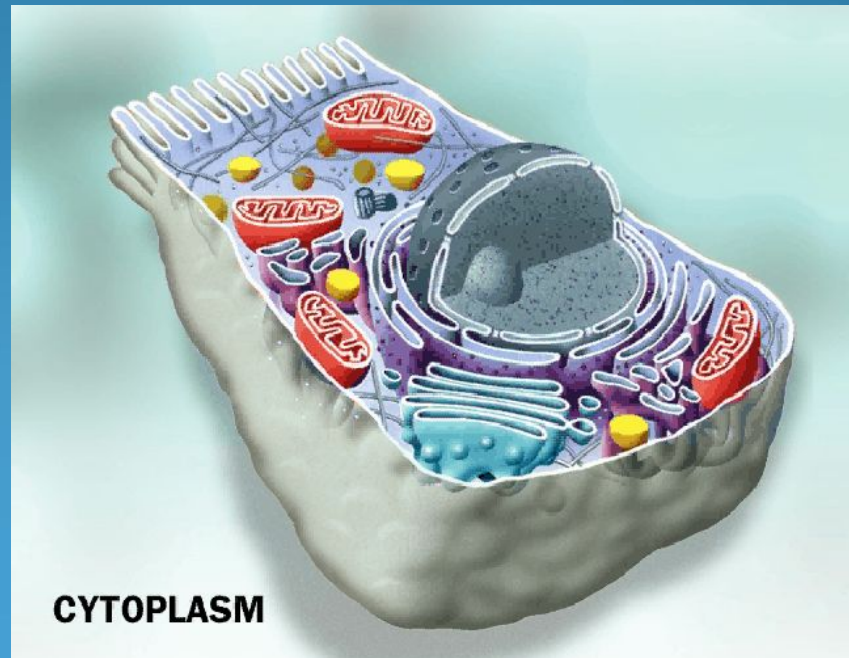


Клетка: строение и функции

Лекция № 2



Вопросы лекции:

- 1. Определение понятия клетка.**
- 2. Основные свойства клетки.**
- 3. Формы клеток.**
- 4. Строение клетки.**
- 5. Уровни физиологической активности клетки.**

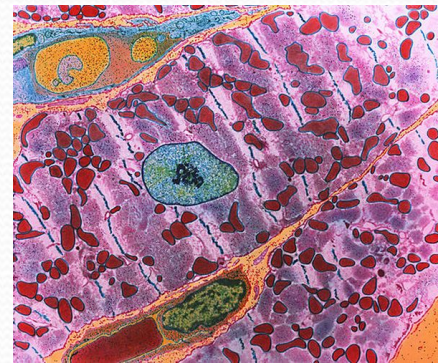
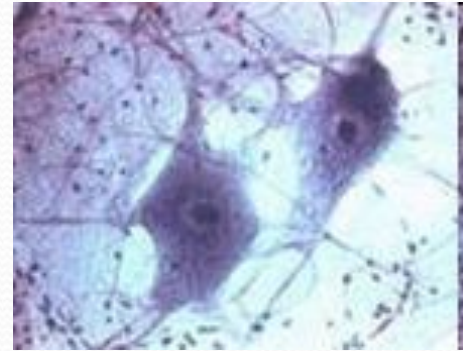
Клетка – универсальная структурно-функциональная единица живого организма.

Свойства клетки:

Клетка отвечает (реагирует) на внешние раздражения, осуществляет функции обмена веществ и энергии, приспособления к условиям внешней среды, передает генетическую информацию дочерним клеткам при размножении

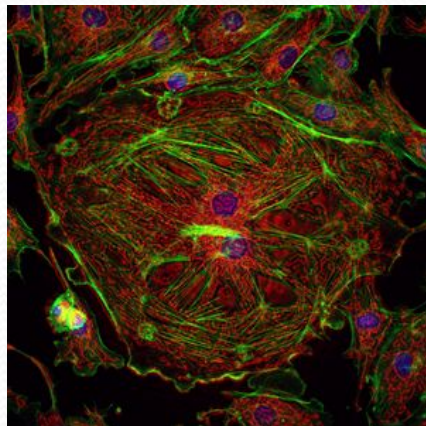
Формы клеток в организме человека:

- Уплощенной формы;
- Призматической формы;
- Кубической формы;
- Пирамидальной формы;
- Звездчатой формы.

