

**РОЛЬ БИОЛОГИИ
В СИСТЕМЕ
МЕД. ОБРАЗОВАНИЯ.
КЛЕТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ
ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО.**

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

- 1. Биология – естественная наука о жизни.**
- 2. Роль биологии в подготовке врача.**
- 3. Сущность жизни. Уровни организации живого, его свойства.**
- 4. Цитология – наука об основной форме организации живого.**
- 5. Клеточная теория и ее современное состояние.**
- 6. Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого.**
- 7. Особенности строения про- и эукариотических клеток. Кариотип человека.**

Биология - наука о жизни, которая изучает жизнь как особую форму движения материи, законы ее существования и развития.

Предметом биологии являются живые организмы, их строение, функции, а также природные сообщества организмов.

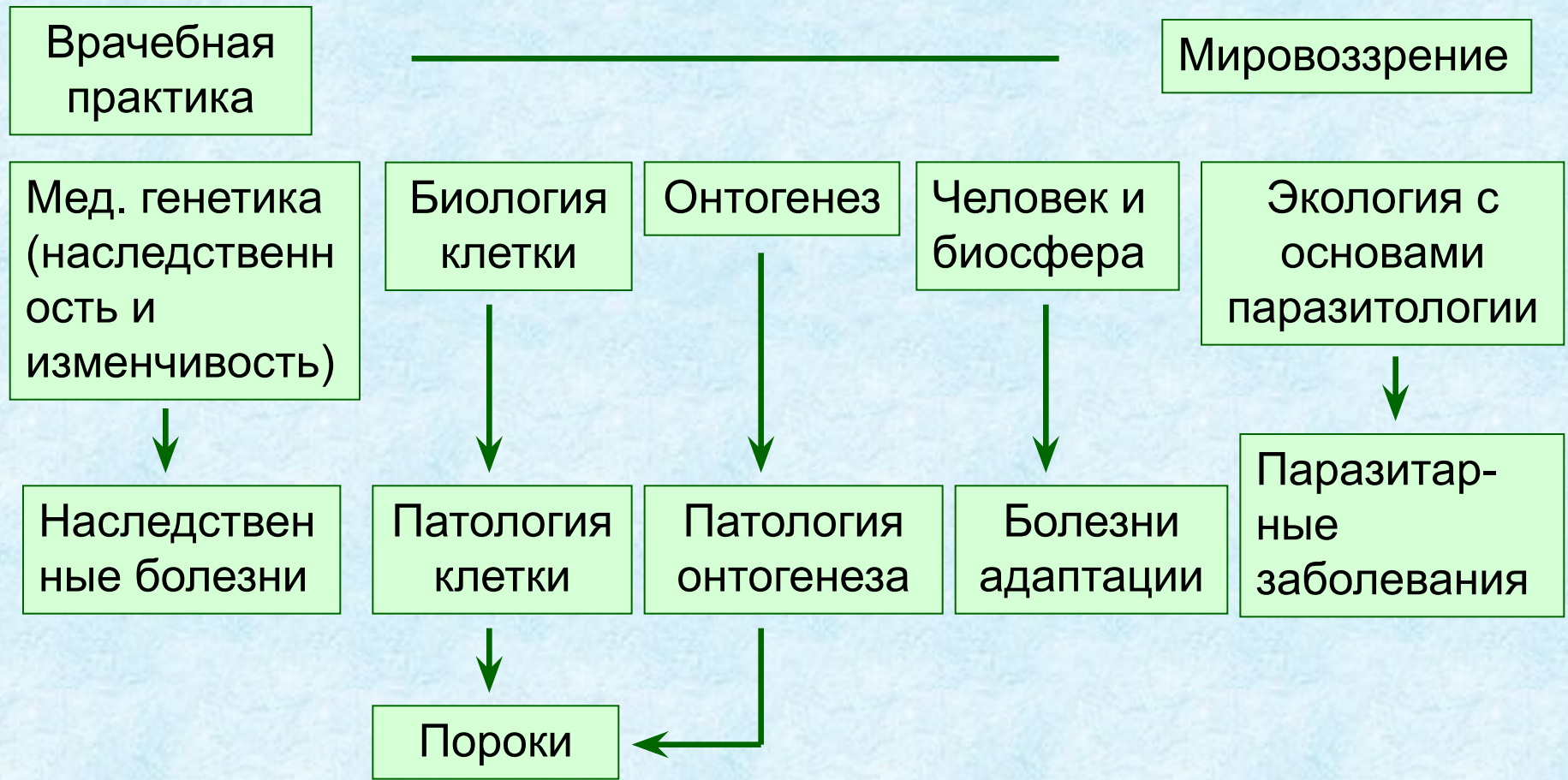
Термин "биология" впервые был предложен Ж. Б. Ламарком в 1802 году, и происходит от двух греческих слов: *bios* - жизнь, *logos* - наука.

