

СПб ГБУ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

ОП.02 Анатомия и физиология
человека

Введение. Объекты и методы
изучения. Краткий исторический
очерк

Преподаватель: Зубова Т.Ф.



Здравствуйте!

Будем знакомы!

Зубова

Татьяна Федоровна

tanya.zu@mail.ru





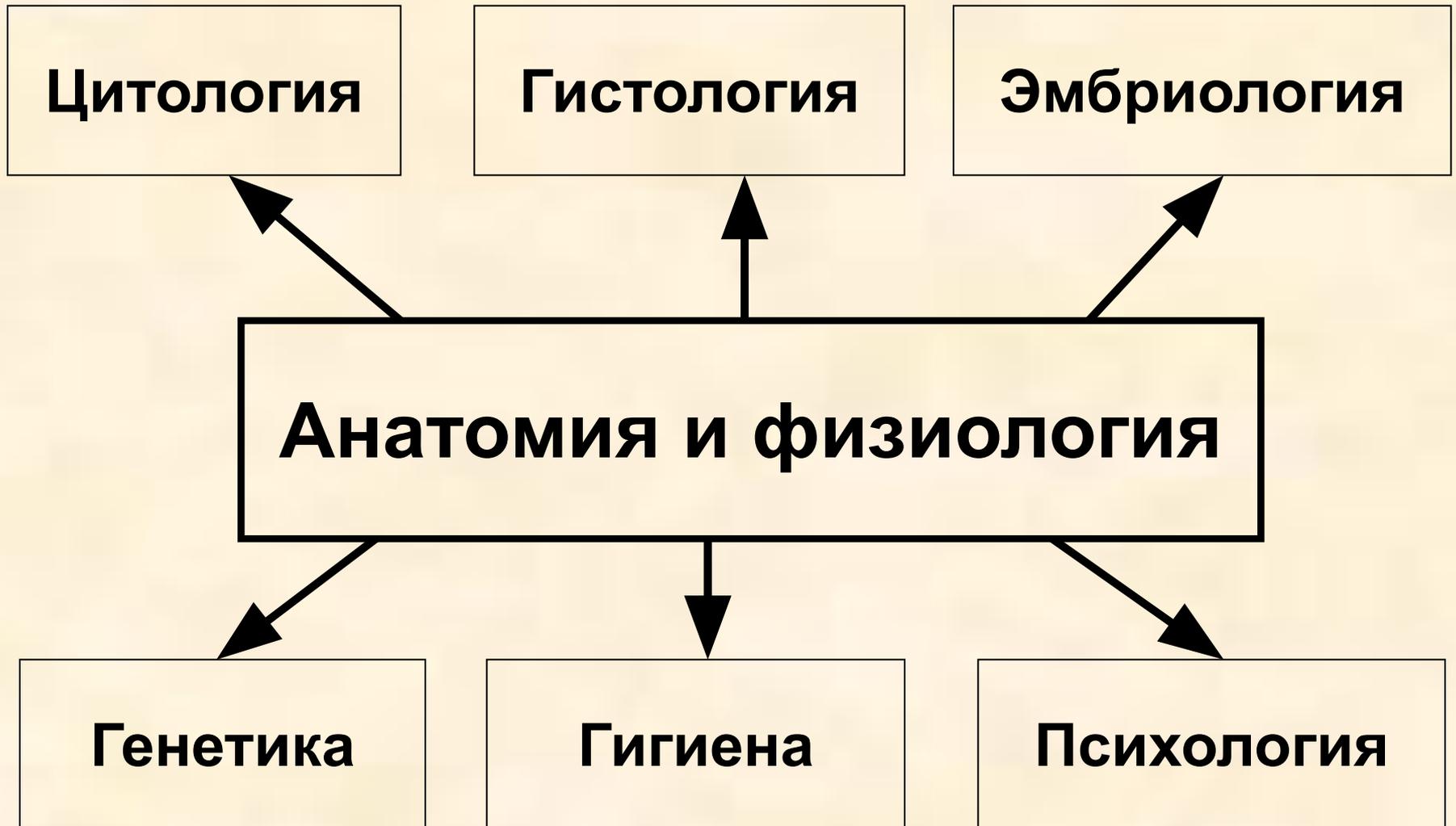
**ОП.02 Анатомия
и физиология
человека**

Анатомия и физиология человека

АНАТОМИЯ — ЭТО НАУКА, КОТОРАЯ ИЗУЧАЕТ ФОРМУ И СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМА В СВЯЗИ С ЕГО ФУНКЦИЯМИ, РАЗВИТИЕМ И ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

ФИЗИОЛОГИЯ — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА, ЕГО ОРГАНОВ, ТКАНЕЙ И КЛЕТОК, ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ И СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА.

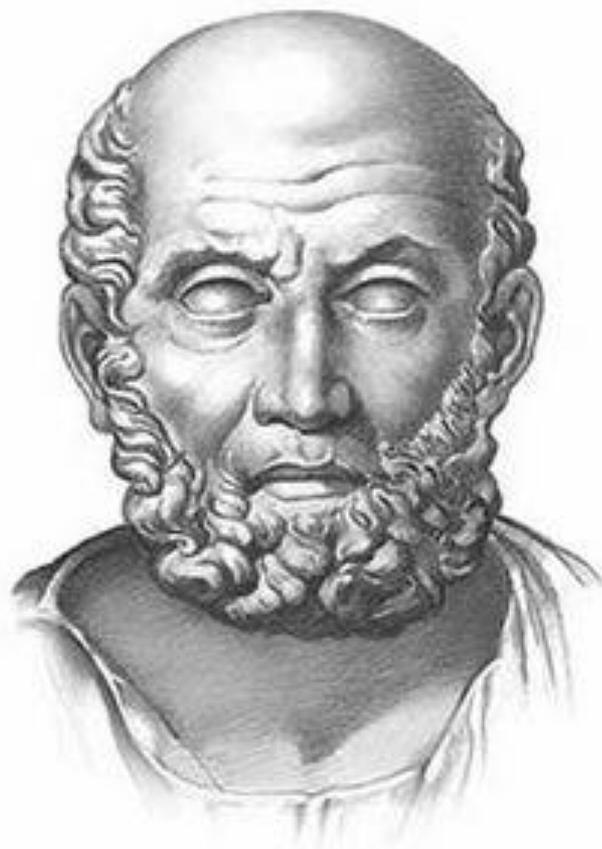
Связь с другими науками



КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ

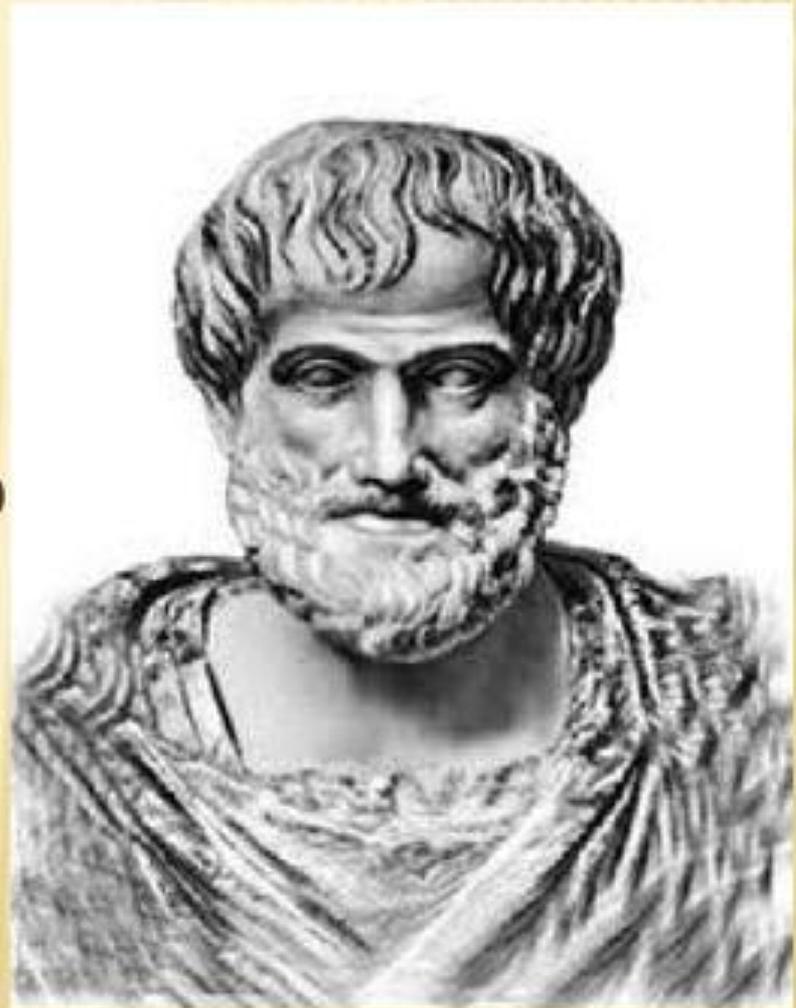
- ▣ *Алкемон из Кратоны*, который жил в V в. до н. э. первый начал анатомировать (вскрывать) трупы животных, чтобы изучить строение их тела, и высказал предположение о том, что органы чувств имеют связь непосредственно с головным мозгом, и восприятие чувств зависит от мозга.

- **Гиппократ** - один из выдающихся ученых медицины Древней Греции. Изучению анатомии, эмбриологии и физиологии он придавал первостепенное значение, считая их основой всей медицины. Он собрал и систематизировал наблюдения о строении тела человека, описал кости крыши черепа и соединения костей при помощи швов, строение позвонков, ребер, внутренние органы, орган зрения, мышцы, крупные сосуды.



ГИППОКРАТ
460-370 до н. э.

- *Аристотель* вскрывая трупы животных, описал их внутренние органы, сухожилия, нервы, кости и хрящи. По его мнению, главным органом в организме является сердце. Он назвал самый крупный кровеносный сосуд аортой.



- ▣ *Александрийская школа врачей*, которая была создана в III в. до н. э. Врачам этой школы разрешалось вскрывать трупы людей в научных целях.



РИМСКИЙ АНАТОМ И ФИЗИОЛОГ *КЛАВДИЙ ГАЛЕН* (ОК. 130 — ОК. 201), ОН ВПЕРВЫЕ НАЧАЛ ЧИТАТЬ КУРС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА, СОПРОВОЖДАЯ ВСКРЫТИЕМ ТРУПОВ ЖИВОТНЫХ, ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ ОБЕЗЬЯН.

