

**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.

Врачебная практика врача — Мировоззрение

Мед.генетика
(наследственность и изменчивость)

Биология
клетки

Онтогенез

Человек
и
биосфера

Экология с
основами
паразитологии

Наследственные
болезни

Патология
клетки

Патология
онтогенеза

Болезни
адаптации

Паразитарные
заболевания

Пороки

"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. Онтогенетический.
3. Популяционно – эволюционный.
4. Биосферно – биогеоценотический.

**Цитология (от греч. cytos -
клетка, полость, logos - наука).
- раздел биологии, занимаю-
щийся изучением структур-
ной 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.**

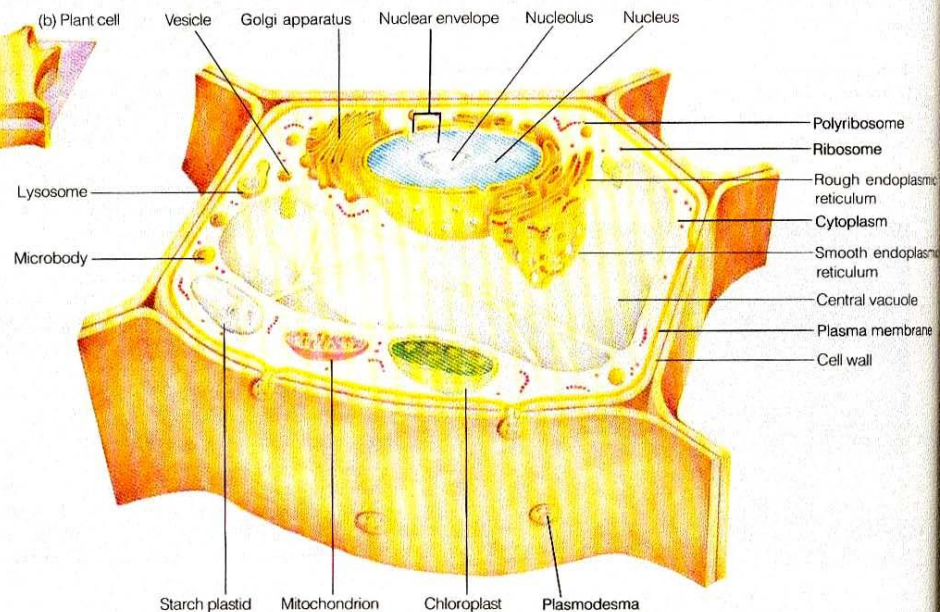
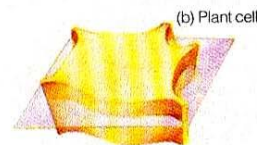
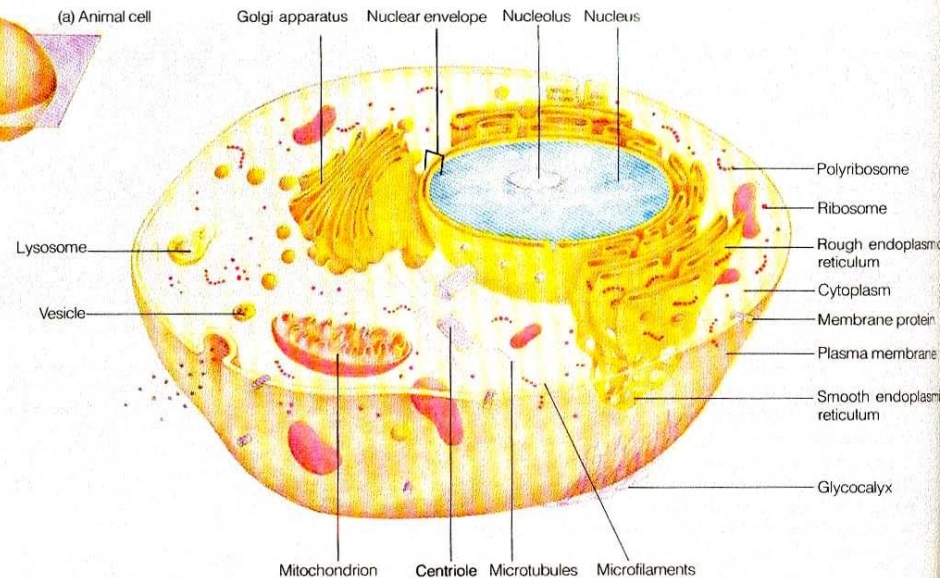
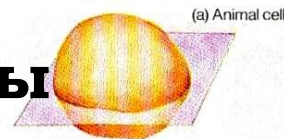
ЗНАЧЕНИЕ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:

- ✓ **доказательство
морфологической основы
единства живой природы;**
- ✓ **общебиологическое
объяснение живой природы;**
- ✓ **укрепление идеи эволюции.**

✓ Прокариоты -

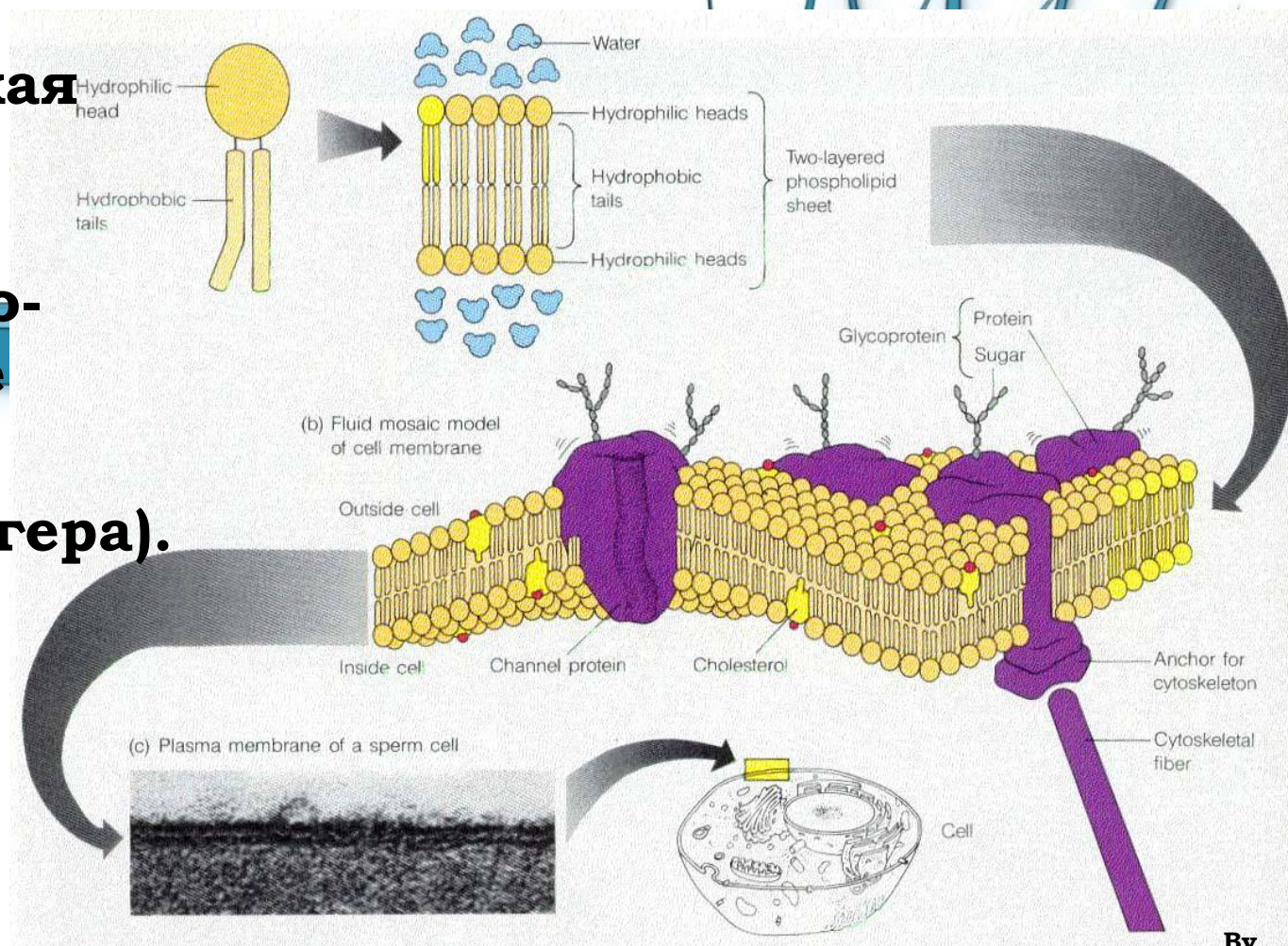
**одноклеточные
ядерные организмы
(бактерии и сине-
зеленые водоросли).**

✓ **Эукариотические
клетки имеют
оболочку
(мембрану у
животных
клеток),
цитоплазму с
органоидами и
включениями и
обособленное
ядро.**



Наружная биол.мембрана (плазмолемма) определяет содержимое клетки от внешней среды и регулирует движение ионов и макромолекул в клетку и из нее.