К биологии относятся:

- а) морфологические дисциплины (анатомия, гистология), описывающие строение организмов;**
- б) физиологические дисциплины (физиология клетки, животных, растений);**
- в) общебиологические дисциплины (цитология, генетика, эволюционное учение и т.д.);**
- г) экологические дисциплины (биогеография, паразитология);**
- д) пограничные дисциплины (биохимия, биофизика, антропология).**

Познание сущности жизни – одна из основных задач современной биологии.

ЗНАЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ КУРСА БИОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА.



"Жизнь - это функция взаимодействия белков и нуклеиновых кислот на Земле".

Дж. Бернал

Свойства живого:

 **саморегуляция,**

 **самообновление,**

 **самовоспроизведение.**

Признаки живого:

1. **Обмен веществ и энергии.**
2. **Структурная организация.**
3. **Дискретность и целостность.**
4. **Репродукция.**
5. **Наследственность и изменчивость.**
6. **Рост и развитие.**
7. **Раздражимость и движение.**
8. **Внутренняя регуляция и гомеостаз.**

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО:

- 1. Молекулярно–генетический.**
- 2. Клеточный.**
- 3. Онтогенетический.**
- 4. Популяционно–видовой.**
- 5. Биосферно –
биогеоценотический.**

Цитология (от греч. *cytos* -
клетка, полость, *logos* - наука).
Раздел биологии,
занимающийся изучением
структурной и
функциональной организации
клетки как единицы живого.

В 1839 году немецкий зоолог Т. Шванн опубликовал труд "Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений", в котором были заложены основы клеточной теории. В этой работе Шванн пришел к двум важным выводам:

1) клетка - главная структурная единица всех растительных и животных организмов;

2) процесс образования клеток обуславливает рост, развитие и дифференцировку всех растительных и животных тканей и организмов.

СОВРЕМЕННАЯ КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ:

- 1. Клетка - основная структурно-функциональная и генетическая единица живого.**
- 2. Клетки одно- и многоклеточных организмов сходны по строению, химическому составу и проявлению жизнедеятельности.**
- 3. Размножение клеток осуществляется путем деления исходной (материнской) клетки.**
- 4. Клетки многоклеточных организмов специализируются по функциям и образует ткани, органы, организмы.**
- 5. Единое целое организма и интеграции его частей осуществляется, прежде всего, ЦНС.**
- 6. В основе непрерывности, единства, разнообразия органического мира лежат обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость и раздражимость клеток.**

ЗНАЧЕНИЕ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:

