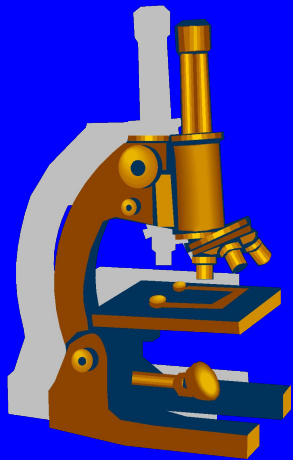


Районный конкурс уроков биологии, химии, географии

# Основные закономерности существования живого



**Тип урока:** вводный

**Вид урока:** лекция - информация

**Задачи:**

**Образовательная** – продолжить формирование представления о клетке как элементарной единице живого и об организации живой системы на разных уровнях становления. Углубить знания об органоидах клетки, ввести понятия об их строении и функциях.

**Развивающая** – развивать умения синтезировать новые знания о закономерностях существования через анализ нового материала об особенностях строения и жизнедеятельности клетки, развивать системность мышления на основе сочетания системы повторения и опережающей подачи материала о клетке (затрагивается материал в эволюционном аспекте на молекулярном и клеточном уровне).

**Воспитательная** – мотивация к изучению темы «Клетка» с использованием интегративных знаний.

**Методы:** по источнику знаний – словесные, наглядные; по этапам обучения – подготовка к изучению нового материала, изучение нового материала; по логике обучение – индуктивные, дедуктивные; по характеру познавательной деятельности – объяснительно-иллюстративный.

**Оборудование:** ноутбук, проектор, экран, дидактический материал (схемы, рисунки), демонстрационные таблицы: «Строение клетки», «Химический состав клетки», инструктивные карты для заполнения на уроке, печатный вариант материалов лекции.

# План лекции:

1. Определение понятия «жизни»
2. Основные параметры, характеризующие живое.
3. Уровни организации жизни.
4. Клетка – как элементарная единица живого, ее целостность и дискретность.

# I. Жизнь – это ....?

**ЖИЗНЬ** - одна из форм существования материи, закономерно возникающая при определенных условиях в процессе ее развития. Организмы отличаются от неживых объектов обменом веществ, раздражимостью, способностью к размножению, росту, развитию, активной регуляции своего состава и функций, к различным формам движения, приспособляемостью к среде и т. п. Ученые полагают, что жизнь возникла путем абиогенеза.

*Энгельс Ф.:* **Жизнь** есть способ существования белковых тел, и этот способ существования заключается по своему существу в постоянном обновлении их химических составных частей путем питания и выделения.

*Опарин А. И.:* **Жизнь** это особая, качественно отличная от неорганического мира форма движения материи, и организмам присущи особые, специфически биологические свойства и закономерности, не сводимые только к законам, царящим в неорганической природе.

*Волькенштейн М.В.:* Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из полимеров - белков и нуклеиновых кислот.

*Энгельгардт В.А.:* **Жизнь** - это, прежде всего, система систем, в которой отчетливо выражено не параллельное, а последовательное сочетание. Тем самым создается предпосылка для организации этой последовательности по принципу иерархической соподчиненности.

*Дубинин Н.П.:* **Жизнь** - это непрерывный в пространстве и времени поток, в котором преобразуются вещество, энергия и информация.

## II. Основные параметры живого

Свойства  
живых  
организмов

1. обмен веществ,  
поток энергии

2. раздражимость

3. гомеостаз

4. наследственность

5. размножение  
(репродукция)

6. развитие (рост)

7. движение

Биологическая  
система

Единство  
частей  
и целого

# III. Уровни, характеризующие живое

Название уровня	Компоненты, составляющие уровень
 <p data-bbox="511 435 888 554">популяционно- ВИДОВОЙ</p>	<p data-bbox="981 429 1734 619">Совокупность организмов одного и того же вида, объединенных общим местом обитания, в котором формируются популяции</p>
 <p data-bbox="330 672 716 725">организменный</p>	<p data-bbox="981 654 1754 843">Отдельная особь определенного вида, способная к развитию как живая система – от момента зарождения до прекращения существования</p>
 <p data-bbox="511 893 782 946">клеточный</p>	<p data-bbox="981 875 1309 913">Отдельная клетка</p>
 <p data-bbox="494 1062 859 1115">молекулярный</p>	<p data-bbox="981 1062 1740 1200">Молекулы веществ – органических и неорганических, которые входят в состав и клеток, и организмов</p>