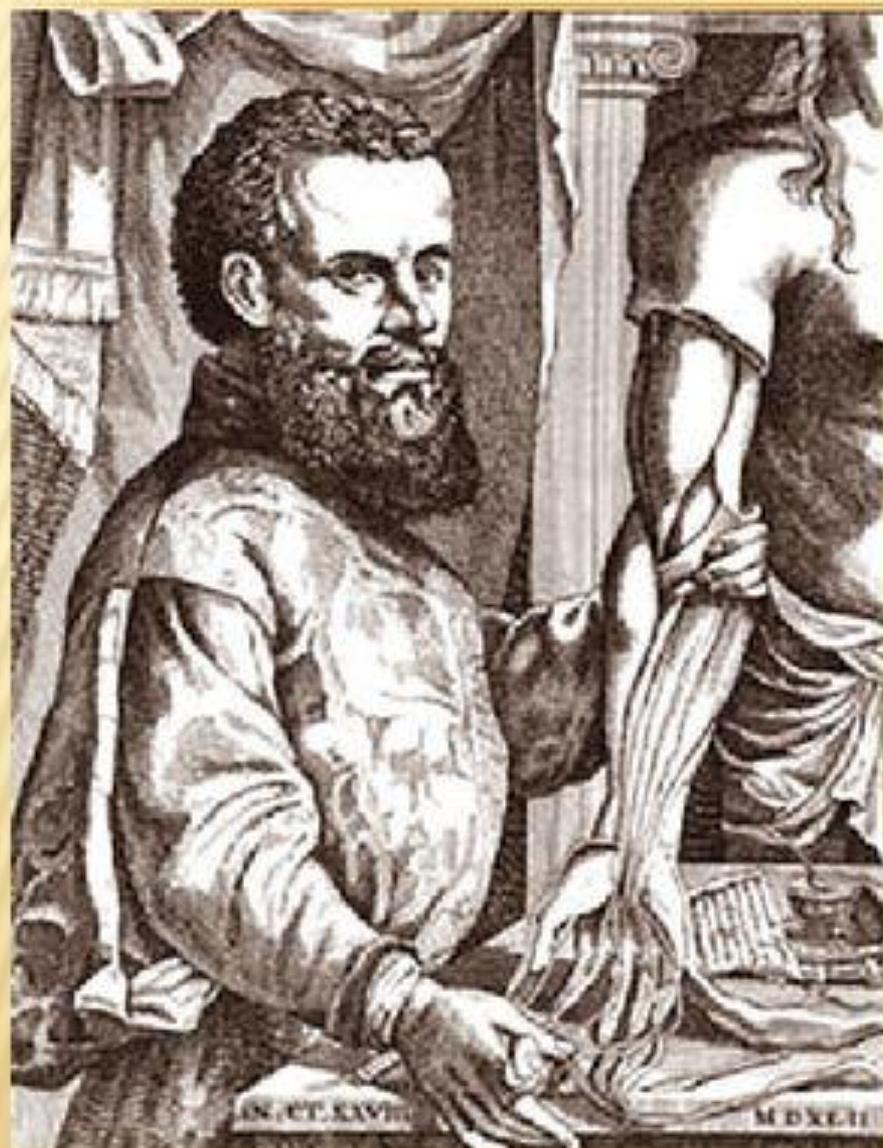


ТАДЖИКСКИЙ ВРАЧ И ФИЛОСОФ АБУ АЛИ ИБН СЫНА, ИЛИ АВИЦЕННА (ОК. 980—1037), ОН НАПИСАЛ «КАНОН ВРАЧЕБНОЙ НАУКИ», В КОТОРОМ БЫЛИ СИСТЕМАТИЗИРОВАНЫ И ДОПОЛНЕННЫ СВЕДЕНИЯ ПО АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ, ЗАИМСТВОВАННЫЕ ИЗ КНИГ АРИСТОТЕЛЯ И ГАЛЕНА. КНИГИ АВИЦЕННЫ БЫЛИ ПЕРЕВЕДЕНЫ НА ЛАТИНСКИЙ ЯЗЫК И ПЕРЕИЗДАВАЛИСЬ БОЛЕЕ 30 РАЗ.



БОЛЬШОЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ АНАТОМИИ ВНЕС ИТАЛЬЯНСКИЙ УЧЕНЫЙ И ХУДОЖНИК ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ (1452—1519). ОН АНАТОМИРОВАЛ 30 ТРУПОВ, СДЕЛАЛ МНОЖЕСТВО РИСУНКОВ КОСТЕЙ, МЫШЦ, ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ, СНАБДИВ ИХ ПИСЬМЕННЫМИ ПОЯСНЕНИЯМИ. ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ ПОЛОЖИЛ НАЧАЛО ПЛАСТИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ.





ОСНОВАТЕЛЕМ НАУЧНОЙ АНАТОМИИ СЧИТАЕТСЯ АНДРАС ВЕЗАЛИЙ (1514—1564), КОТОРЫЙ НА ОСНОВЕ СОБСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ, СДЕЛАННЫХ ПРИ ВСКРЫТИИ ТРУПОВ, НАПИСАЛ КЛАССИЧЕСКИЙ ТРУД В 7 КНИГАХ «О СТРОЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА»



ИСПАНСКИЙ ВРАЧ МИГЕЛЬ СЕРВЕТ (1511—1553), УЧЕНИК ВЕЗАЛИЯ Р. КОЛОМБО (1516—1559) О ДВИЖЕНИИ СЕРДЦА И КРОВИ У ЖИВОТНЫХ» (1628), ВЫСКАЗАЛИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ О ПЕРЕХОДЕ КРОВИ ИЗ ПРАВОЙ ПОЛОВИНЫ СЕРДЦА В ЛЕВУЮ ЧЕРЕЗ ЛЕГОЧНЫЕ СОСУДЫ. ПОСЛЕ МНОГОЧИСЛЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АНГЛИЙСКИЙ УЧЕНЫЙ УИЛЬЯМ ГАРВЕЙ (1578—1657) ИЗДАЛ КНИГУ «АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

На протяжении XVII—XVIII вв. появляются не только новые открытия в области анатомии, но и начинает выделяться ряд новых дисциплин: гистология, эмбриология, несколько позже — сравнительная и топографическая анатомия, антропология.