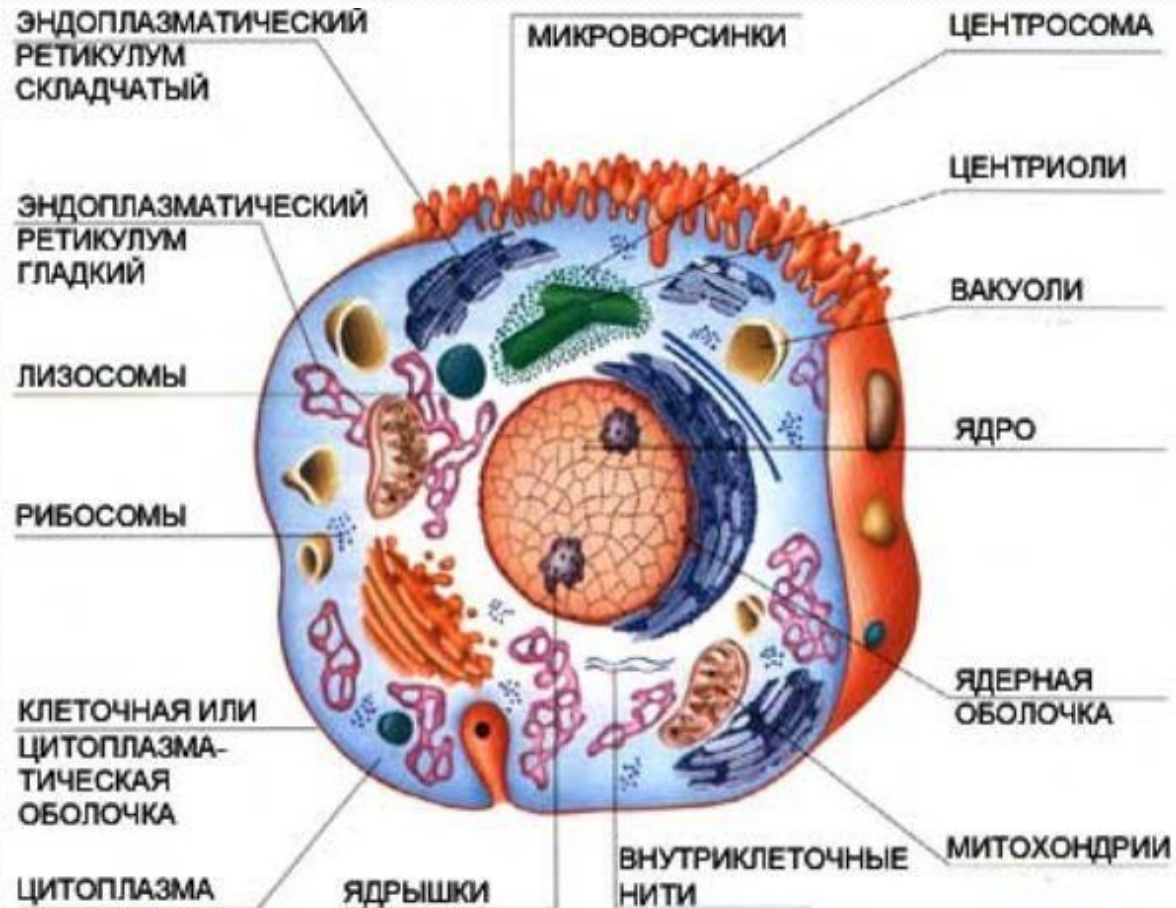


Строение клетки

- Каждая клетка имеет 3 основных структуры:
- Цитолемма (оболочка);
- Цитоплазма (внутренняя среда клетки);
- Ядро.



Строение клетки



Цитолемма (плазмолемма)

- Отделяют содержимое клетки от внешней (внеклеточной) среды.
- Толщина составляет 9-10 нм.
- Выполняет защитную, разделительную, транспортную функции, воспринимает воздействие внешней для клетки среды.
- Обеспечивает перенос веществ внутрь клетки (эндоцитоз) и выведение их из клетки (экзоцитоз).

Строение цитолеммы:

- У цитолеммы выделяют наружный, промежуточный и внутренние слои. Эти слои образованы липидами (жирами), содержат белковые и некоторые другие молекулы.
- Наружная поверхность цитолеммы покрыта тонким слоем веществ углеводной природы (гликаликс).
- Цитолемма на поверхности клеток образует микроворсинки, реснички, инвагинации и отростки.
- Некоторые клетки имеют реснички и жгутики (выполняют функции движения).

Цитоплазма

- состоит из гиалоплазмы и находящихся в ней органелл и включений.
- Гиалоплазма – (в переводе с греч. прозрачный) представляет собой сложную коллоидную систему которая заполняет пространство между клеточными органеллами.
- Занимает до 55% объема цитоплазмы.
- Образует внутреннюю среду клетки

- Основной составляющей гиалоплазмы является вода (до 90%), в ней синтезируются белки, необходимые для жизнедеятельности и функций клетки;
- В гиалоплазме находятся энергетические запасы в виде молекул АТФ, жировые включения, откладывается гликоген.

Органеллы

- Это обязательные компоненты клеток, выполняющие жизненно важные функции.
- Различают мембранные (отграничены от окружающей их гиалоплазмы мембранами) и немембранные органеллы.