## IV. Клетка – ...

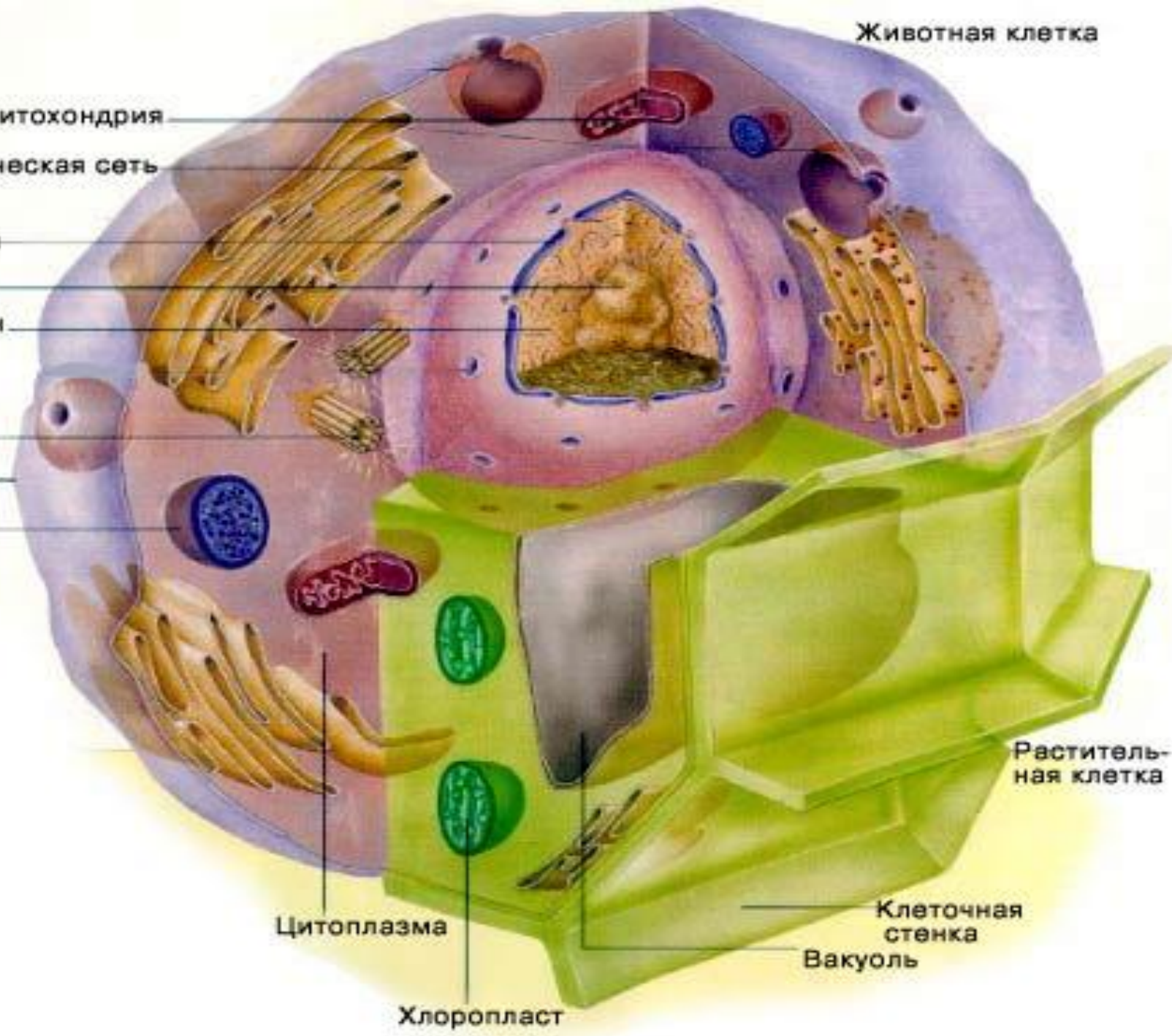
Клетка – целостная структура, которая имеет сложное строение. Имеет основные части такие как ядро, цитоплазме, и мембрана. А также органоиды, которые выполняют определенные функции для поддержания жизни – жила клетка

КЛЕТКА – наилучший живой объект на котором хорошо представлены системы характеризующие живое с его целостностью и дискретностью



Животная клетка

- Митохондрия
- Эндоплазматическая сеть
- Оболочка ядра
- Ядрышко
- Хроматин
- Центриоли
- Клеточная мембрана
- Лизосома



Растительная клетка

- Цитоплазма
- Хлоропласт
- Клеточная стенка
- Вакуоль

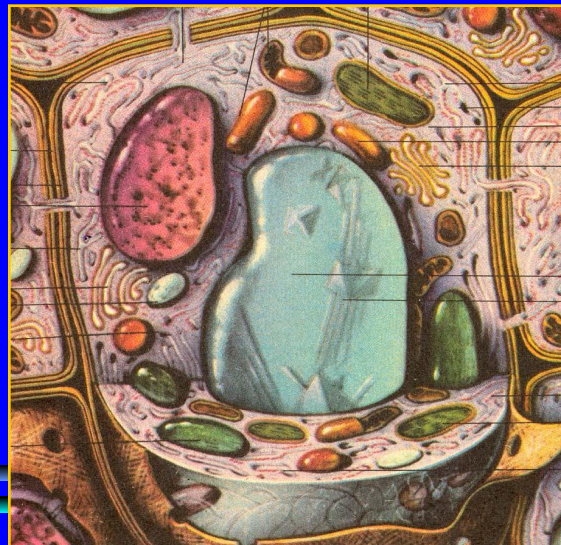
# 4.1. Клетка как единое целое состоит из основных частей:

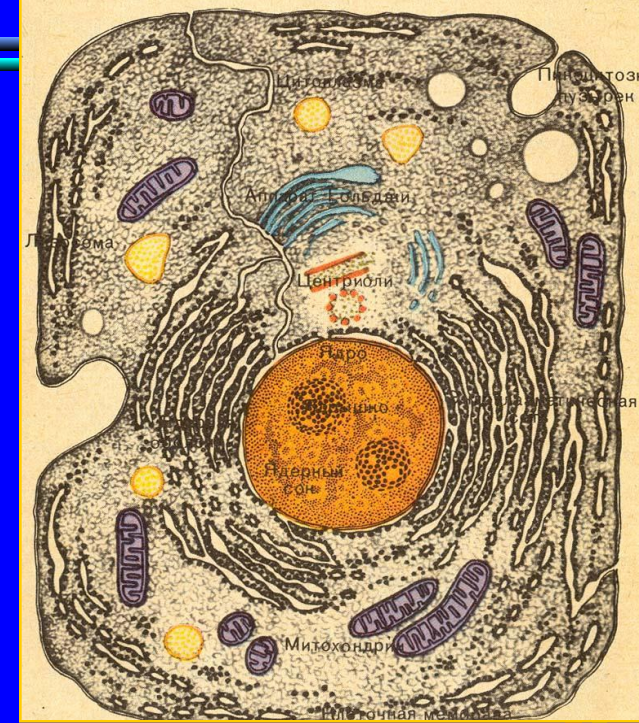
## СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

мембрана

цитоплазма

ядро





Структура ←	→ Функция
<p>СТРУКТУРА — строение, расположение, порядок, совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность</p> <p>ФУНКЦИЯ — исполнение, осуществление, деятельность, работа</p>	<p>ФУНКЦИЯ — исполнение, осуществление, деятельность, работа</p>

**ЯДРЫШКО**

**ЯДРО**



**СТРУКТУРА**

**ФУНКЦИИ**

**СВОЙСТВА**

**ЗАКОДИРОВАНА  
рРНК**

## 4.2. Характеристика каждой части структуры (клетки)

1. НАРУЖНАЯ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА
2. ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЙ МАТРИКС ПЛАСТИДЫ (ЛЕЙКОПЛАСТЫ, ХРОМОПЛАСТЫ, ХЛОРОПЛАСТЫ)
3. ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ
4. ЯДРО
5. ЛИЗОСОМЫ
6. КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР
7. КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ
8. ЯДРЫШКО
9. МИТОХОНДРИИ
10. ВАКУОЛИ
11. РИБОСОМЫ
12. ЦИТОСКЕЛЕТ
13. ЖГУТИКИ И РЕСНИЧКИ

# Клеточная стенка

## Строение:

- состоит из первого наружного слоя углеводов;
- плазматической мембраны: грибы, бактерии, сине-зеленые водоросли;
- Наружный слой в растительной клетке очень толстый и плотный, образованный главным образом клетчаткой. Оболочка имеет поры.

## Функции клеточной стенки:

- Каркас;
- Защитная;
- Опорная;
- Обеспечивает тургор растительных клеток (тургор – упругость клеток тканей и органов вследствие давления содержимого клеток, на их эластичные клетки).
- Придает клетке прочность, поддерживает определенную форму, является скелетом растений;
- Через клеточную стенку проходит вода, соли, молекулы органических веществ;

# Цитоплазма.

## Строение:

- Полу вязкая жидкость.
- Состоит из гиалоплазмы (гиалоплазма – водный раствор неорганических и органических соединений).

## Функции цитоплазмы:

- Обмен веществ;
- Перемещение клеточных структур, их объединение в систему;
- Связь органоидов;
- Перемещение питательных веществ;
- Среда для химических реакций.

