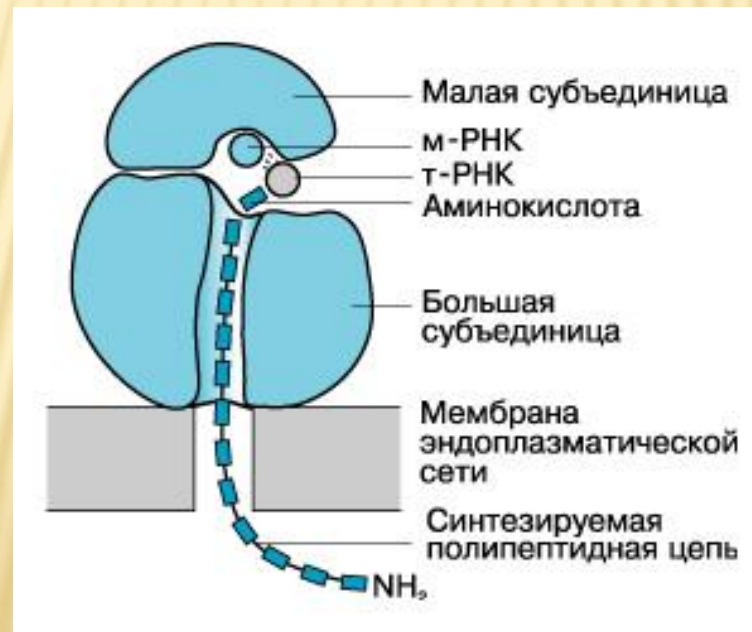
Функции: синтез органических веществ с помощью рибосом, транспорт веществ.



РИБОСОМЫ

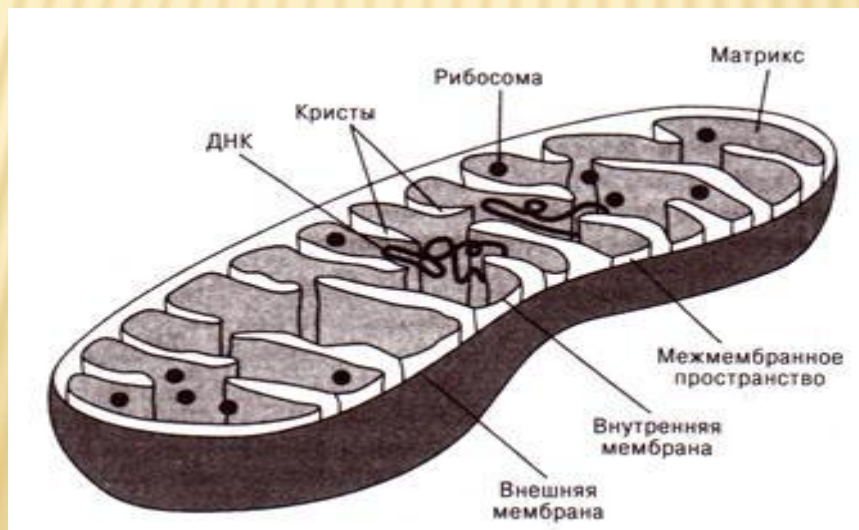


Рибосомы. Рибосомы прикреплены к мембранам эндоплазматической сети или свободно находятся в цитоплазме, они располагаются группами, на них синтезируются белки. Состав белка, рибосомальная РНК
Функции: обеспечивает биосинтез белка (сборку белковой молекулы из аминокислот).