Биологическая мембрана имеет жидкостно-мозаичное строение (модель Сингера).



Химический состав клеточной мембраны (плазмолеммы) следующий:

- 1) белки - 55%, из них до 200 ферментов,**
- 2) липиды - 35% ;**
- 3) углеводы - 5-10% (в соединении с простыми или сложными белками).**



✓ **Функции липидов мембран:**

- 1) структурная;
- 2) барьерная.

✓ **Функции белков мембран:**

- 1) структурная;
- 2) ферментативная;
- 3) рецепторная;
- 4) транспортная.

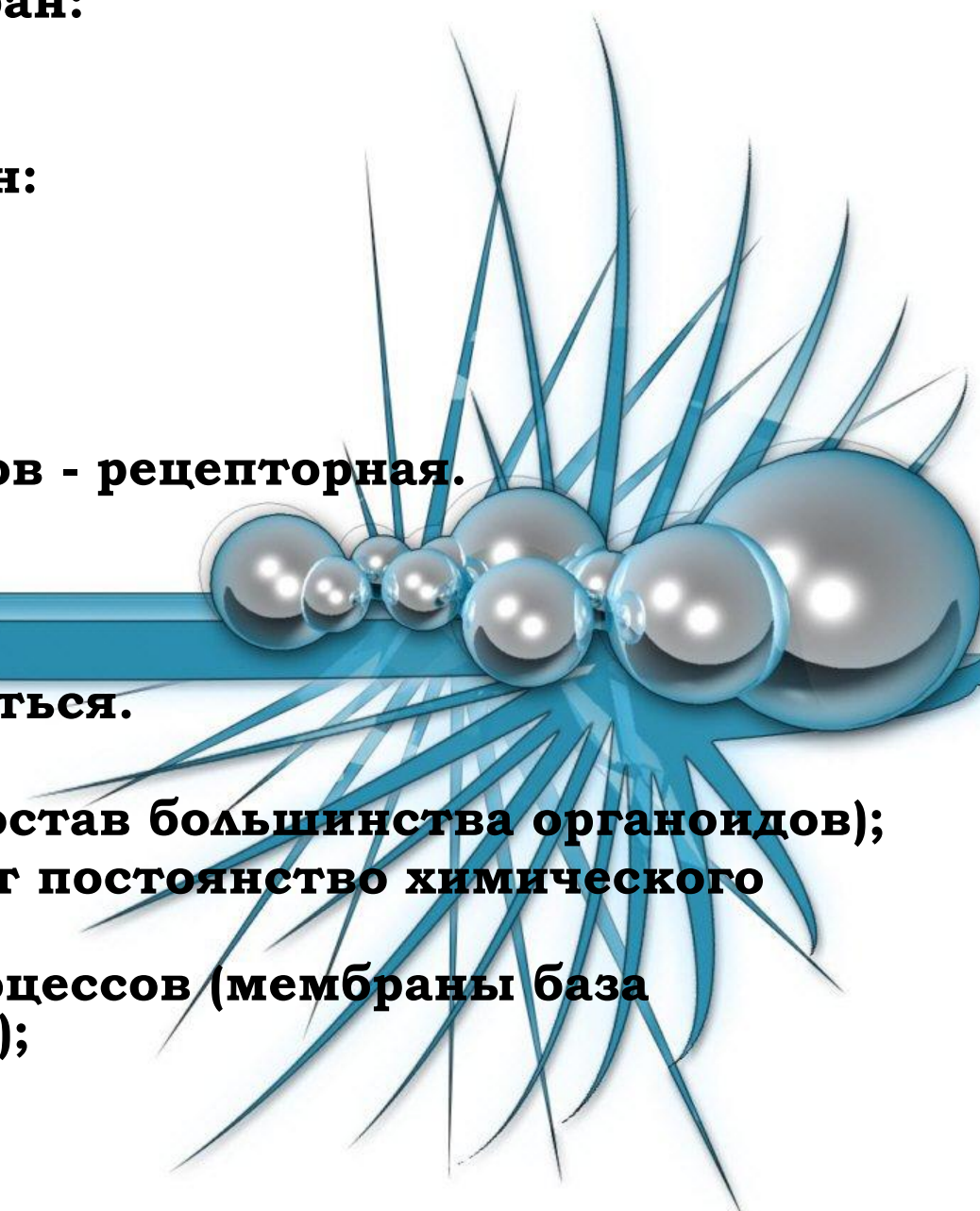
✓ **Функция гликопротеидов - рецепторная.**