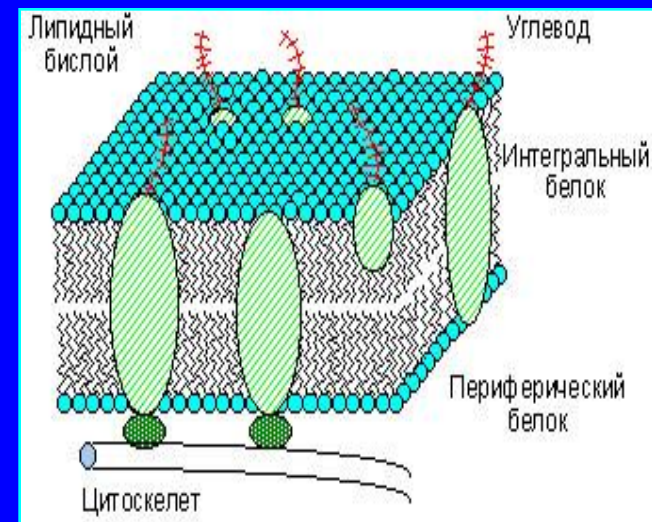


# Плазматическая мембрана

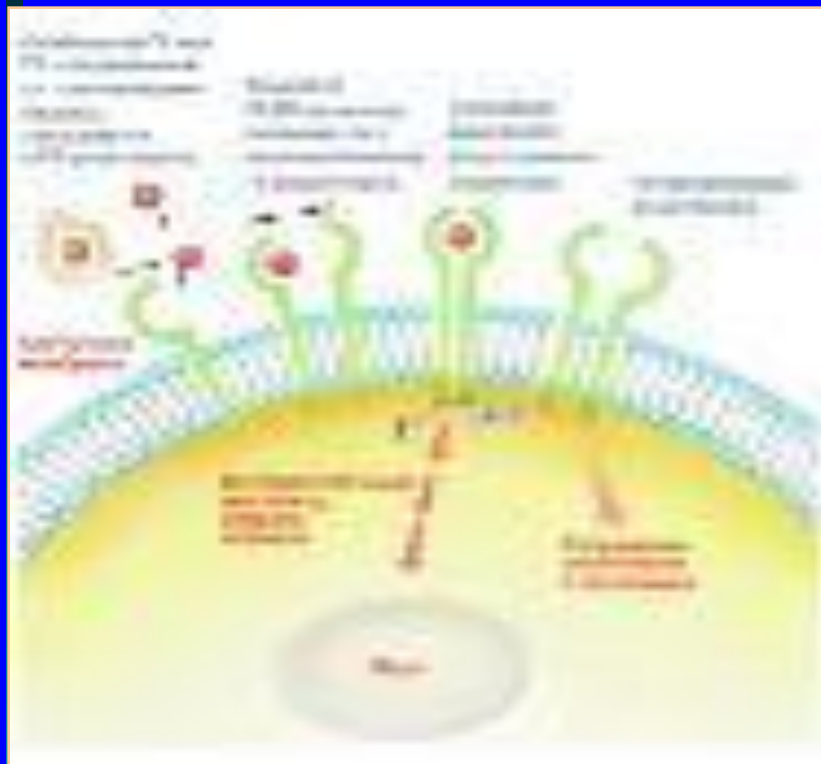
## Строение

Двумембранная клеточная структура. Состоит из билипидного слоя и мозаично вкрапленных белков. Снаружи располагаются углеводы.

## Структура



# Клеточная мембрана



# Функции плазматической мембраны

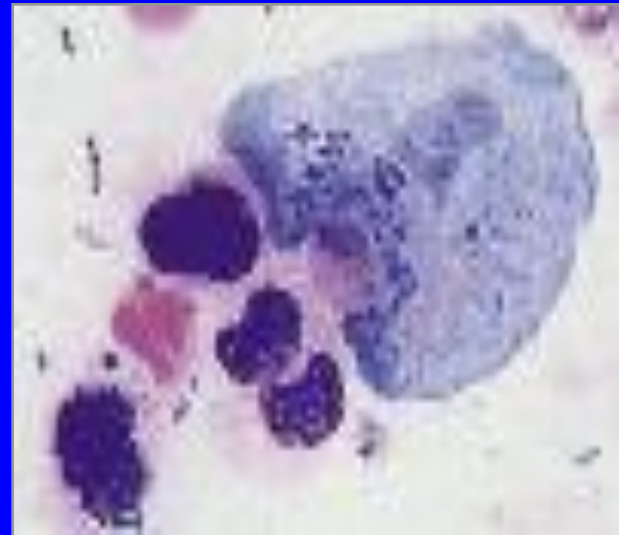
1. Защитная;
2. Обеспечивает избирательную проницаемость;
3. Регулирует обмен веществ между клеткой и окружающей средой, водно-солевой баланс;
4. Осуществляет транспорт веществ;
5. Способствует соединению клеток между собой;
6. Ограничивает содержимое клетки от внешней среды;
7. Воспринимает физические и химические воздействия;

8. В мембранах находятся мультиферментные цепи (цепи переноса электронов при дыхании в митохондриях и при фотосинтезе в хлоропластах);
9. Поступление любого вещества в клетку контролируется мембраной;
10. Регулирует скорость отдельных процессов и всего метаболизма клетки;
12. Активный перенос веществ в клетку с помощью специальных молекул, входящих в состав плазматической мембраны он осуществляется на основе двух процессов это фагоцитоз и пиноцитоз.

# Фагоцитоз у трихомонады

## а) Фагоцитоз –

это захват плазматической мембраной крупных, твердых частиц и впячивание их внутрь клетки. (Иглокожие, кишечнополостные, лейкоциты).



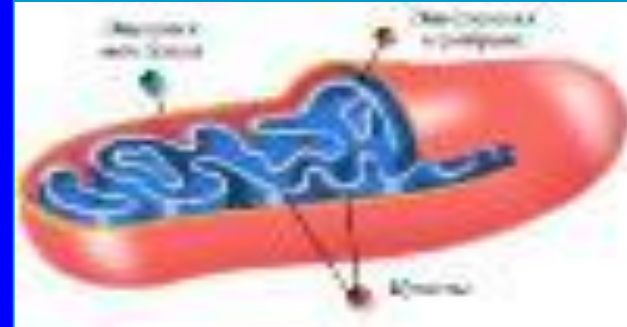
# Пиноцитоз



**б) Пиноцитоз –**  
поглощение  
жидкости в виде  
мелких капель

# Митохондрии

- Бобовидные образования, образованные двумя мембранами. Наружная мембрана гладкая, внутренняя – образует кристы. Имеются митохондриальные ДНК, РНК, рибосомы.



# Функции митохондрий

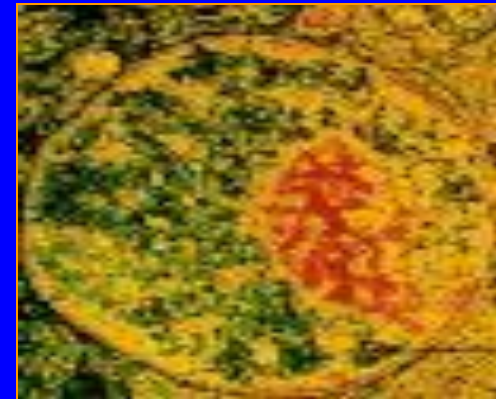
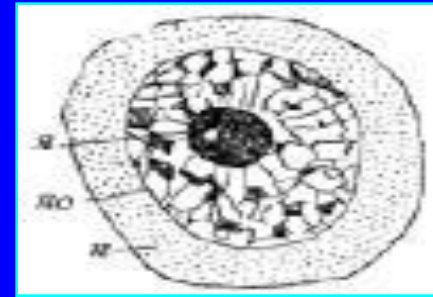
- Образование и накопление энергии;
- Являются энергетическими станциями клеток;
- Обеспечивает дыхательный процесс – кислородное окисление органических веществ;
- Синтез АТФ (содержит богатые энергией, фосфатные связи);
- Синтез стероидных гормонов;