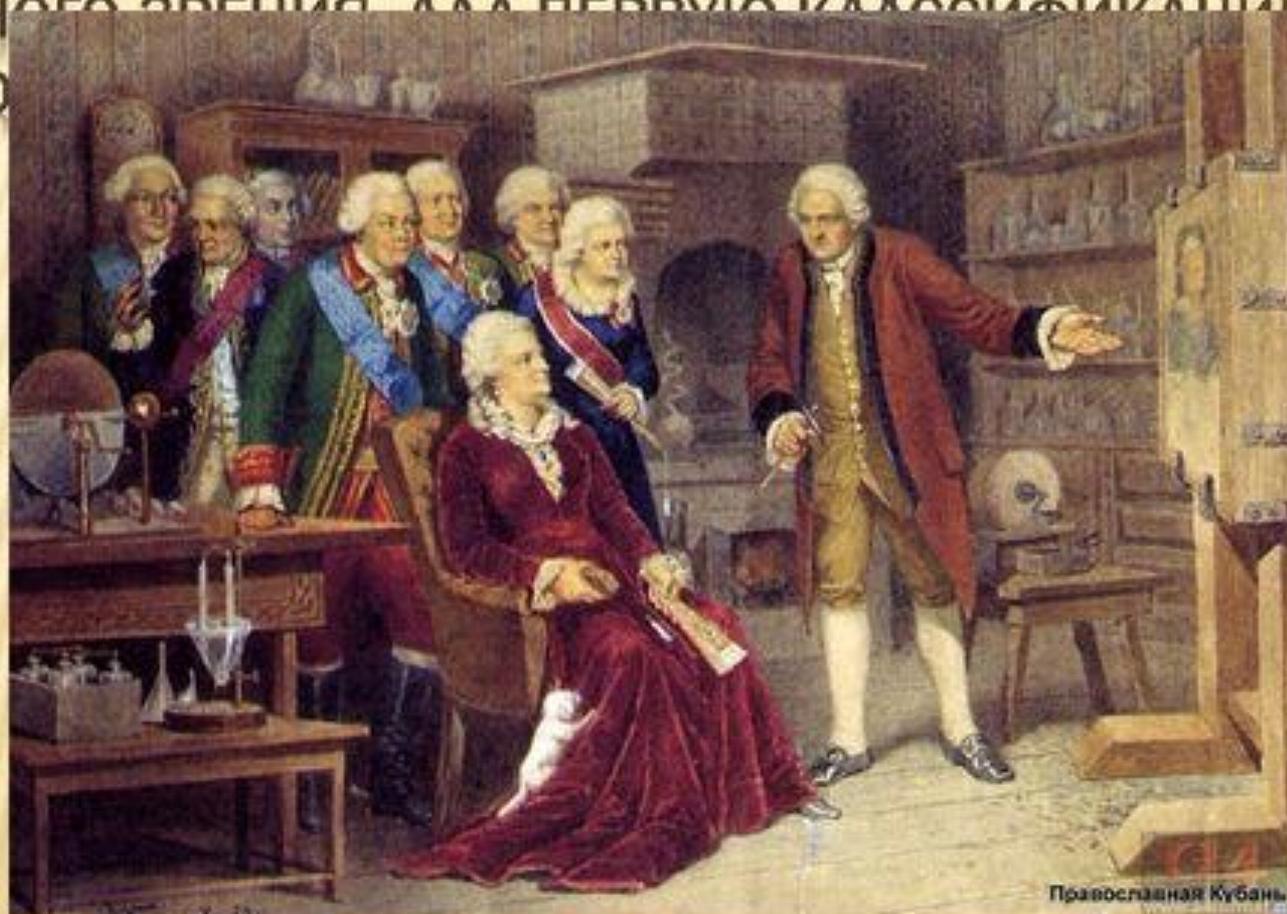


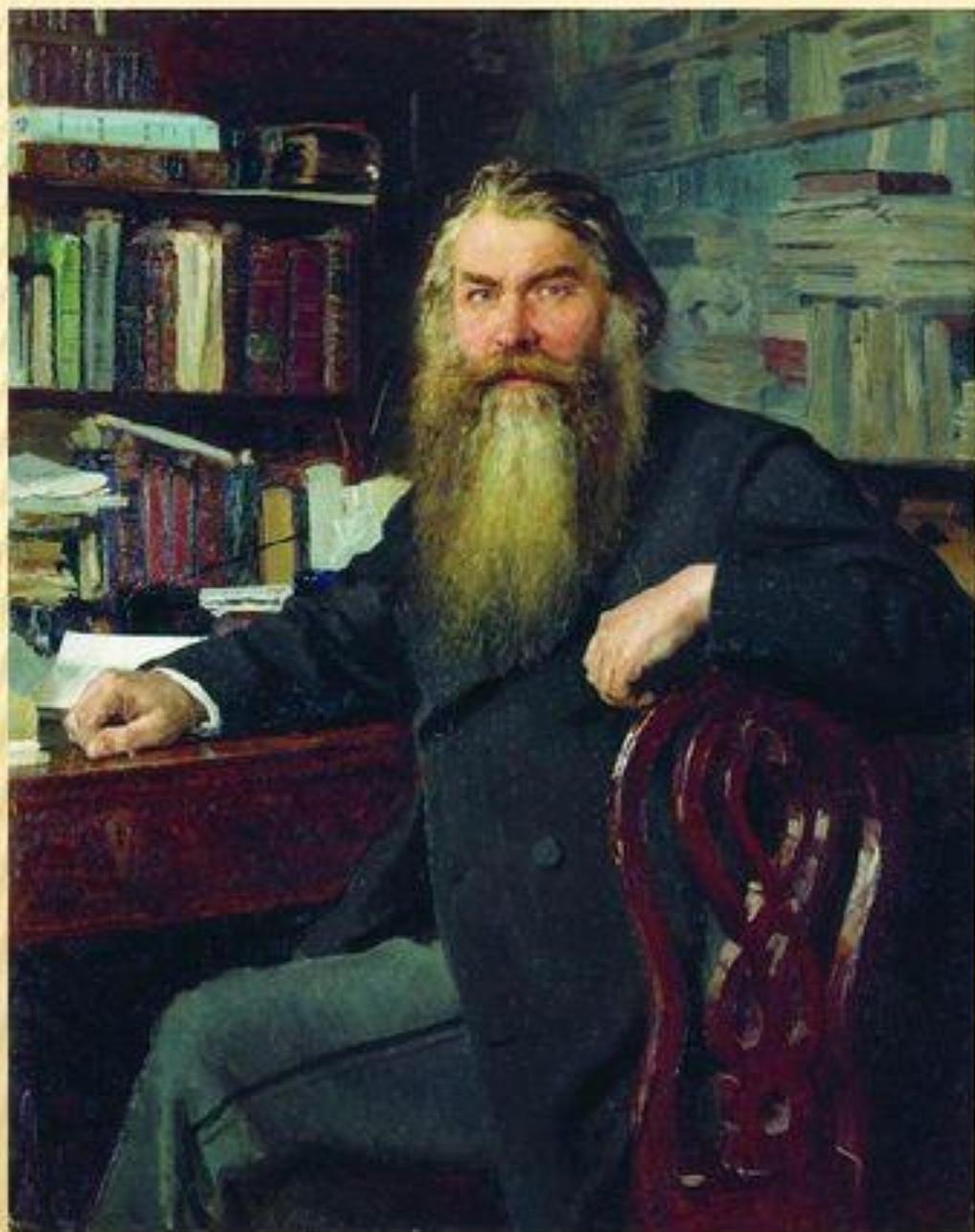
- *Клеточная теория Т. Шванна (1810—1882), эволюционная теория Ч. Дарвина* поставили перед анатомической наукой ряд новых задач: не только описывать, но и объяснять строение тела человека, его особенности, раскрывать в анатомических структурах филогенетическое прошлое, разъяснять, как сложились в процессе исторического развития человека его индивидуальные признаки.

РЕНЕ ДЕКАРТОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ «ОТРАЖЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА». ОН ВНЕС В ФИЗИОЛОГИЮ ПОНЯТИЕ О РЕФЛЕКСЕ.



М. В. ЛОМОНОСОВ (1711—1765) ОТКРЫЛ ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАТЕРИИ И ЭНЕРГИИ, ВЫСКАЗАЛ МЫСЛЬ ОБ ОБРАЗОВАНИИ ТЕПЛА В САМОМ ОРГАНИЗМЕ, СФОРМУЛИРОВАЛ ТРЕХКОМПОНЕНТНУЮ ТЕОРИЮ ЦВЕТНОГО ЗРЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПЕРВУЮ КЛАССИФИКАЦИЮ ВКУСОВ.





С. Г. ЗАБЕЛИН (1735—1802) ЧИТАЛ ЛЕКЦИИ ПО АНАТОМИИ И ИЗДАЛ КНИГУ «СЛОВО О СЛОЖЕНИЯХ ТЕЛА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО И СПОСОБАХ, КАК ОНЫЕ ПРЕДОХРАНЯТЬ ОТ БОЛЕЗНЕЙ», ГДЕ ВЫСКАЗАЛ МЫСЛЬ ОБ ОБЩНОСТИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА.

Е. О. МУХИН (1766—1850), КОТОРЫЙ НА ПРОТЯЖЕНИИ МНОГИХ ЛЕТ ПРЕПОДАВАЛ АНАТОМИЮ, НАПИСАЛ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «КУРС АНАТОМИИ».



ОСНОВАТЕЛЕМ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ЯВЛЯЕТСЯ *Н. И. ПИРОГОВ* (1810—1881). ОН РАЗРАБОТАЛ ОРИГИНАЛЬНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА НА РАСПИЛАХ ЗАМОРОЖЕННЫХ ТРУПОВ.



ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АНАТОМИЮ ОСНОВАЛ АНАТОМ П. Ф. ЛЕСГАФТ (1837—1909).



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА ВЫДЕЛЯЮТ ДВЕ ГРУППЫ МЕТОДОВ. ПЕРВАЯ ГРУППА ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА ТРУПНОМ МАТЕРИАЛЕ, А ВТОРАЯ — НА ЖИВОМ ЧЕЛОВЕКЕ.

В ПЕРВУЮ ГРУППУ ВХОДЯТ:

- 1) МЕТОД РАССЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОСТЫХ ИНСТРУМЕНТОВ (СКАЛЬПЕЛЬ, ПИНЦЕТ, ПИЛА И ДР.) — ПОЗВОЛЯЕТ ИЗУЧАТЬ СТРОЕНИЕ И ТОПОГРАФИЮ ОРГАНОВ;
- 2) МЕТОД ВЫМАЧИВАНИЯ ТРУПОВ В ВОДЕ ИЛИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ СКЕЛЕТА, ОТДЕЛЬНЫХ КОСТЕЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИХ СТРОЕНИЯ;
- 3) МЕТОД РАСПИЛИВАНИЯ ЗАМОРОЖЕННЫХ ТРУПОВ — РАЗРАБОТАН Н. И. ПИРОГОВЫМ, ПОЗВОЛЯЕТ ИЗУЧАТЬ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНОВ В ОТДЕЛЬНО ВЗЯТОЙ ЧАСТИ ТЕЛА;
- 4) МЕТОД КОРРОЗИИ — ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И ДРУГИХ ТРУБЧАТЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ВО ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ПУТЕМ ЗАПОЛНЕНИЯ ИХ ПОЛОСТЕЙ ЗАТВЕРДЕВАЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ЖИДКИЙ МЕТАЛЛ, ПЛАСТМАССЫ), А ЗАТЕМ РАЗРУШЕНИЕМ ТКАНЕЙ ОРГАНОВ ПРИ ПОМОЩИ СИЛЬНЫХ КИСЛОТ И ЩЕЛОЧЕЙ, ПОСЛЕ ЧЕГО ОСТАЕТСЯ СЛЕПОК ОТ НАЛИТЫХ ОБРАЗОВАНИЙ;
- 5) ИНЪЕКЦИОННЫЙ МЕТОД — ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ВВЕДЕНИИ В ОРГАНЫ, ИМЕЮЩИЕ ПОЛОСТИ, КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ОСВЕТЛЕНИЕМ ПАРЕНХИМЫ ОРГАНОВ ГЛИЦЕРИНОМ, МЕТИЛОВЫМ СПИРТОМ И ДР. ШИРОКО ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВЕНОСНОЙ И ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМ, БРОНХОВ, ЛЕГКИХ И ДР.;
- 6) МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД — ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУРЫ ОРГАНОВ ПРИ ПОМОЩИ ПРИБОРОВ, ДАЮЩИХ УВЕЛИЧЕННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ.

КО ВТОРОЙ ГРУППЕ ОТНОСЯТСЯ:

1) РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД И ЕГО МОДИФИКАЦИИ (РЕНТГЕНОСКОПИЯ, РЕНТГЕНОГРАФИЯ, АНГИОГРАФИЯ, ЛИМФОГРАФИЯ, РЕНТГЕНОКИМОГРАФИЯ И ДР.) — ПОЗВОЛЯЕТ ИЗУЧАТЬ СТРУКТУРУ ОРГАНОВ, ИХ ТОПОГРАФИЮ НА ЖИВОМ ЧЕЛОВЕКЕ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ЕГО ЖИЗНИ;

2) СОМАТОСКОПИЧЕСКИЙ (ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР) МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ЧАСТЕЙ — ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ, СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП МЫШЦ, ИСКРИВЛЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА, КОНСТИТУЦИИ ТЕЛА И ДР.;

3) АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД — ИЗУЧАЕТ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ЧАСТИ ПУТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОПОРЦИИ ТЕЛА, СООТНОШЕНИЕ МЫШЕЧНОЙ, КОСТНОЙ И ЖИРОВОЙ ТКАНЕЙ, СТЕПЕНЬ ПОДВИЖНОСТИ СУСТАВОВ И ДР.;

4) ЭНДОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД — ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ИССЛЕДОВАТЬ НА ЖИВОМ ЧЕЛОВЕКЕ С ПОМОЩЬЮ СВЕТОВОДНОЙ ТЕХНИКИ ВНУТРЕНнюю ПОВЕРХНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ, ПОЛОСТИ СЕРДЦА И СОСУДОВ, МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ.

В СОВРЕМЕННОЙ АНАТОМИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ТАКИЕ КАК КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ, УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ЭХОЛОКАЦИЯ, СТЕРЕОФОТОГРАММЕТРИЯ, ЯДЕРНО-МАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС И ДР.

ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗОВАЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ.

НА РАННИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ФИЗИОЛОГИИ ПРИМЕНЯЛСЯ МЕТОД ЭКСТИРПАЦИИ (УДАЛЕНИЯ) ОРГАНА ИЛИ ЕГО ЧАСТИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ НАБЛЮДЕНИЕМ И РЕГИСТРАЦИЕЙ ПОЛУЧЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.

ФИСТУЛЬНЫЙ МЕТОД ОСНОВАН НА ВВЕДЕНИИ В ПОЛЫЙ ОРГАН (ЖЕЛУДОК, ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ, КИШЕЧНИК) МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ИЛИ ПЛАСТМАССОВОЙ ТРУБКИ И ЗАКРЕПЛЕНИИ ЕЕ НА КОЖЕ. ПРИ ПОМОЩИ ЭТОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЯЮТ СЕКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИЮ ОРГАНОВ.

МЕТОД КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ ПРОЦЕССОВ, КОТОРЫЕ ПРОИСХОДЯТ В ПРОТОКАХ ЭКЗОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ, В КРОВЕНОСНЫХ СОСУДАХ, СЕРДЦЕ. ПРИ ПОМОЩИ ТОНКИХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ТРУБОК — КАТЕТЕРОВ — ВВОДЯТ РАЗЛИЧНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА.