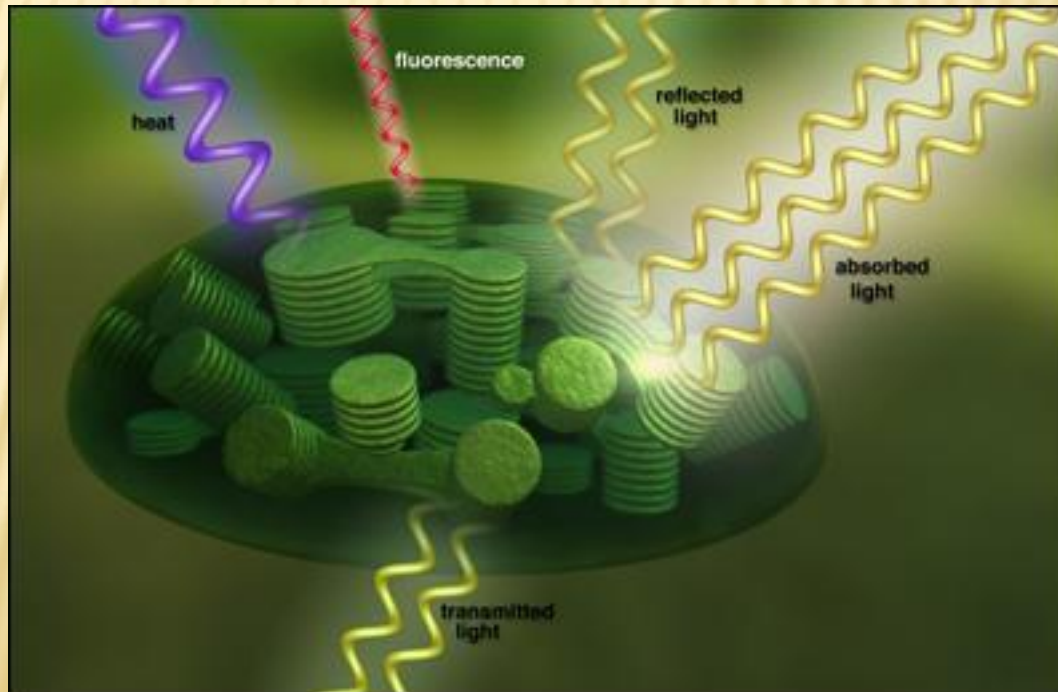
МИТОХОНДРИИ

- ▣ **Митохондрии.** Митохондрии – это энергетические органоиды. Форма митохондрий различна, они могут быть остальными, палочковидными, нитевидными со средним диаметром 1 мкм. и длиной 7 мкм. Число митохондрий зависит от функциональной активности клетки и может достигать десятки тысяч в летательных мышцах насекомых. Митохондрии снаружи ограничены внешней мембраной, под ней – внутренняя мембрана, образующая многочисленные выросты – кристы
- ▣ . Внутри митохондрий находятся РНК, ДНК и рибосомы. В ее мембраны встроены специфические ферменты, с помощью которых в митохондрии происходит преобразование энергии пищевых веществ в энергию АТФ, необходимую для жизнедеятельности клетки и организма в целом.



ПЛАСТИДЫ

- ▣ **Пластиды.** Только в растительной клетке: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты. Функции: накопление запасных органических веществ, привлечение насекомых-опылителей, синтез АТФ и углеводов. Хлоропласты по форме напоминают диск или шар диаметром 4–6 мкм. С двойной мембраной – наружной и внутренней. Внутри хлоропласта имеются ДНК рибосомы и особые мембранные структуры – граны, связанные между собой и с внутренней мембраной хлоропласта. В каждом хлоропласте около 50 гран, расположенных в шахматном порядке для лучшего улавливания света. В мембранах гран находится хлорофилл, благодаря ему происходит превращение энергии солнечного света в химическую энергию АТФ.