# Ядро

## Строение ядра:

- Ядерная оболочка;
- Хроматин (хромосомы);
- Нуклеоплазма (ядерный сок);
- От одного до много ядрышек;



# Ядерная оболочка

- образована двумя мембранами (наружная и внутренняя),
- между ними околядерное пространство, оно сообщается с каналами эндоплазматической сети,
- имеются поры.
- Ограничивает внутреннюю среду ядра от цитоплазмы;
- Регулирует поступление веществ из цитоплазмы в ядро и наоборот;
- Контролирует обмен веществ между ядром и цитоплазмой;
- Синтез липидов и белков, которые временно накапливаются в околядерном пространстве;
- Через поры избирательно пропускаются различные макромолекулы.

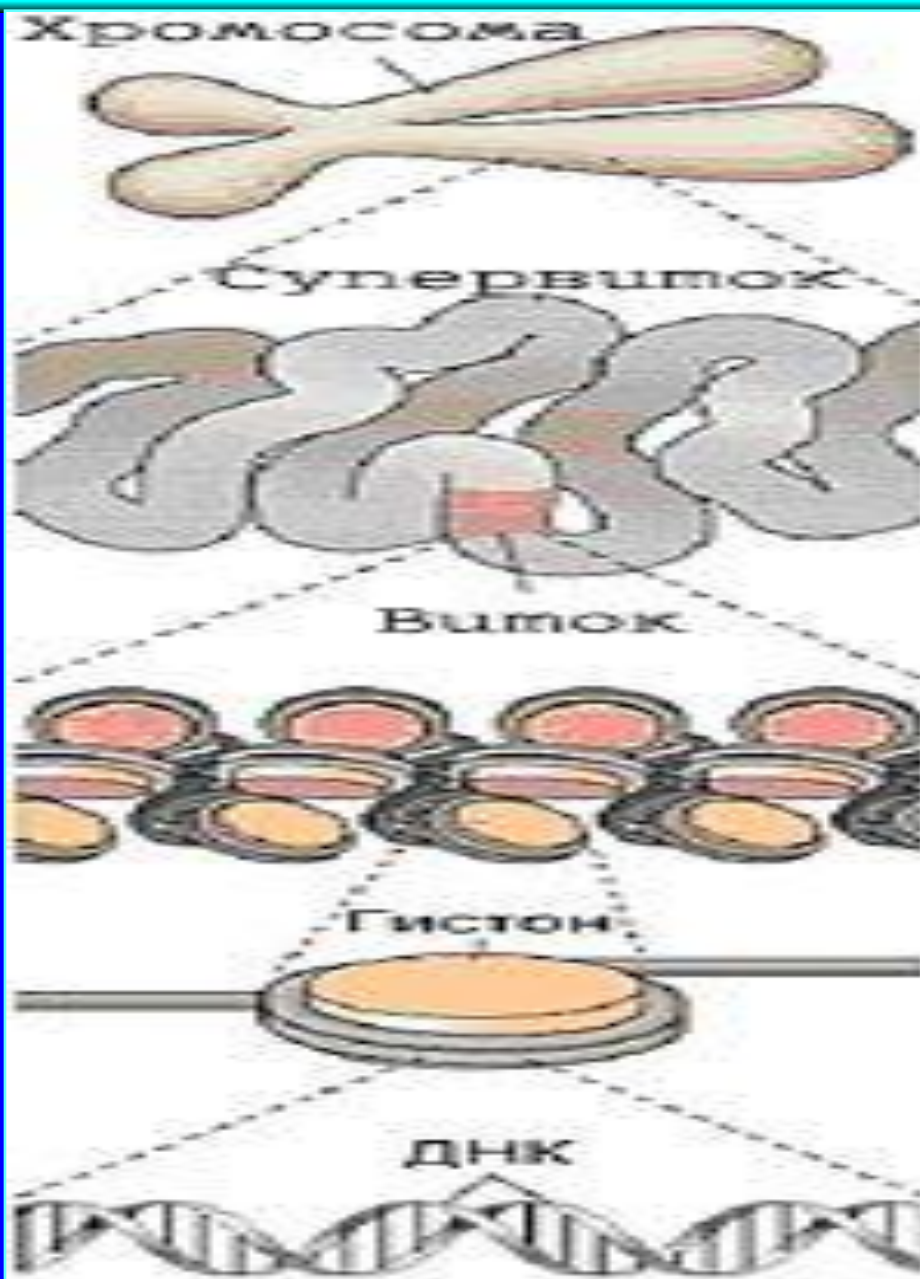
# Хроматин

- Основной, структурно-функциональный компонент ядра:
- Основа хроматина - тонкие 10 нанометров фибриллы скрученные в спирали;
- Функция хроматина: наследственное деление
- Начало деления : слияние двух половых клеток



# Хромосомы

- Форма - прямые или изогнутые палочки;
- При делении клетки - первая перетяжка делит каждую хромосому на два плеча - центромера равноплечие (метацентрические), неравноплечие (субметацентрические), с одним длинным другим очень коротким плечом (acroцентрические).
- Некоторые хромосомы имеют вторичную перетяжку (ядрышковый организатор). В этом участке хромосомы в интерфазном ядре образуется ядрышко, хромосома состоит из двух хроматид, спирально закрученных нитей, связанных собой в области первичной перетяжки.