МЕТОД ДЕНЕРВАЦИИ ОСНОВАН НА ПЕРЕРЕЗАНИИ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН, ИННЕРВИРУЮЩИХ ОРГАН. С ЦЕЛЬЮ УСТАНОВИТЬ ЗАВИСИМОСТЬ ФУНКЦИИ ОРГАНА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. ДЛЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНА ИСПОЛЬЗУЮТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИЛИ ХИМИЧЕСКИЙ ВИД РАЗДРАЖЕНИЯ.

Методы исследования физиологических процессов

НА РАННИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ФИЗИОЛОГИИ ПРИМЕНЯЛСЯ **МЕТОД ЭКСТИРПАЦИИ** (УДАЛЕНИЯ) ОРГАНА ИЛИ ЕГО ЧАСТИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ НАБЛЮДЕНИЕМ И РЕГИСТРАЦИЕЙ ПОЛУЧЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ. **ФИСТУЛЬНЫЙ МЕТОД** ОСНОВАН НА ВВЕДЕНИИ В ПОЛЫЙ ОРГАН (ЖЕЛУДОК, ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ, КИШЕЧНИК) МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ИЛИ ПЛАСТМАССОВОЙ ТРУБКИ И ЗАКРЕПЛЕНИИ ЕЕ НА КОЖЕ. ПРИ ПОМОЩИ ЭТОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЯЮТ СЕКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИЮ ОРГАНОВ.

МЕТОД КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ ПРОЦЕССОВ, КОТОРЫЕ ПРОИСХОДЯТ В ПРОТОКАХ ЭКЗОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ, В КРОВЕНОСНЫХ СОСУДАХ, СЕРДЦЕ. ПРИ ПОМОЩИ ТОНКИХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ТРУБОК — КАТЕТЕРОВ — ВВОДЯТ РАЗЛИЧНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА.

МЕТОД ДЕНЕРВАЦИИ ОСНОВАН НА ПЕРЕРЕЗАНИИ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН, ИННЕРВИРУЮЩИХ ОРГАН, С ЦЕЛЬЮ УСТАНОВИТЬ ЗАВИСИМОСТЬ ФУНКЦИИ ОРГАНА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. ДЛЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНА ИСПОЛЬЗУЮТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИЛИ ХИМИЧЕСКИЙ ВИД РАЗДРАЖЕНИЯ.

В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НАШЛИ **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ** (ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ, ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЯ, РЕГИСТРАЦИЯ АКТИВНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПУТЕМ ВЖИВЛЕНИЯ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ДР.). **В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ДЕЛИТСЯ НА ОСТРЫЙ, ХРОНИЧЕСКИЙ И В УСЛОВИЯХ ИЗОЛИРОВАННОГО ОРГАНА.**

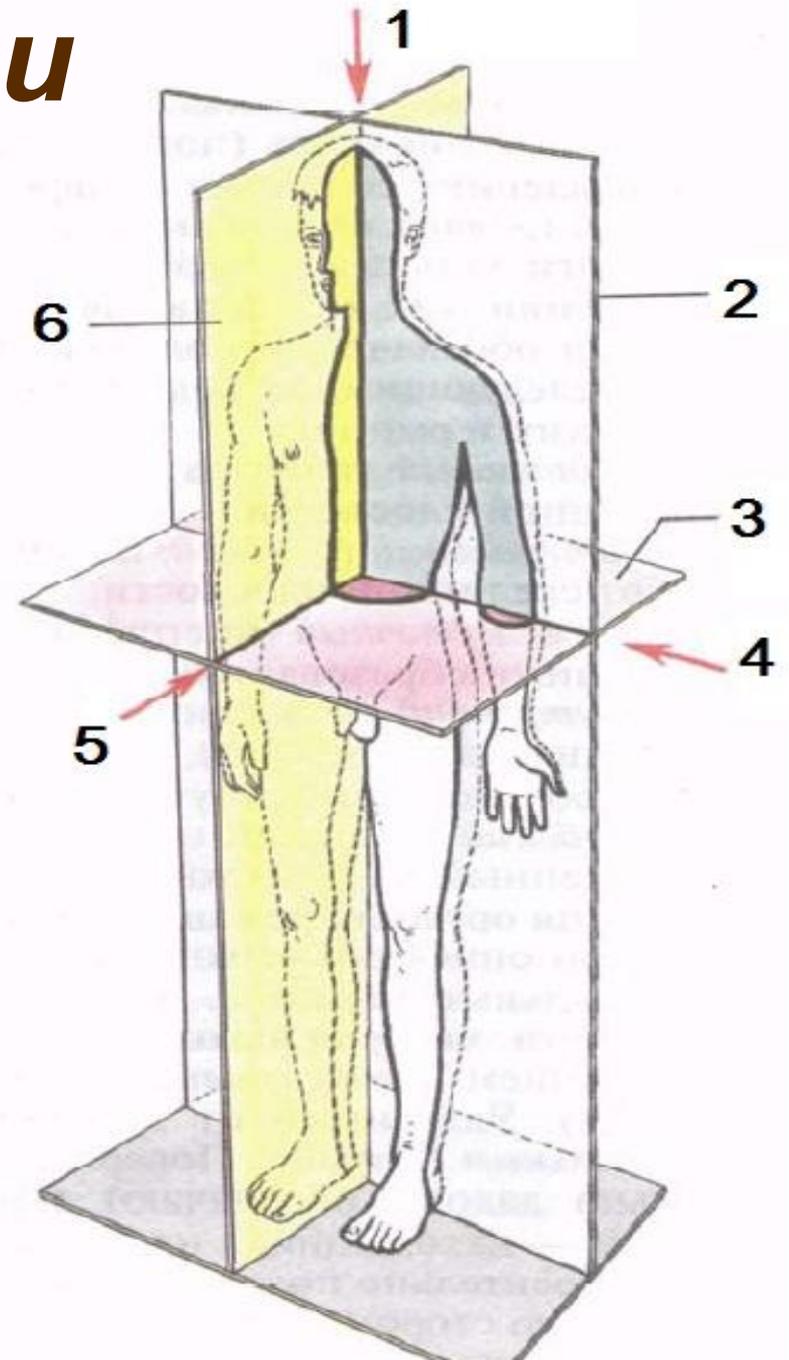
ОСТРЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ, СТИМУЛЯЦИИ РАЗЛИЧНЫХ НЕРВОВ, РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ, ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВ И ДР.

ХРОНИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПРИМЕНЯЕТСЯ В ВИДЕ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ (НАЛОЖЕНИЕ ФИСТУЛ, НЕРВНОСОСУДИСТЫХ АНАСТОМОЗОВ, ПЕРЕСАДКА РАЗНЫХ ОРГАНОВ, ВЖИВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ И ДР.).

ФУНКЦИЮ ОРГАНА МОЖНО ИЗУЧАТЬ НЕ ТОЛЬКО В ЦЕЛОМ ОРГАНИЗМЕ, НО И ИЗОЛИРОВАНО ОТ НЕГО. В ТАКОМ СЛУЧАЕ ОРГАНУ СОЗДАЮТ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ЕГО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОДАЧУ ПИТАТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ В СОСУДЫ ИЗОЛИРОВАННОГО ОРГАНА (**МЕТОД ПЕРФУЗИИ**).

Плоскости и оси

1. Вертикальная ось
2. Фронтальная плоскость
3. Горизонтальная плоскость
4. Фронтальная ось
5. Сагиттальная ось
6. Сагиттальная плоскость



Обозначения

- **Вентральный – дорсальный**
- **Медиальный – латеральный**
- **Проксимальный - дистальный**



• Уровни организации человека как живого

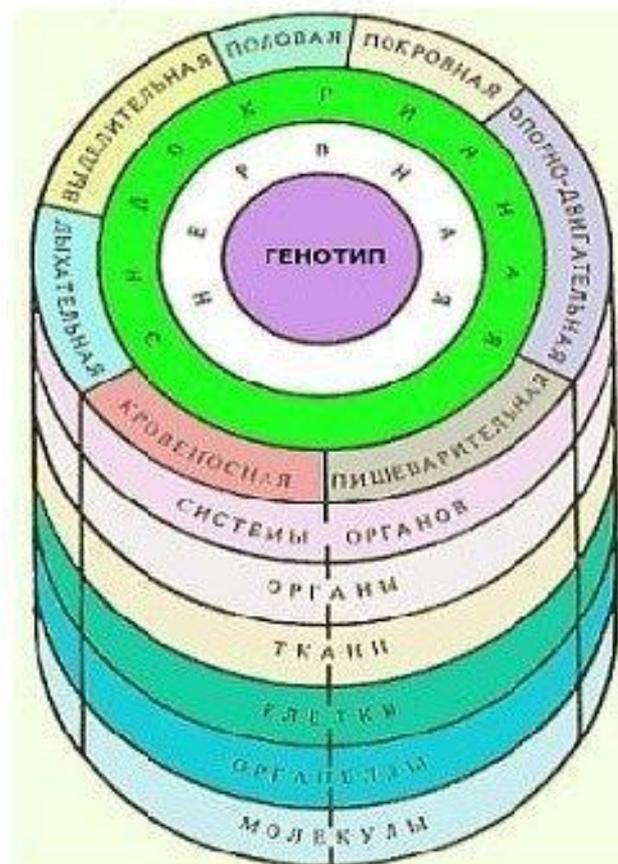
- Молекулярный
- Клеточный
- Тканевый
- Органный
- Системный
- Организменный

Орган – часть тела, имеющая присущую только ему форму, строение и занимает определенное место в организме и выполняет характерные функции (мышца, печень, глаз и др.).

Система органов – органы, имеющие общий план строения, общее происхождение и выполняющие единую функцию.

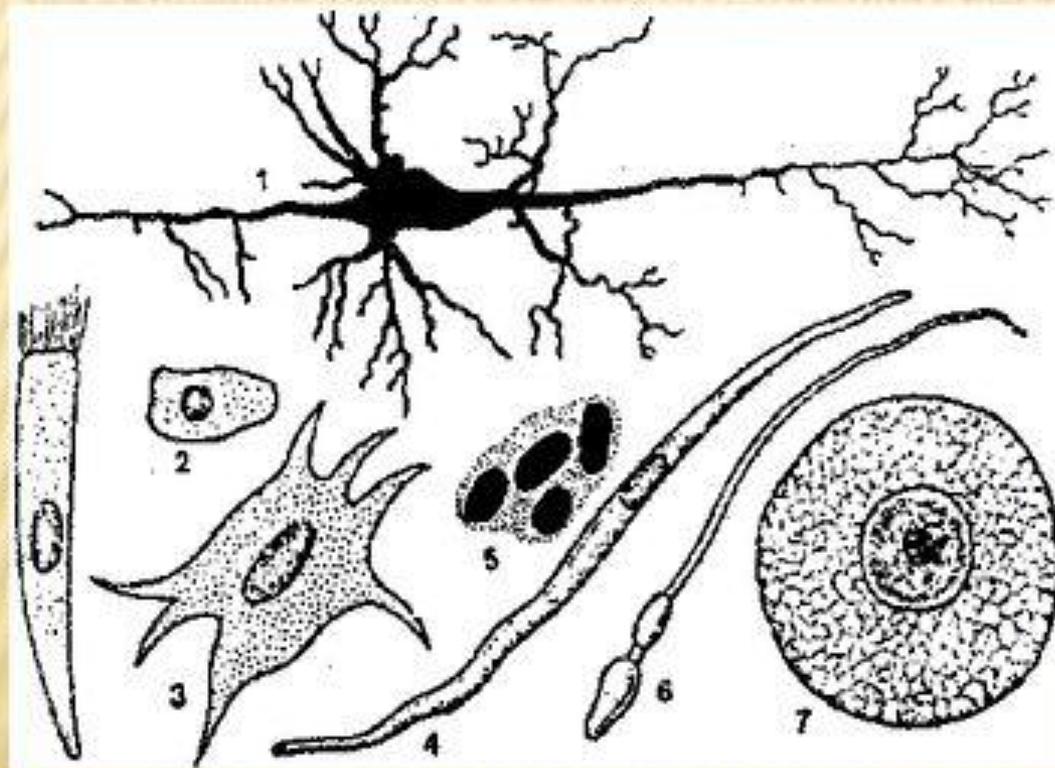
Аппараты органов- органы, имеющие разное строение, происхождение, но связаны выполнением единой функции.