✓ **Свойства мембран:**

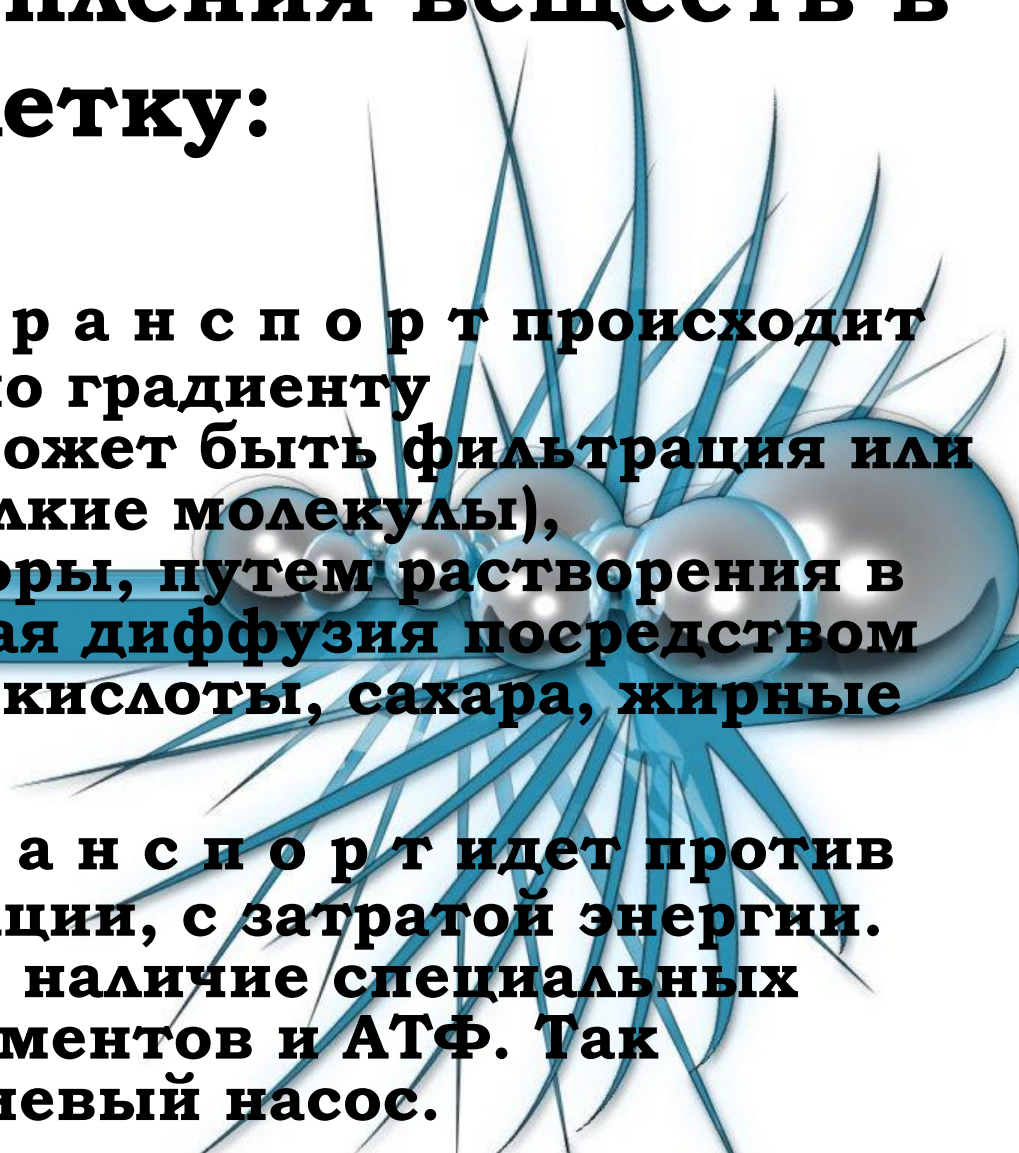
- 1) пластичность;
- 2) полупроницаемость;
- 3) способность самозамыкаться.