Когда деление клетки завершается, хроматиды каждой хромосомы попадают в разные клетки, преобразуются в самостоятельные хромосомы. Главными химическими элементами хромосом являются: 40% ДНК, 60 белки, РНК, липиды, углеводы, ионы металлов.

Набор хромосом в половых клетках называется – гаплоидным -  $n$ .

Набор парных хромосом в клетках тела (соматических) называется – диплоидным -  $2n$ .

Набор хромосом в клетках организма принадлежащих к одному виду характеризуется определенными размерами, формой числом и названием кариотипом.

# Нуклеоплазма

- Ядерный сок - полужидкое вещество.
- Основа:  
Белки,  
нуклеопротейды,  
гликопротейды,  
ферменты ядра,  
ферменты анаэробного дыхания,  
ферменты белкового аминокислотного обмена;

## Функции нуклеоплазмы:

- Образование АТФ;
- Белковый и аминокислотный обмен;
- Осуществление взаимосвязи ядерных структур (хроматина, ядрышка);
- Транспортируют вещества проходящие через нуклеоплазму;

# Ядрышко

- Постоянный компонент ядра. Форма шаровидная, не окружены мембраной и контактируют с ядерным соком.

## Химический состав ядрышка:

Рибонуклеопротелиды; липопротелиды; фосфопротелиды; РНК (выше, чем в ядре и цитоплазме); ДНК (немного);

Состоит из гомогенной стромы, в которой видны вакуоли иногда и гранулы.

- Ядрышко состоит из двух фибрилл (представлены плоскостями упакованными фибриллами), рибонуклеопротелидов толщиной 4-10 микрометров.

Состав фибрилл: 90% дизоксирибонуклеопротелиды; 10% рибонуклеопротелиды.

**Функции:** 1) генетическая, связанная синтезом рибосомной рибонуклеиновой кислоты; 2) Синтез рибосомной РНК (р – РНК) в ядрышке р – РНК формируются рибосомы и образуется комплекс с белком;



# Эндоплазматическая сеть

## Гладкая

*(агранулярная)*

- Синтез липидов и углеводов;
- Центр образования клеточных мембран;
- Транспорт веществ в клетке;



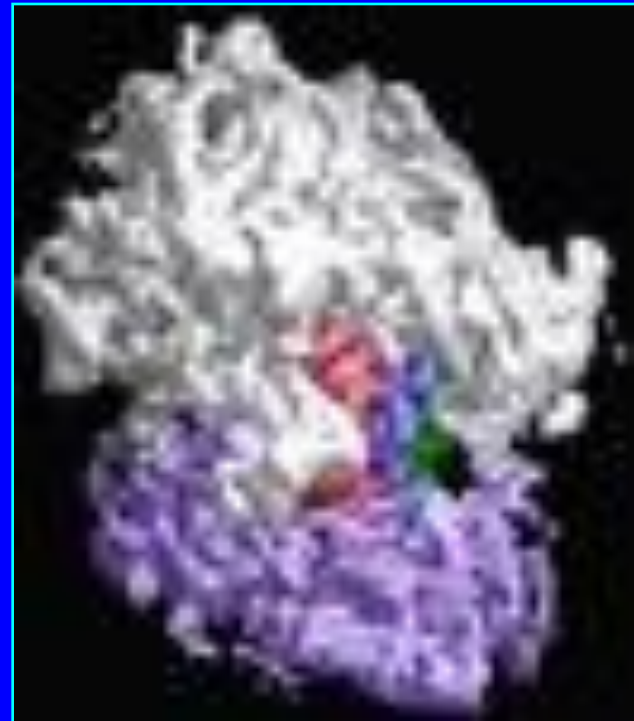
## Шероховатая

*(гранулярная)*

- биосинтез белка;
- Осуществляет транспорт веществ (синтезированных белков, ионов и молекул внутри клетки и между клетками);
- Центр образования клеточных мембран;
- Образование -(лизосом, сферосом, микротел).

# Рибосомы

- Не мембранная структура, грибовидной формы, состоящей из большой и малой субъединицы.
- Состоят из ДНК и белка.
- Функция рибосом:  
Биосинтез белка (образование белка);



# Аппарат Гольджи

Система трубочек и пузырьков, несколько уплощенные дисковидные пластинки.