Организм- системы и аппараты органов работающие как единое целое.



КЛЕТКИ И ТКАНИ

КЛЕТКА — ЭТО СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВОГО ОРГАНИЗМА, СПОСОБНАЯ К ДЕЛЕНИЮ И ОБМЕНУ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ. ОНА ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПЕРЕДАЧУ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПУТЕМ САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ. КЛЕТКИ ОЧЕНЬ РАЗНООБРАЗНЫ ПО СТРОЕНИЮ, ФУНКЦИИ, ФОРМЕ, РАЗМЕРАМ



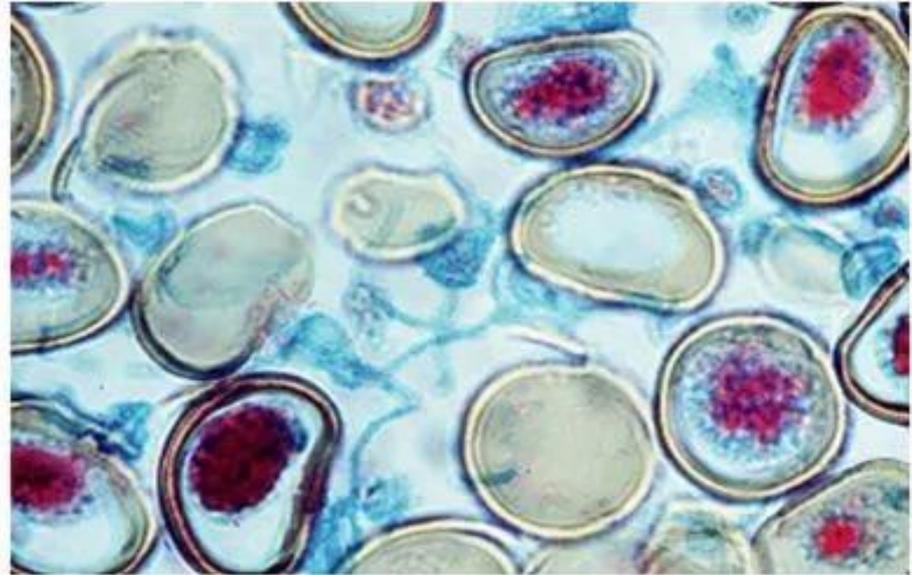
Формы клеток:

- 1 — нервная;
- 2 — эпителиальная;
- 3 — соединительная;
- 4 — гладкая мышечная;
- 5 — эритроцит;
- 6 — сперматозоид;
- 7 — яйцеклетка

Тело человека имеет клеточное строение.

Клетки различают:

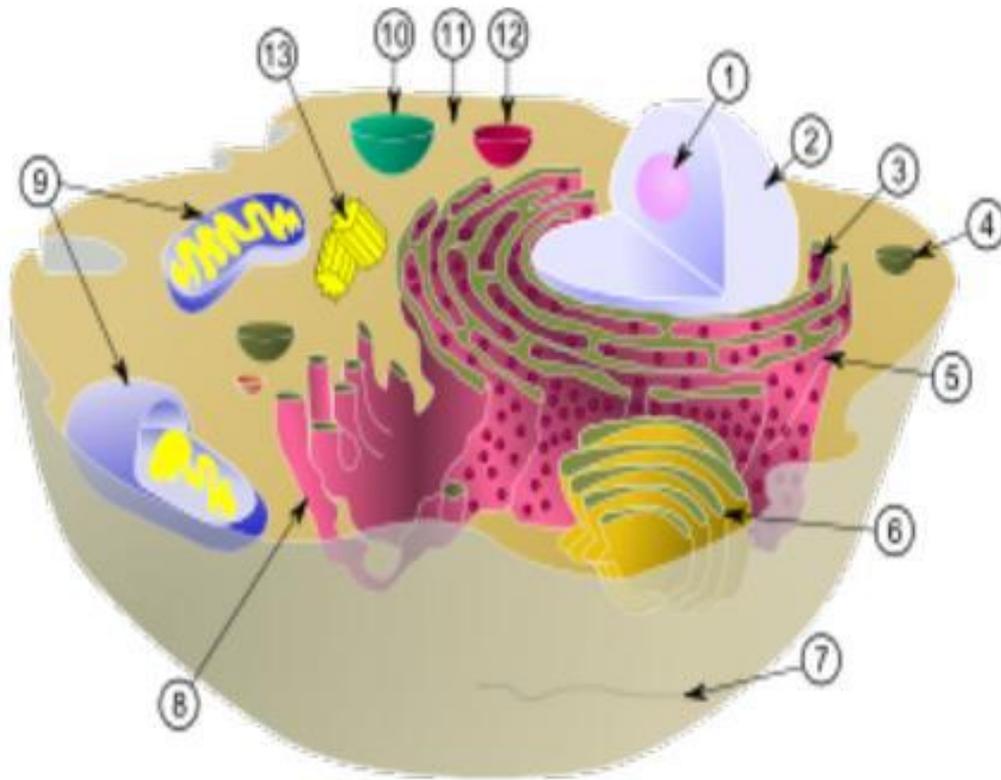
- По размерам
- По форме
- По функциям.



Все клетки содержат цитоплазма и ядро.



История изучения клетки



- Цитология- наука о клетке. История изучения клетки связана с именами таких ученых, как Роберт Гук, Антони ван Левенгук, Маттиас Шлейден, Тедор Шванн

Открытие клеточного строения организмов.

- «Взяв кусочек чистой светлой пробки, я отрезал от него острым перочинным ножом очень тонкую пластинку. Когда затем я поместил этот срез на черное предметное стекло и стал разглядывать его под микроскопом, я очень ясно увидел, что весь он пронизан отверстиями и порами. Они были не слишком глубоки, а состояли из очень многих маленьких ячеек, вычлененных из одной длинной непрерывной поры особыми перегородками...» Так в 1665 г. известный английский естествоиспытатель Роберт Гук описывал открытие клеток.



История открытия клетки

- Англичанин **Роберт Гук** в 1665 году, рассматривая в сконструированный им микроскоп, тонкий срез коры пробкового дерева, насчитал 125 млн. ячеек в 1 квадратном дюйме (2,5 см). Он назвал их *клетками*.