✓ **Функции мембран:**

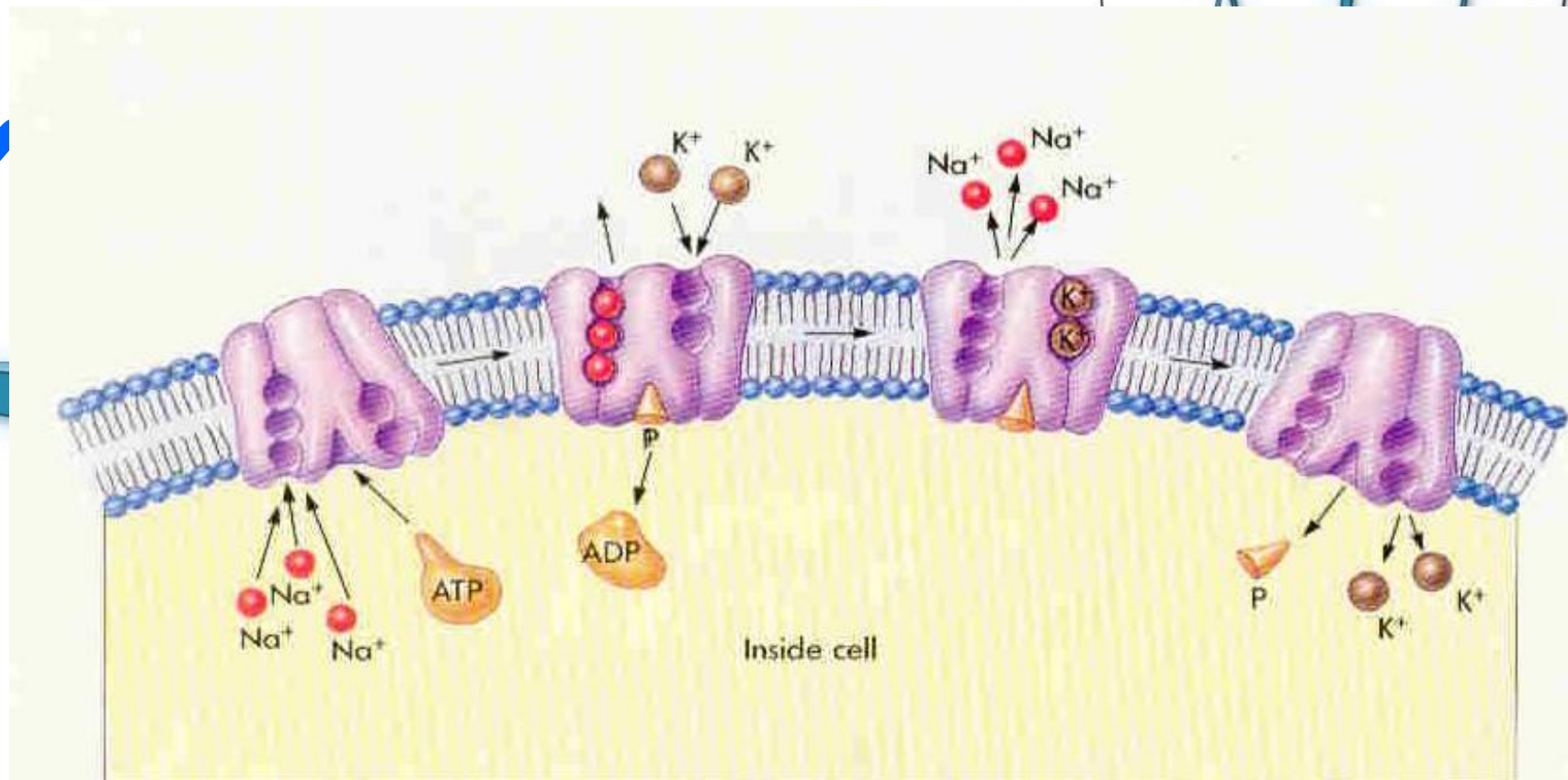
- 1) структурная (входят в состав большинства органоидов);
- 2) барьерная (поддерживает постоянство химического состава и защитная);
- 3) регуляция обменных процессов (мембраны база клеточного метаболизма);
- 4) рецепторная;
- 5) транспортная.