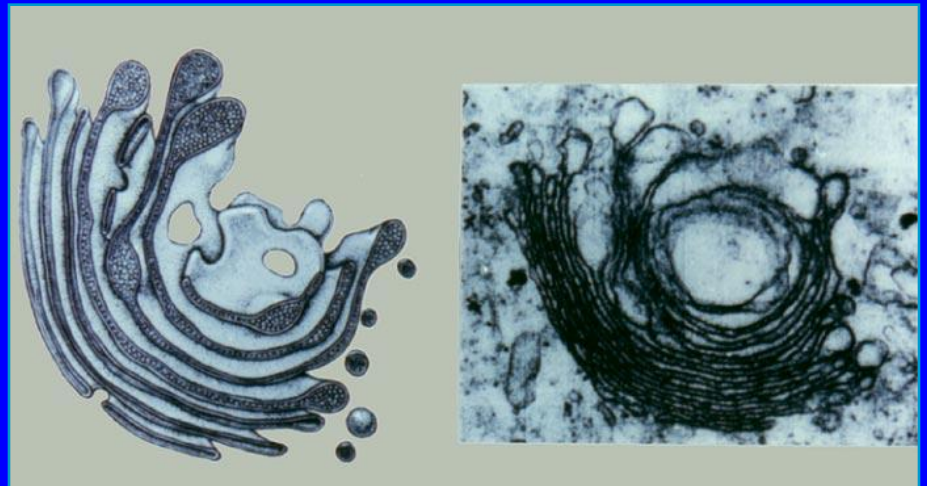
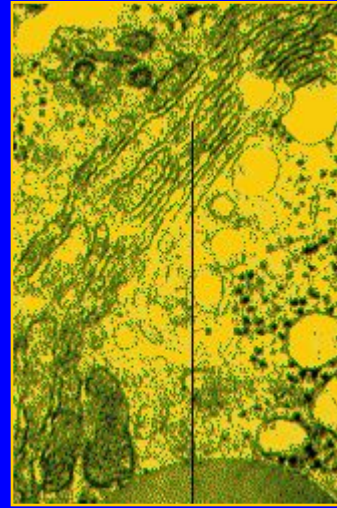
## Функции Аппарата Гольджи:

### Животная клетка

- Транспорт веществ;
- Накопление, преобразование, сортировка и упаковка белков и липидов;
- Накопление жиров и углеводов;
- Удаление веществ из клетки.

### Растительная клетка

- центр синтеза, накопления и секреции полисахаридов, осуществляется с помощью ферментов;
- Мембрана пузырька Гольджи идет на пополнение строительного материала (плазмалеммы - рост);
- Вырабатывает гидролитические ферменты и участвует в образовании вакуолей, лизосом;
- Синтез полисахаридов.



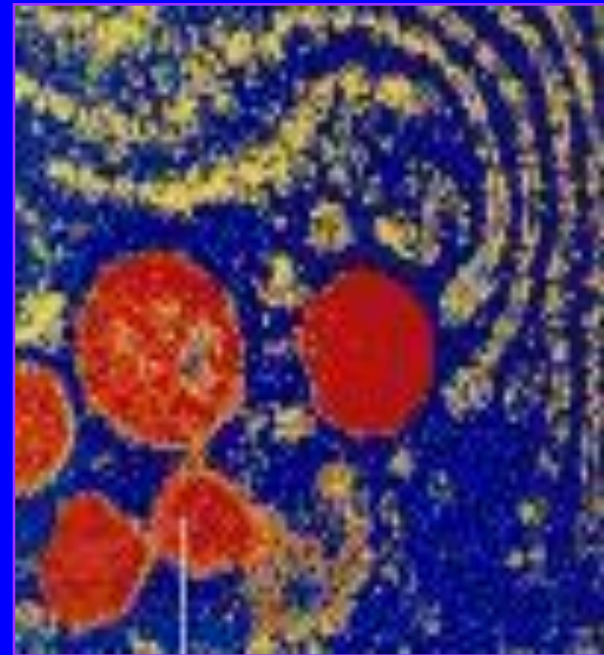
Камилло Гольджи

# Лизосомы

Одномембранные структуры, напоминающие пузырьки и содержащие концентрированные гидролитические ферменты. Содержатся в лейкоцитах.

## Функции лизосом:

- Внутриклеточное переваривание;
- Расщепление высокомолекулярных веществ.



# Вакуоль

Вакуоль (заполнена клеточным соком).

- Состоит из мембран, хлорофилла, ксантофилла, каротиноидов и ДНК.

## Функции вакуоли:

- Регулирует осмотическое давление клетки;
- Накопление питательных веществ и продуктов жизнедеятельности (воды и сахара);

# Клеточный центр (центриоли)



Центриоли – главная часть клеточного центра, каждая центриоль образована девятью тройными микро трубочками, формирующийся полый цилиндр...  
(расположен внутри ядра).

## Функции клеточного центра:

- Деление клетки;
- Центриоли в клетке определяют и формируют полюса деления;
- Клеточного центра у большинства растений нет.

# Органеллы движения

Органеллы движения, реснички, жгутики, ложноножки (есть у всех организмов, кроме высших растений).

## Функции органелл движения:

- Перемещение клеток;
- Формирование потоков жидкости у поверхности клеток;





# Микротрубочки и микрофиламенты

## Состав:

Белковые субъединицы, образующие длинные тонкие структуры, образующие внутренний скелет клетки, помогающий сохранять ее форму.

## Функции микротрубочек и микрофиламентов:

- Образование цитоскелета, базальных телец;
- Образование центриолей, жгутиков, ресничек;
- Обеспечивает внутриклеточное движение (митохондрий).