Строение клетки

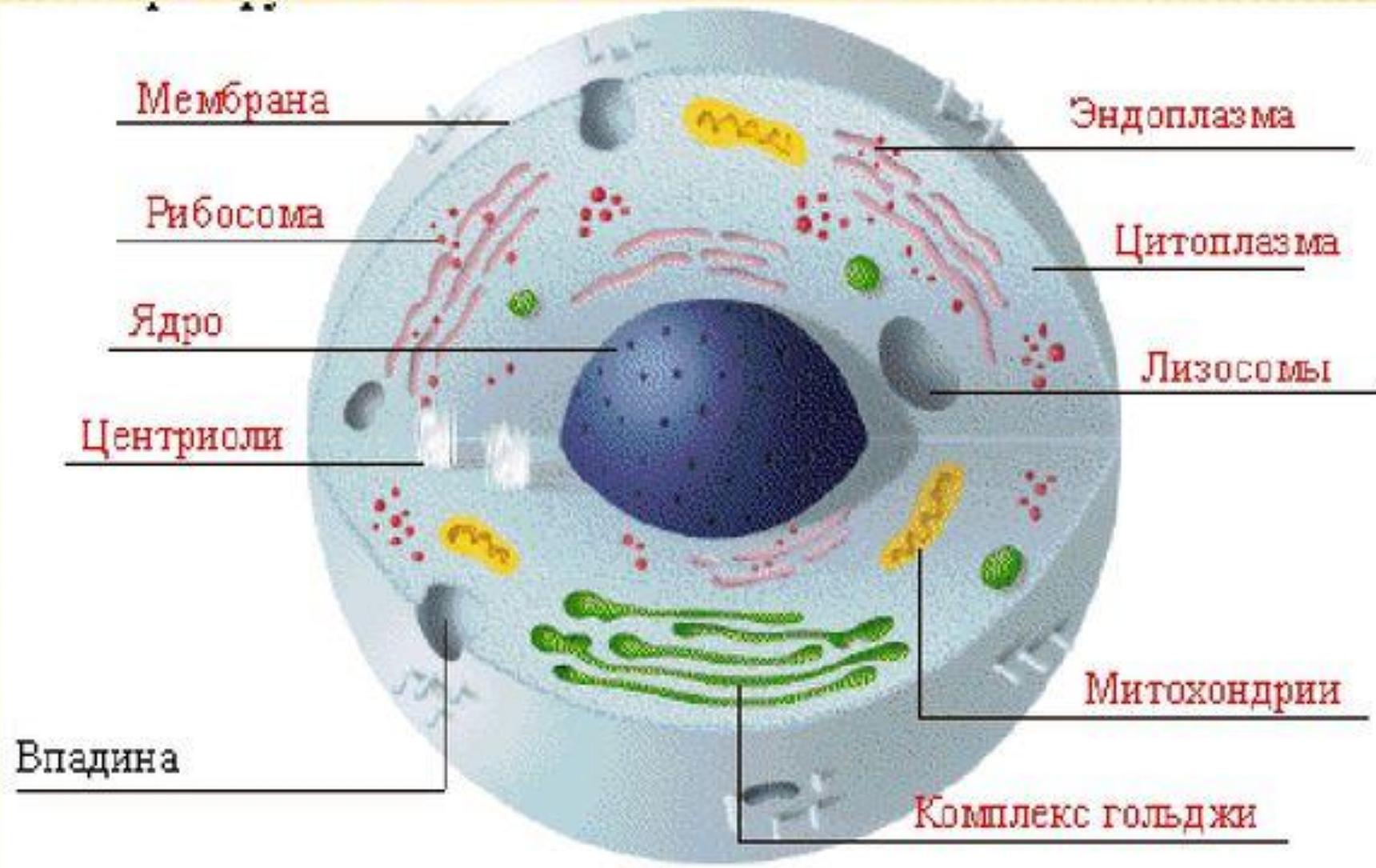
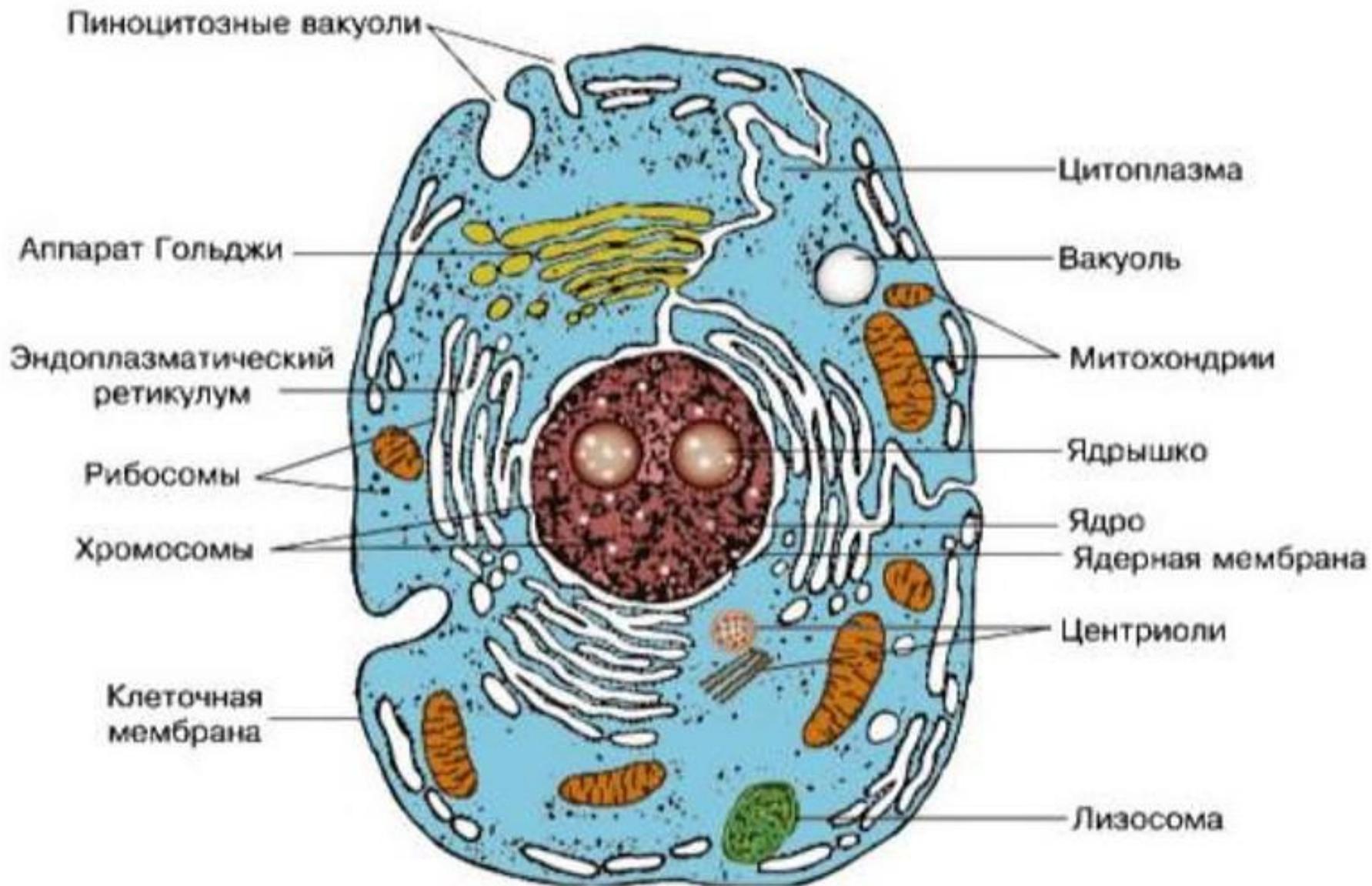
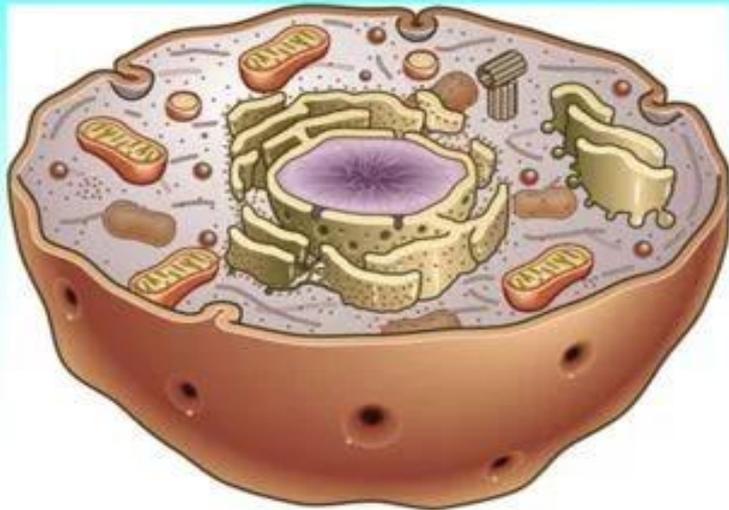


Схема строения животной клетки



Жизненные свойства клетки



Клетка как элементарная часть организма человека обладает *жизненными свойствами*, характерными и для всего организма в целом.

В клетку постоянно поступают необходимые ей вещества – кислород, вода, соли и органические вещества. Из поступающих в нее простых веществ создаются сложные органические соединения.

Совокупность реакций биосинтеза, протекающих в клетке, называют пластическим обменом, или ассимиляцией.

Энергию для жизнедеятельности клетка получает в результате химического распада сложных органических веществ с образованием более простых соединений без участия кислорода и их дальнейшее окисление при участии кислорода в митохондриях – при дыхании.

Совокупность реакций распада и окисления называется энергическим обменом, или диссимиляцией.

Клетку окружает
клеточная
мембрана

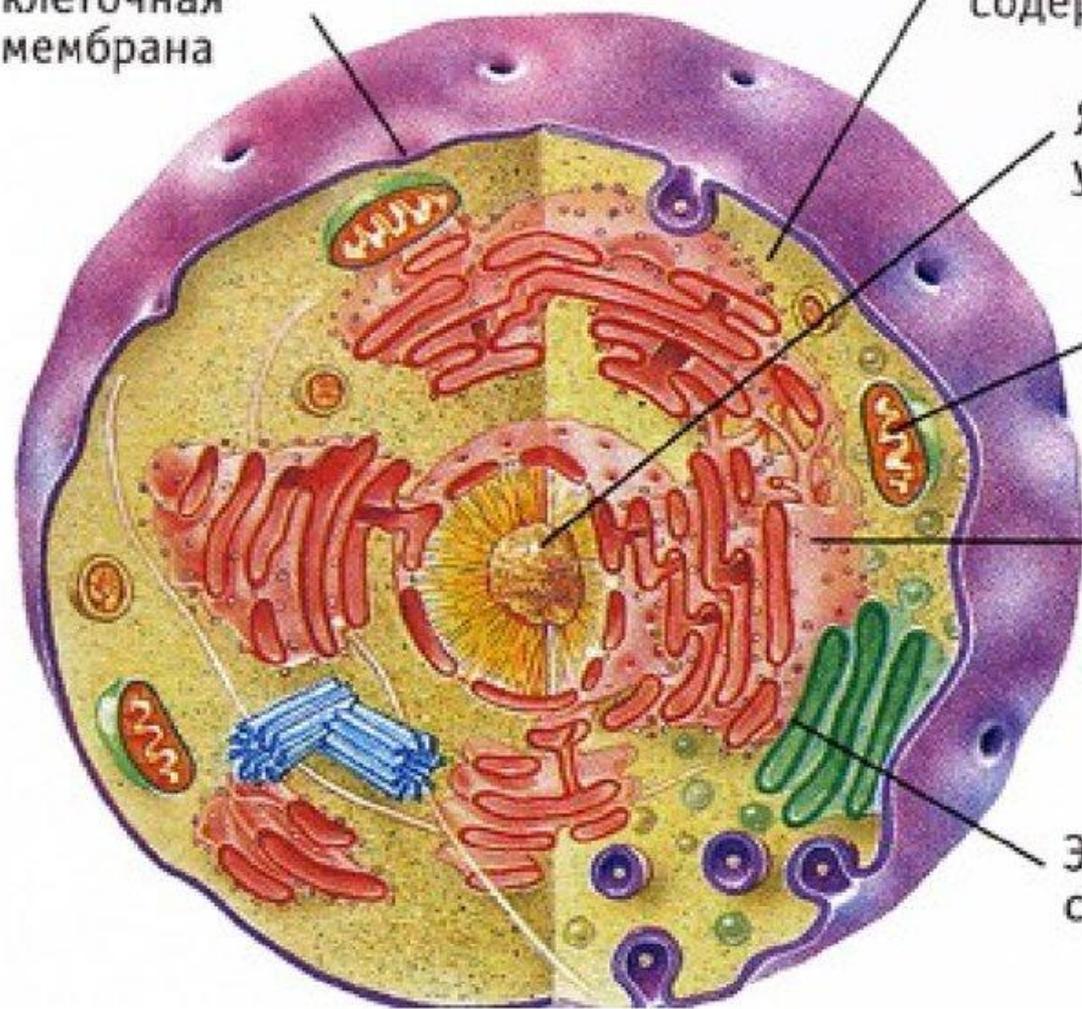
В студенистой цитоплазме
содержатся органеллы