Способы поступления веществ в клетку:

- 
- ✓ 1. **П а с с и в н ы й т р а н с п о р т** происходит без затрат энергии, по градиенту концентрации. Это может быть фильтрация или диффузия (вода и мелкие молекулы), поступление через поры, путем растворения в липидах и 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** идет против градиента концентрации, с затратой энергии. Для него необходимо наличие специальных ионных каналов, ферментов и АТФ. Так работает натрий-калиевый насос.
 - ✓ 3. **Э н д о ц и т о з** - захват веществ мембранной клетки (обычно макромолекул или частиц).

Натрий-калиевый насос.



Поступившие в клетку вещества могут использоваться:

- ✓ **для синтеза веществ, необходимых самой клетке или выделяемых ею (анаболическая система: рибосомы, ЭПС, комплекс Гольджи),
ассимиляция;**
- ✓ **как источник энергии (катаболическая система: лизосомы, пероксисомы митохондрии),
диссимиляция.**



К анаболической системе клетки относятся:

- 1) рибосомы,**
- 2) ЭПС,**
- 3) комплекс Гольджи.**



К катаболической системе клетки относятся:

- 1) лизосомы,**
- 2) пероксисомы,**
- 3) глиоксисомы,**
- 4) митохондрии.**



На поверхности мембраны находятся олигосахаридные цепи (антенны) из моносахаридных остатков. Их функции:

- ✓ распознавание внешних сигналов;**
- ✓ для сцепления клеток, правильной ориентации и образование тканей;**
- ✓ иммунный ответ, где гликопротеиды играют роль антигенов**



компоненты цитоплазмы, обладающие определенным строением и выполняющие ту или иную функцию в жизнедеятельности клетки.

Органеллы делятся на две группы:



**1. Органеллы общего назначения:
митохондрии,
пластинчатый комплекс,
цитоплазматическая
сеть, рибосомы,
лизосомы, центросомы, а
также пластиды и
вакуоли, характерные для
растительных клеток.**



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



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

О Р Г А Н Е Л Л Ы

КЛАССИФИКАЦИЯ	Ф У Н К Ц И И
1.Органеллы общего значения 1.Митохондрии (клетки печени крыс - 2500, сперматозоиды моллюсков – 20-22) 2.Пластинчатый комплекс (нейроны, овоциты, клетки, вырабатывающие белковый секрет). 3.Центросома 4.Цитоплазматическая сеть а)гладкая (клетки сальных желез, печени) б)гранулярная (эргастоплазма) (нервные клетки, клетки желез)	1.Органеллы общего значения 1.Синтез АТФ 2.Упаковка и выведение продуктов обмена 3.Участие в делении клетки и образование аппаратов движения 4а)транспорт веществ, синтез углеводов, синтез липидов 4б)синтез белков на экспорт