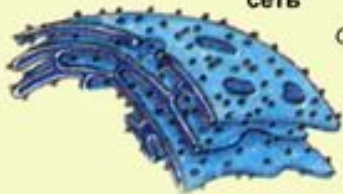
КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



Гладкая эндоплазматическая сеть
синтез липидов и углеводов



Ядро
хранение и реализация наследственной информации



Шероховатая эндоплазматическая сеть
Синтез белков



Микротрубочки
Образование цитоскелета



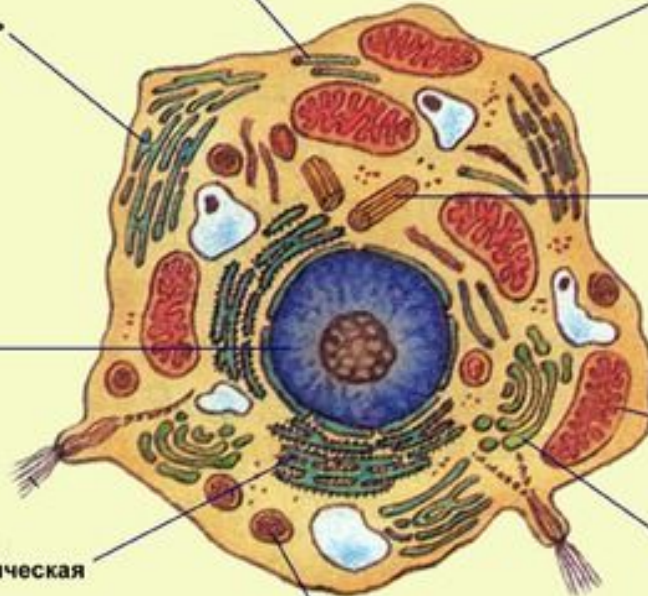
Клеточная мембрана
транспорт веществ в/из клетки, защита, рецепция



Центриоли
Участие в делении клетки



Митохондрия
Синтез АТФ



Комплекс Гольджи
Транспорт веществ



Лизосомы
переваривание веществ



Мембранные органеллы:

- **Эндоплазматическая сеть** – состоит из множества трубочек, складок и пузырьков, образованных мембранами.
- Различают зернистую (шероховатую) содержит на своих мембранах рибосомы, участвует в образовании белков и обеспечивает их транспорт и незернистую (гладкую) – синтезирует липиды и углеводы, участвует в их обмене.

Мембранные органеллы:

- Внутренний сетчатый аппарат (комплекс Гольджи)- представляет собой совокупность трубочек, цистерн и пластинок, которые соединены между собой узкими каналами.
- В комплексе Гольджи происходит образование белково-углеводных комплексов (полисахаридов), которые затем выводятся из клеток.

Мембранные органеллы:

- **Лизосомы** – представляют собой микропузырьки, содержащие различные ферменты (биокатализаторы химических реакций).
- **Пероксисомы** – имеют вид пузырьков диаметром от 0,3 до 1,5 мкм, содержат окислительные ферменты, которые разрушают перекись водорода, принимают участие в расщеплении аминокислот, липидов, обезвреживании многих токсичных веществ.

Мембранные органеллы:

- **Митохондрии** – являются «энергетическими станциями клетки».
- Участвуют в окислении органических веществ и в синтезе АТФ.
- Стенки митохондрий образованы двумя мембранами: наружной и внутренней (образует многочисленные складки - кристы). Кристы увеличивают площадь внутренней мембраны митохондрий.

Немембранные органеллы:

- **Центриоли** – представляют собой парные мелкие тельца, которые окружены плотным участком цитоплазмы. Основная функция участие в делении клетки.
- **Микротрубочки** – полые цилиндры диаметром 20-30 нм, образуют цитоскелет клетки, а также участвуют в транспорте веществ внутри клетки.
- **Рибосомы** – участвуют в образовании молекул белка. Различают одиночные рибосомы (монорибосомы) на зернистой эндоплазматической сети или располагающиеся группами (полисомы).
- **Включения** – клеточные гранулы (белковые, жировые, углеводные, пигментные и т.д) – результат жизнедеятельности клетки

Ядро клетки

- Имеется почти во всех клетках тела человека (кроме эритроцитов и тромбоцитов). Ядро отвечает за сохранение и передачу дочерним клеткам наследственной информации, в нем происходит образование рибонуклеиновой кислоты (РНК).
- Ядро имеет шаровидную или овоидную форму, размер 3-25 мкм.
- Некоторые клетки имеют два ядра и больше (клетки печени).

Ядро клетки состоит из:

- **Ядерной оболочки** – отделяет содержимое ядра от цитоплазмы. Содержит наружную и внутреннюю мембрану, между ними перинуклеарное пространство.
- В ядерной оболочке имеются отверстия (ядерные поры) – через которые происходит обмен веществ между ядром и гиалоплазмой

- **Нуклеоплазмы** – внутренней среды ядра.
- **Хроматина** – из которого во время деления клетки образуются хромосомы. Хроматин и хромосомы образованы молекулами ДНК, содержащей наследственную информацию. Элементарной единицей наследственности является ген, который имеет определенную последовательность в цепочке ДНК. Каждый ген отвечает за образование одного определенного белка.
- **Ядрышка** - имеется во всех клетках. Оно состоит из нитей рибонуклеиновой кислоты и частиц рибонуклеотидов, из которых образуются рибосомы.

Уровни физиологической активности клетки:

- Состояние физиологического покоя;
 - Возбуждение;
 - Торможение:
-
- Также клеткам свойственна сократимость и проводимость.