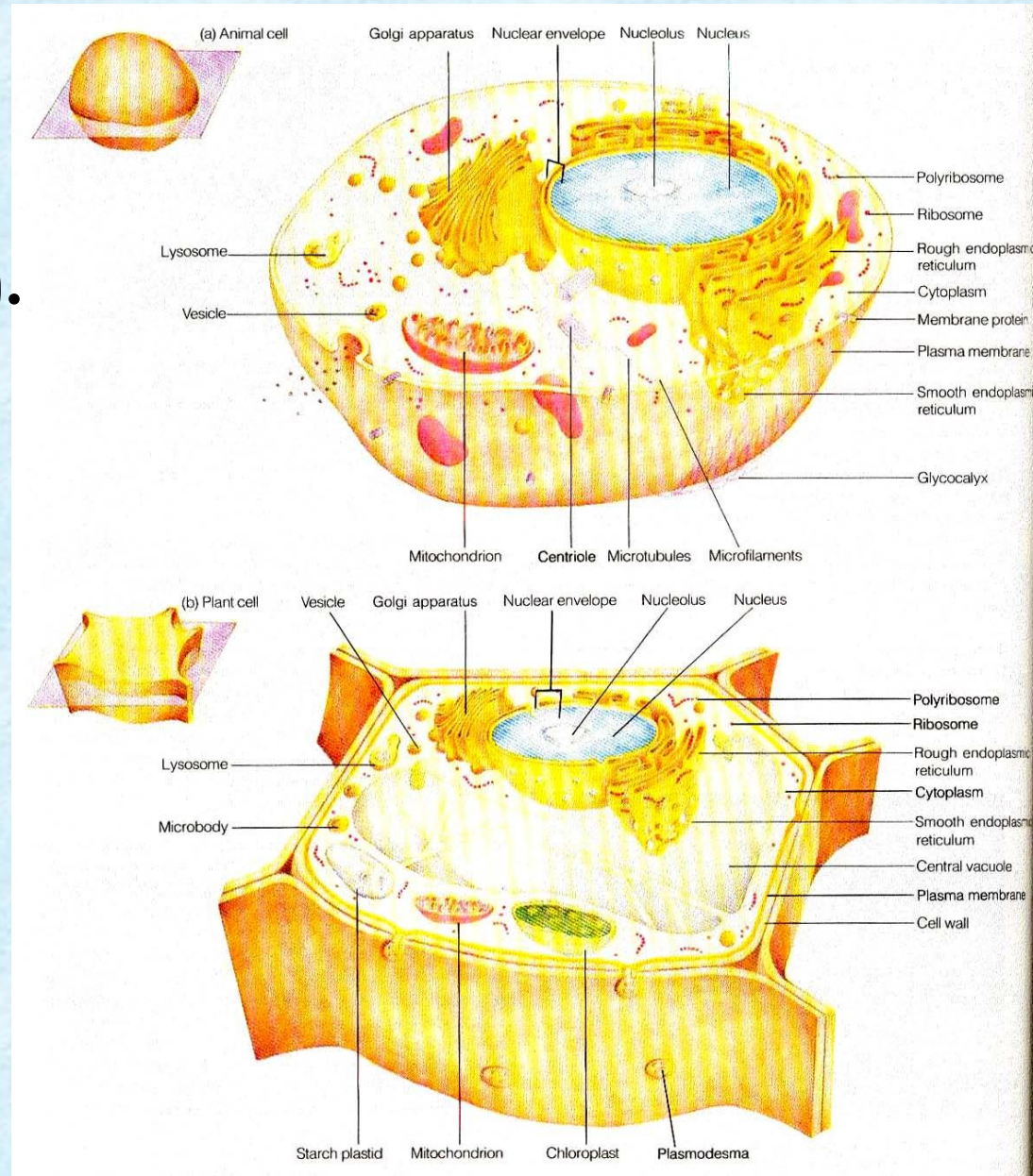
- ✓ Доказательство морфологической основы единства живой природы.**
- ✓ Общебиологическое объяснение живой природы.**
- ✓ Доказательство эволюционных процессов.**

Жизненные формы организмов:

1. Доклеточные – царство вирусы.
2. Клеточные:
 - *прокариоты* – царства бактерий и цианобактерий,
 - *эукариоты* – царства растений, животных, грибов.

✓ **Прокариоты -
одноклеточные
доядерные
организмы
(бактерии и сине-
зеленые водоросли).**