Ядро – центр
управления клетки

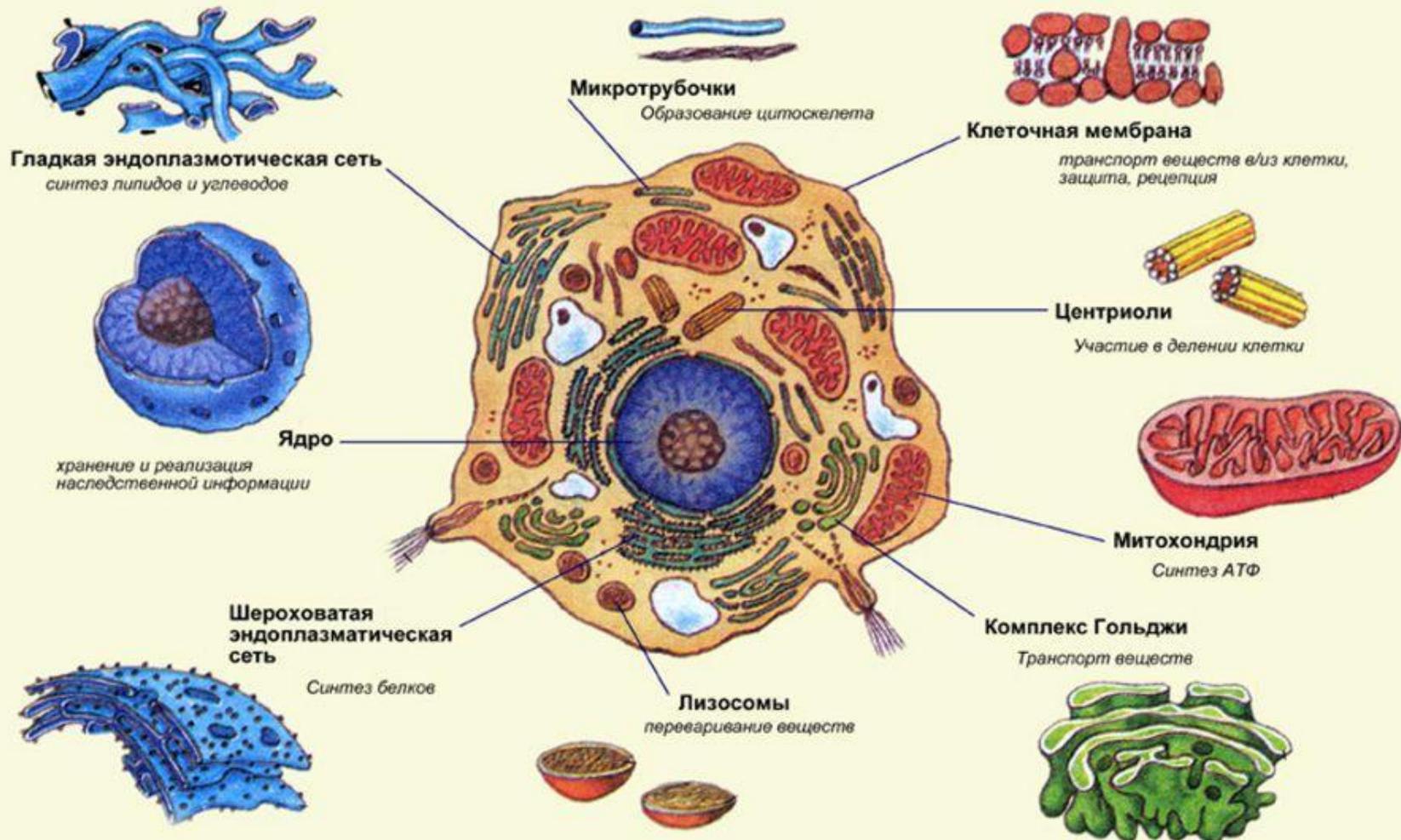
Митохондрии обеспечи-
вают клетку энергией

В рибосомах на поверхности
эндоплазматической сети
идет синтез белка

Эндоплазматическая сеть осуще-
ствляет транспорт веществ



КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



Основные процессы в клетке:

- 1. Обмен веществ**
- 2. Деление клетки**
- 3. Рост**
- 4. Развитие**

Свойства клеток:

- 5. Раздражимость** – способность отвечать на воздействия
- 6. Возбудимость** - способность переходить в активное состояние в ответ на раздражение.

Жизненные свойства клетки:

- Обмен веществ (из межклеточного вещества в клетку постоянно поступают питательные вещества и кислород).



Диссимилиация

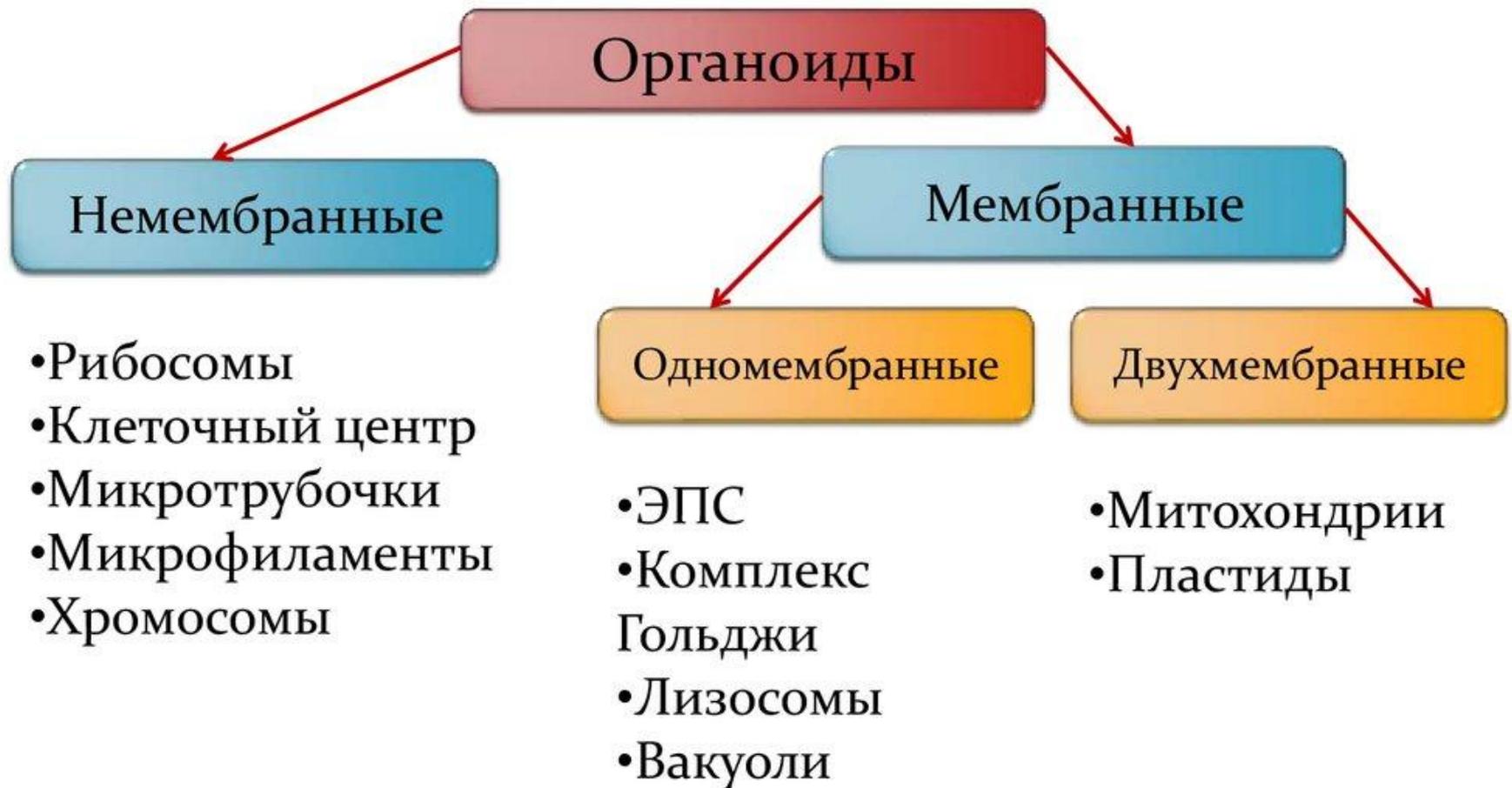
(разрушение сложных органических веществ до более простых.)

Ассимиляция

(образование сложных из простых).

- Рост и размножения путём деления.
Продолжительность жизни от нескольких часов до десятков лет.
- Возбудимость – состояние, в котором переходят клетки из состояния покоя.