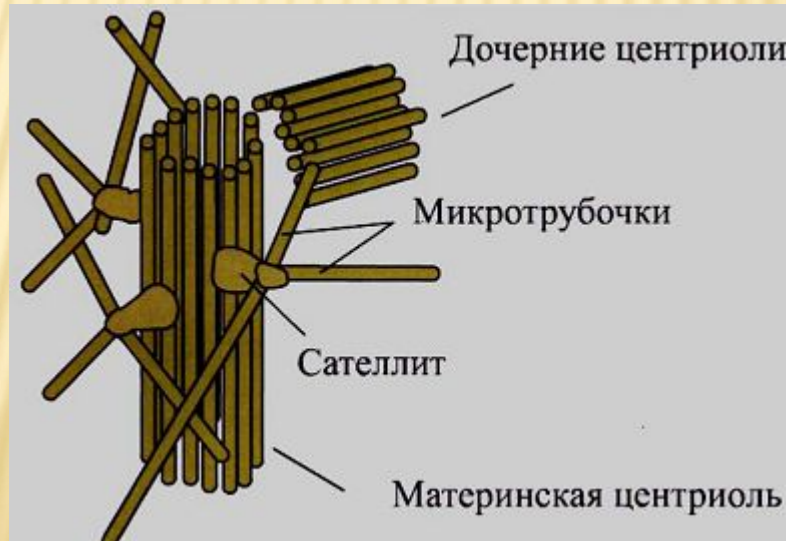
ХРОМОПЛАСТЫ

- ❑ **Хромопласты.** Пигменты красного и желтого цвета, находящиеся в хромопластах, придают различным частям растения красную и желтую окраску. Корень моркови, плоды томатов.
- ❑ Лейкопласты являются местом накопления запасного питательного вещества – крахмала. Особенно много лейкопластов в клетках клубней картофеля. На свету лейкопласты могут превращаться в хлоропласты (в результате чего клетки картофеля зеленеют). Осенью хлоропласты превращаются в хромопласты и зеленые листья и плоды желтеют и краснеют.



КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

- Клеточный центр. Состоит из двух цилиндров, центриолей, расположенных перпендикулярно друг другу. Функции: опора для нитей веретена деления



ВКЛЮЧЕНИЯ

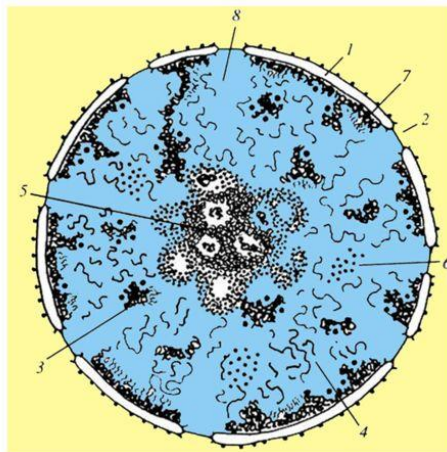
- Клеточные включения. Клеточные включения то появляются в цитоплазме, то исчезают в процессе жизнедеятельности клетки.
- Зерна, гранулы, капли
Функции: непостоянные образования, запасаящие органические вещества



ЯДРО

- ▣ **Ядро.** Ядерная оболочка из двух мембран, ядерный сок, ядрышко. Функции: хранение наследственной информации в клетке и ее воспроизводство, синтез РНК – информационной, транспортной, рибосомальной. В ядерной мембране находятся поры, через них осуществляется активный обмен веществами между ядром и цитоплазмой. В ядре хранится наследственная информация не только о всех признаках и свойствах данной клетки, о процессах, которые должны протекать к ней (например, синтез белка), но и о признаках организма в целом. Информация записана в молекулах ДНК, которые являются основной частью хромосом. В ядре присутствует ядрышко. Ядро, благодаря наличию в нем хромосом, содержащих наследственную информацию, выполняет функции центра, управляющего всей жизнедеятельностью и развитием клетки.

Схема строения клеточного ядра



- 1 – ядерная оболочка (две мембраны – внутренняя и внешняя – и перинуклеарное пространство),
- 2 – ядерная пора,
- 3 – хроматин конденсированный,
- 4 – хроматин диффузный,
- 5 – ядрышко,
- 6 – гранулы,
- 7 – фибриллы,
- 8 – карิโอплазма