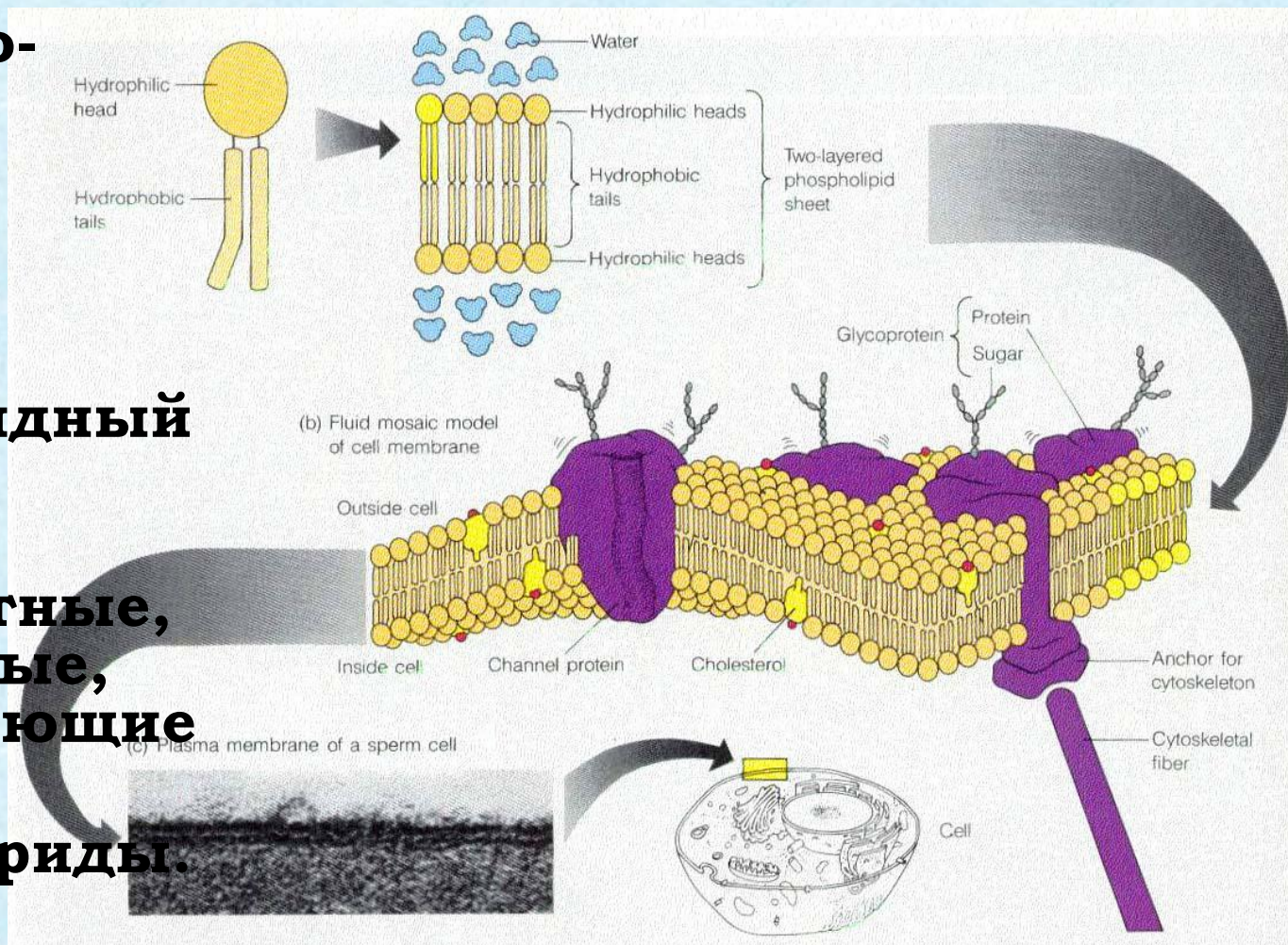
- **Эукариотические
клетки имеют:
обособленное ядро;**
- **Цитоплазму с
органоидами и
включениями;**
- **Наружную
биологическую
мембрану
(плазмалемму).**



Плазмалемма отделяет содержимое клетки от внешней среды и регулирует движение ионов и макромолекул в клетку и из нее.