# Пластиды - лейкопласты

**Бесцветные пластиды. Находятся в частях растений, лишенных зеленой окраски. В тканях зародыша, конусах нарастания в стебле.**

- **1) Протеинопласты (накопление запасных белков;**
- **2) Элайопласты (накапливают липиды);**
- **3) Олеопласты(синтезируют жиры);**

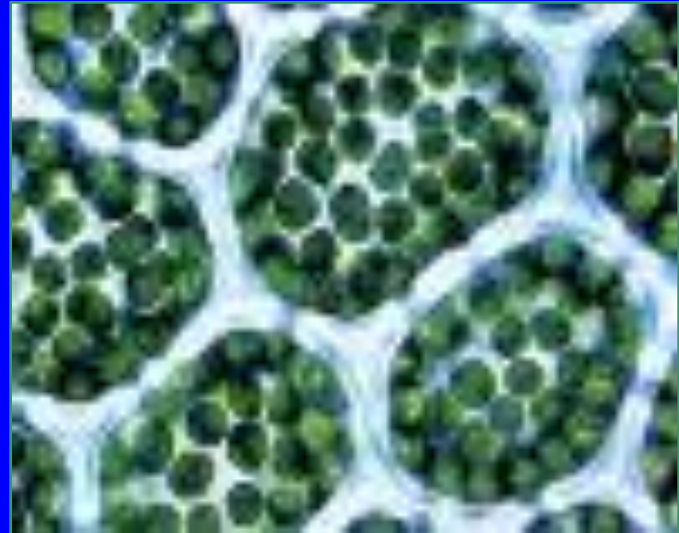
## **Функции лейкопластов:**

- **Запасание питательных веществ;**
- **Синтез запасных продуктов в первую очередь крахмала, реже белков, жиров; запасание питательных веществ в виде крахмальных зерен.**
- **Лейкопласты, накапливающие крахмал, называются амилопластами**

# Хлоропласты

Зеленые пластиды двумембранные структуры продолговатой формы, напоминающие двояковыпуклую линзу;

- Внутри заполнены стромой (тело хлоропласта состоит из бесцветной белково-липоидной массы).
- Внутри стромы располагаются граны (образованы из мембранных структур телокоидов (пузырьки или пластинки)). В строме находятся: ДНК, РНК, рибосомы, крахмальные зерна, структуры липидной природы.



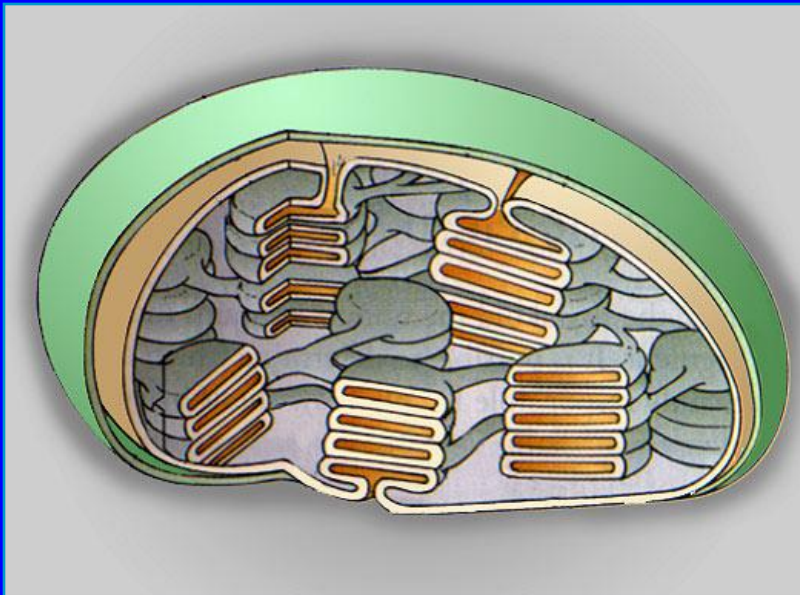
# Состав и функции хлоропластов

## Состав:

- 75% воды, 50% белок, 33% липидов, 5%-10% хлорофилл, 1%-2% каротиноиды;
- хлорофилл:
- "a"  $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ ; "b"  $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$
- "c", "d" обнаружены Компаретти

## Функции :

- Фотосинтез;
- Синтез углеводов.  
На мембранах телокоидов идут фазы в строме темновой фазы.



# Хромопласты

Красные, желтые, оранжевые пластиды)  
пигменты каротиноиды и ксантофилл;

- Имеются переходные формы от хлоропластов к этому типу хромопластов – хлорохромопласты, у которых сохраняется небольшое число мелких гран и межгранные тилакоиды (плоские мешочки) и одновременно наблюдается образование большого числа крупных пластоголобул.

## Функции хромопластов:

- Придает окраску плодам, листьями, лепесткам цветков;
- Запасание питательных веществ;

# Выводы:

- Все живые организмы состоят из клеток.
- Клетка – это один из основных структурных, функциональных и воспроизводящих элементов живой материи.
- Клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ.

# Список использованных источников

- «Биология» – Москва «Высшая школа» 1975г.
- «Биология и Зоология – энциклопедия» СД диск, 2 редакция.  
Биология «Человек», 9 класс - Москва «Дрофа» 2001г.
- Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. «Эволюция органического мира» - Москва 1991 г.
- Горский А.А. «Как устроен микромир» – М.: Терра, 1995 г.
- Готовимся к экзамену по биологии – Москва 2000г.
- Гришков С.П. «Занимательная биология. » - М.: Недра, 1997 г.
- Кулинич Л.Я., справочник по биологии - Москва 1995 г.
- «Общая биология» Учеб. Для 10 – 11 кл. сред. шк / М.: Просвещение 91.
- «Общая биология», №3 изд. Москва, издательство МГУ, 1995 г. е.
- Одум Ю. «Основы цитологии» – М.: Мир, 1975 г.
- Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. П58  
Петровский Б.В. в 1 том Ченцов Ю.С.  
Ящур. – М.: «Советская Энциклопедия», 1993 г.
- Картинки взяты из интернета: yandex.ru