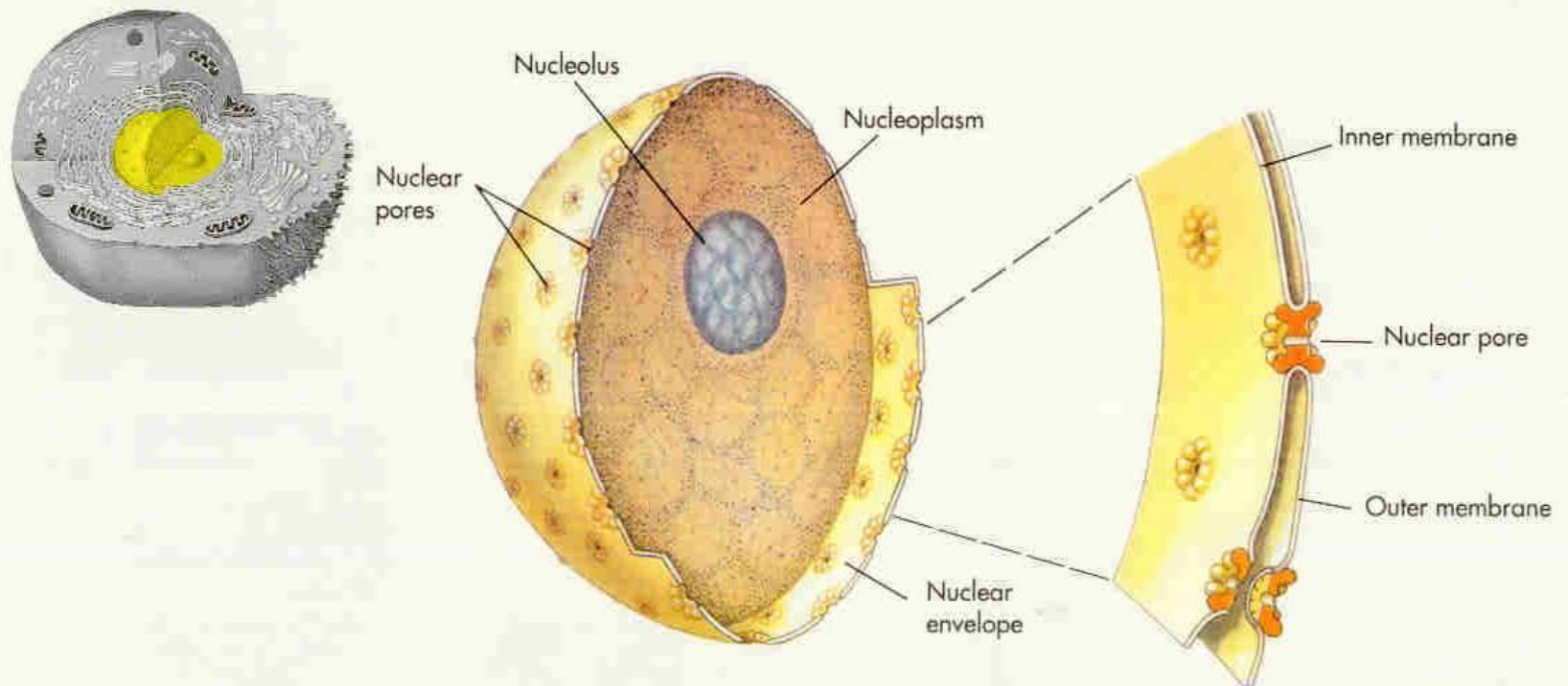
О Р Г А Н Е Л Л Ы

КЛАССИФИКАЦИЯ	Ф У Н К Ц И И
5.Рибосомы 6.Лизосомы 7.Пероксисомы 8.Микротрубочки	5.Синтез белков 6.Гидролиз органических веществ 7.Расщепление перекисей 8.Опорная,участие в аппаратах движения
2.Специальные органеллы 1.Миофибриллы 2.Тонофибриллы 3.Нейрофибриллы 4.Реснички,жгутики	2.Специальные органеллы 1.Сокращение 2.Опорная функция 3.Транспорт веществ 4.Движение

В К Л Ю Ч Е Н И Я

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

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



Nucleus
Figure 5-13

✓ **Хроматин - комплекс ДНК и гистоновых белков**

(дезоксирибонуклеопротейд, ДНП) в отношении 1: 1, 3.

✓ **Функции ядра: хранение и передача генетической информации, регуляция процессов жизнедеятельности клетки.**

Термин "хромосома" был предложен В. Вальдейрон в 1888 году.

✓ Конфигурация определяется наличием перетяжки (центромера). Она разделяет хромосому на 2 плеча. Расположение центромеры определяет основные формы хромосом: акроцентрические, субметацентрические, метацентрические, телоцентрические, палочковидные.

В 1960 году была предложена в г. Денвере международная классификация хромосом, где хромосомы классифицированы по величине и расположению центромеры.

✓ Набор хромосом в соматических клетках называют диплоидным, а в половых клетках равен половине набора соматической и называется гаплоидным.

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**

Хромосомы обладают следующими свойствами: (правила хромосом)

- 1. Индивидуальности - отличия
негомологичных хромосом.**
- 2. Парности - у человека 23 пары.**
- 3. Постоянством числа -
характерное для каждого вида.**
- 4. Непрерывности - способности к
репродукции.**

Спасибо за внимание.