Жидкостно-мозаичное строение (модель Сингера):

1. **Двойной фосфолипидный слой.**
2. **Белки: поверхностные, погруженные, пронизывающие**
3. **Олигосахариды.**



Химический состав плазмалеммы следующий:

- 1) белки - 55%, из них до 200 ферментов,**
- 2) липиды - 35%;**
- 3) углеводы – 2-10% (в соединении с простыми или сложными белками).**

- ✓ **Липиды мембраны выполняют структурную и барьерную функции.**
Белки - структурную; ферментативную, рецепторную, транспортную.
- ✓ **Функция гликопротеидов - рецепторная.**
- ✓ **Свойства мембран:**
 - 1) пластичность;
 - 2) полупроницаемость;
 - 3) способность самозамыкаться.
- ✓ **Функции мембран:**
 - 1) структурная;
 - 2) барьерная, защитная;
 - 3) регуляция обменных процессов;
 - 4) рецепторная;
 - 5) транспортная.

Способы поступления веществ в клетку:

1. П а с с и в н ы й т р а н с п о р т.

Движение без затрат энергии, по градиенту концентрации. Например,

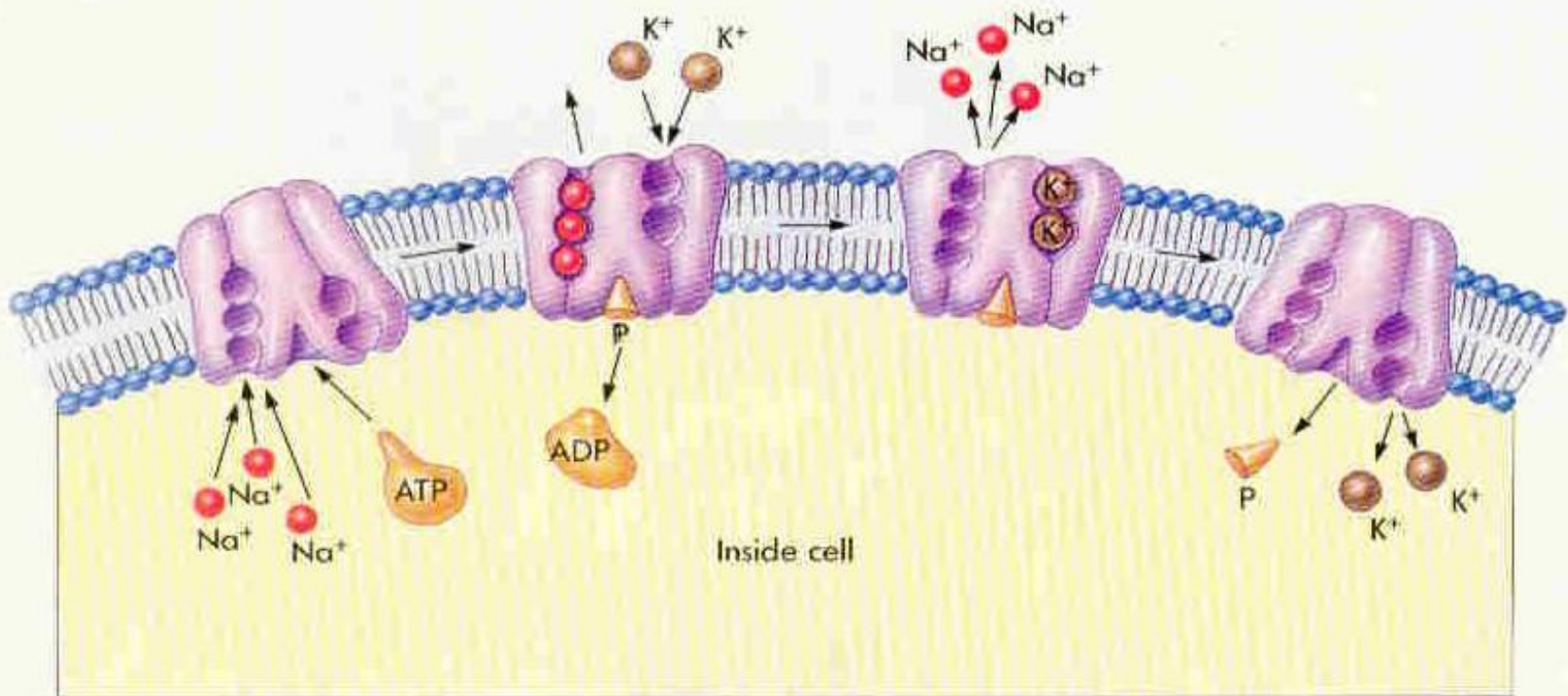
- **диффузия** воды (осмос), газов и мелких молекул;
- поступление веществ через поры;
- **облегченная диффузия** посредством переносчиков (аминокислоты, сахара, жирные кислоты).

2. А к т и в н ы й т р а н с п о р т.

Движение против градиента концентрации, с затратой энергии. Происходит при наличии специальных ионных каналов, ферментов и АТФ.

Так осуществляется работа натрий-калиевого и магний-кальциевого насоса, а так же процесс **эндоцитоза (фаго-и пиноцитоза) и **экзоцитоза**.**

Натрий-калиевый насос.



Поступившие в клетку вещества могут использоваться:

- ✓ для синтеза веществ, необходимых самой клетке (анаболическая система);**
- ✓ как источник энергии (катаболическая система).**

✓ **К анаболической системе клетки относятся:**

- 1. Рибосомы.**
- 2. ЭР.**
- 3. Комплекс Гольджи.**

✓ **К катаболической системе клетки относятся:**

- 1. Лизосомы.**
- 2. Пероксисомы.**
- 3. Глиоксисомы.**
- 4. Митохондрии.**

Цитоплазма – живое
содержимое клетки без ядра.

В цитоплазме различают:

- **гиалоплазму (жидкая и твердая фазы);**
- **органеллы;**
- **включения.**

Органеллы - это специализированные постоянные компоненты цитоплазмы.

Органеллы делятся на две группы:

1. Органеллы общего назначения:

а) мембранного строения (митохондрии, пластиды, комплекс Гольджи, эндоплазматический ретикулум, лизосомы, вакуоли);

б) немембранного строения (рибосомы, клеточный центр).

- **2. Органеллы специального назначения:** миофибриллы, тонофибриллы, нейрофибриллы, реснички, жгутики.

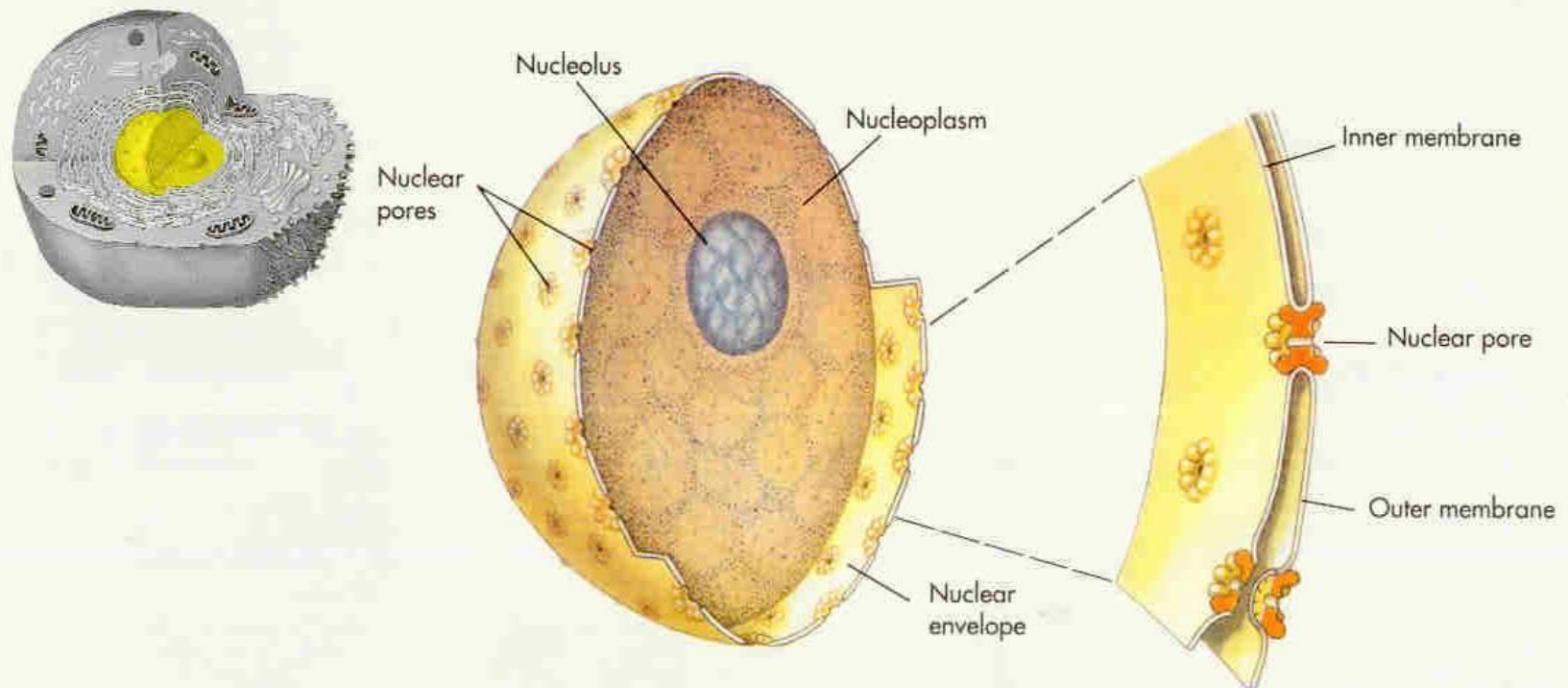
Цитоплазматические включения

- это непостоянные структуры в цитоплазме, представляющие собой продукты жизнедеятельности клеток.**

В К Л Ю Ч Е Н И Я

КЛАССИФИКАЦИЯ	Ф У Н К Ц И И
1.Трофические	1. Белки, жиры, углеводы.
2.Секреторные	Вителлин в яйцеклетках, гликоген - в клетках печени, жиры - в жировых клетках, витамин С - в клетках надпочечника.
3.Экскреторные	2. Белковые, слизистые - в клетках слюнных желез
4.Пигментные	3. Мочевина - в клетках почки, желчные пигменты - в клетках печени
5.Специальные	4. Гемоглобин - в эритроцитах, меланин - в клетках кожи
	5. Фагоцитарные частицы - в макрофагах

Ядро (nucleus, karion) - это постоянный структурный компонент всех клеток эукариот.





Nucleus
Figure 5-13


Строение ядра:

- 1. Двумембранная оболочка.**
- 2. Нуклеоплазма.**
- 3. Хроматин - комплекс ДНК и гистоновых белков (дезоксирибонуклеопротеид, ДНП) в отношении 1 : 1,3.**
- 4. Ядрышко.**

Функции ядра:

-  **хранение и передача генетической информации,**
-  **регуляция процессов жизнедеятельности клетки.**

**Метафазная хромосома
(спирализованный хроматин)
состоит из двух хроматид.**

 **Форма определяется наличием
первичной перетяжки - центромеры. Она
разделяет хромосому на 2 плеча.
Расположение центромеры определяет
основные формы хромосом:
метацентрические,
субметацентрические,
acrocentric,
телоцентрические.**

Денверская международная классификация хромосом.

 **Хромосомы классифицированы по
величине и расположению центромеры.**

**Идиограмма – систематизированный
кариотип.**

**В кариотипе соматической клетки
человека:**

22 пары аутосом

1 пара половых хромосом.

Кариотип - диплоидный набор человека делят на 7 групп, в зависимости от размеров, формы хромосом.

- 1. 1-3 - крупные метацентрические**
- 2. 4-5 - крупные субметацентрические**
- 3. 6-12 и X-хромосома - средние метацентрические**
- 4. 13-15 - средние акроцентрические**
- 5. 16-18 - относительно малые мета-субметацентрические**
- 6. 19-20 - малые метацентрические**
- 7. 21-22 и Y-хромосома - малые акроцентрические.**

**Согласно *Парижской*
классификации хромосомы
разделены на группы по их
размерам и форме, а также
линейной дифференцировке.**

Хромосомы обладают следующими свойствами: (правила хромосом)

- 1. Индивидуальность.**
- 2. Парность.**
- 3. Постоянство числа,
характерное для каждого вида.**
- 4. Непрерывность передачи
наследственной информации.**

Спасибо за внимание.