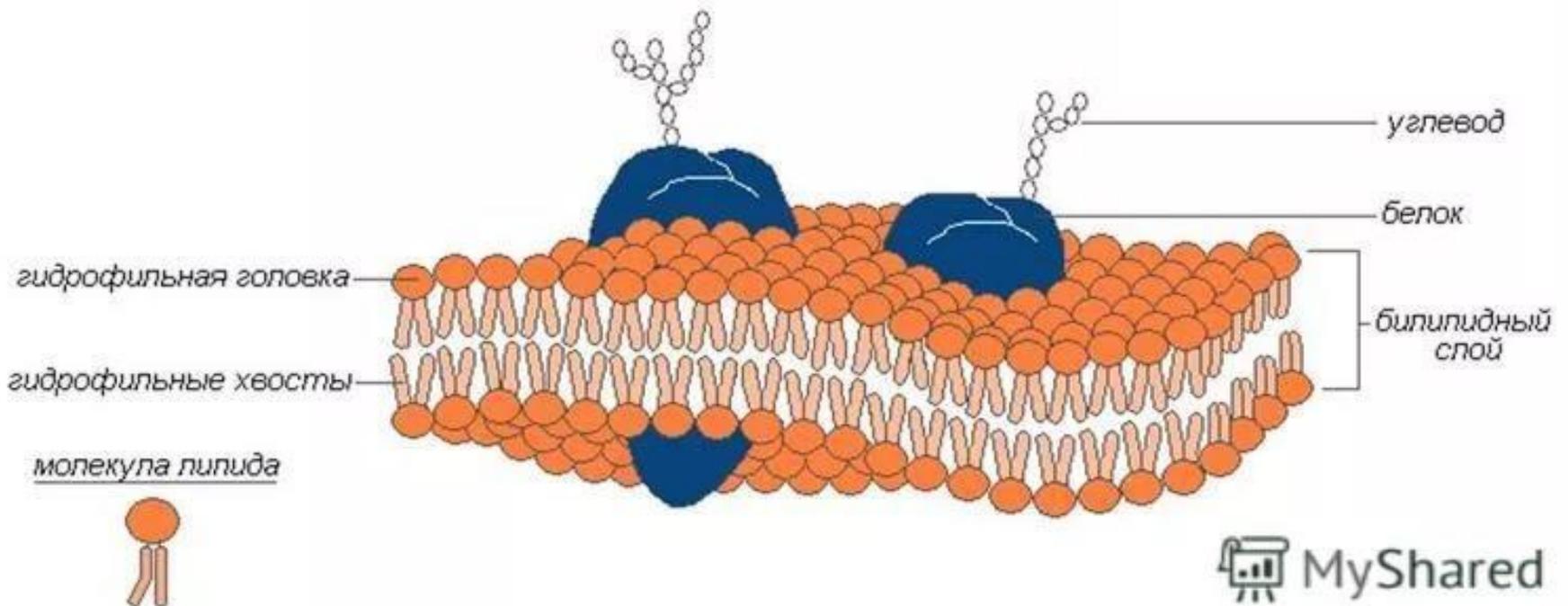
Классификация органоидов



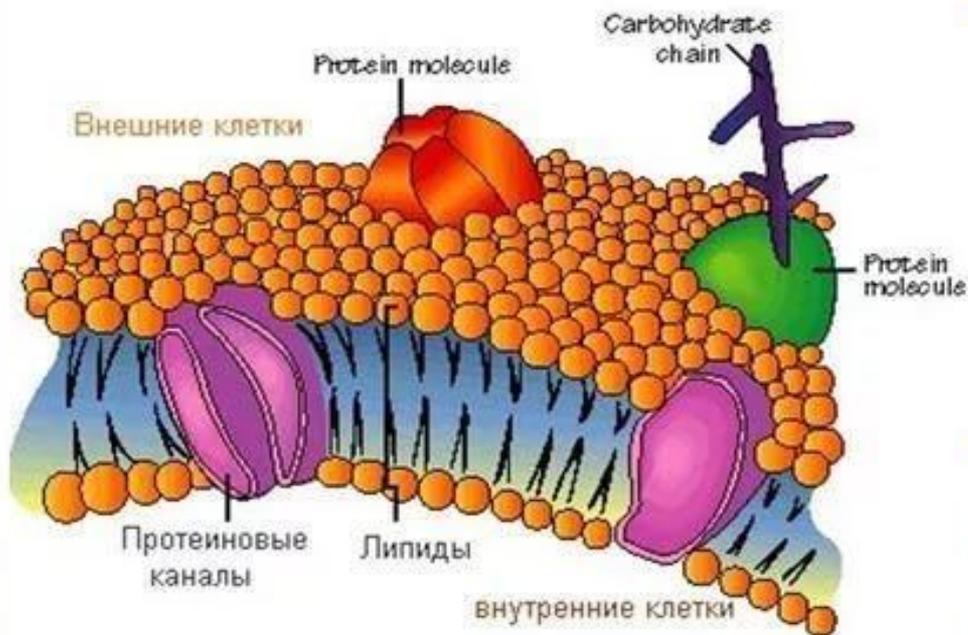
ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА КЛЕТКИ

Клеточная мембрана – ультрамикроскопическая плёнка (толщина 7,5 нм), состоящая из бимолекулярного слоя липидов и молекул белка расположенных между ними.

Строение клеточной мембраны



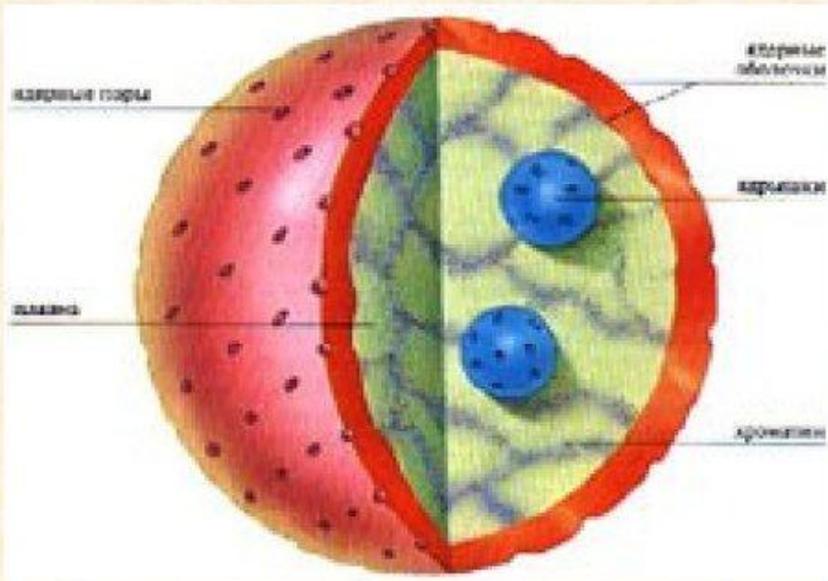
I. Клеточная мембрана



- Обладает самозамыкаемостью, что обеспечивает эндоцитоз (пиноцитоз, фагоцитоз) и экзоцитоз.

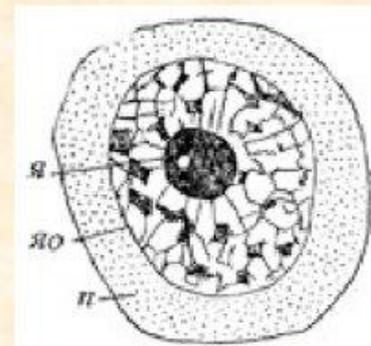
- Двойной слой фосфолипидов с пронизывающими его молекулами белков.
- Функции:
 1. Защитная (барьер).
 2. Транспортная (избирательная регуляция обмена в-в.)
 3. Контакт с соседними клетками.

Строение ядра

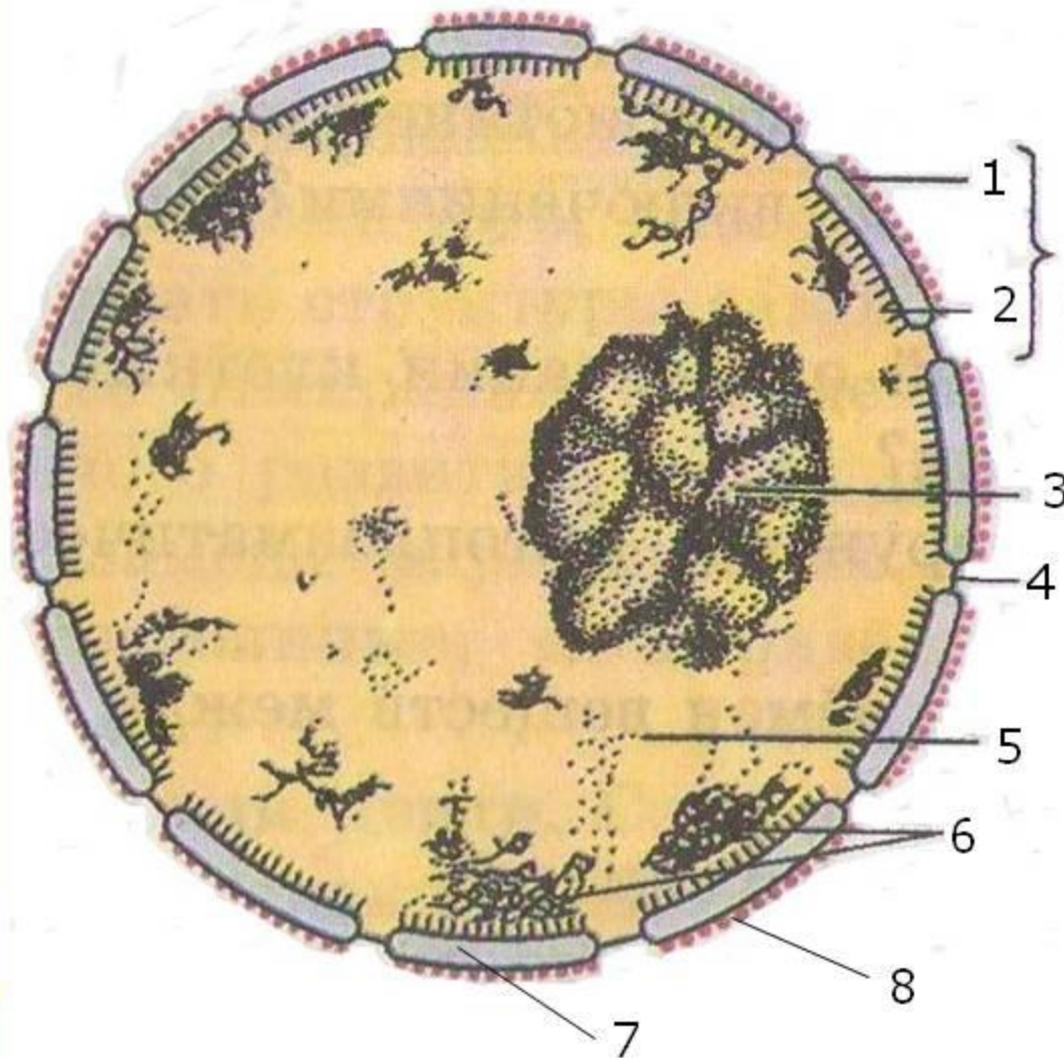


- **Хроматин.** Вещество, которое может принимать различную окраску, состоящее из длинных нитей ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты). Нити представляют собой частицы, гены, каждый из которых содержит информацию об определенной функции клетки.

- **Ядерная оболочка.** Она двойная и позволяет веществам проходить между ядром и цитоплазмой благодаря своей пористой структуре.
- **Ядерная плазма.** Светлая, вязкая жидкость, в которую погружены остальные ядерные структуры.
- **Ядрышко.** Сферическое тельце, изолированное или в группах, участвующее в образовании рибосом.



ЯДРО



По химическому составу ядро отличается от остальных компонентов клетки высоким содержанием ДНК (15-30%) и РНК (12%). Девяносто девять процентов ДНК клетки сосредоточено в ядре, где она вместе с белками образует комплексы – дезоксирибонуклеопротеиды (ДНП).

Ядро выполняет две главные функции: хранение и воспроизведение наследственной информации и регуляцию процессов обмена веществ, протекающих в клетке.

В процессе деления клеток структуры ядра претерпевают значительные изменения.

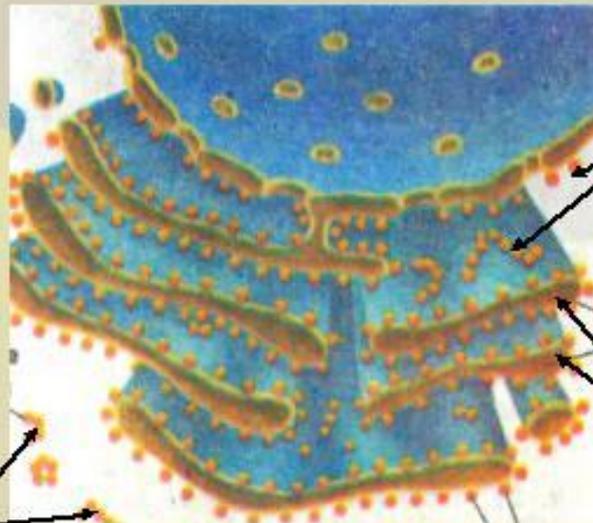
Ядро эукариотической клетки (в период интерфазы): ядерная оболочка – внешняя (1) и внутренняя (2) мембраны; 3 – ядрышко; 4 – пора; 5 – гранулярный хроматин; 6 – фибриллярный хроматин; 7 – перинуклеарное пространство; 8 – рибосомы.

Эндоплазматическая сеть

ЭПС - это органоид клетки, представляющий собой соединённые вместе каналцы и полости различной формы и величины, которые охватывают всю клетку. ЭПС бывают двух видов: шероховатая и гладкая.

Шероховатая выглядит как система плоских слоёв, наружная сторона которых покрыта рибосомами.

Гладкая выглядит как система тонких трубочек и цистерн, наружная сторона которых не покрыта рибосомами.

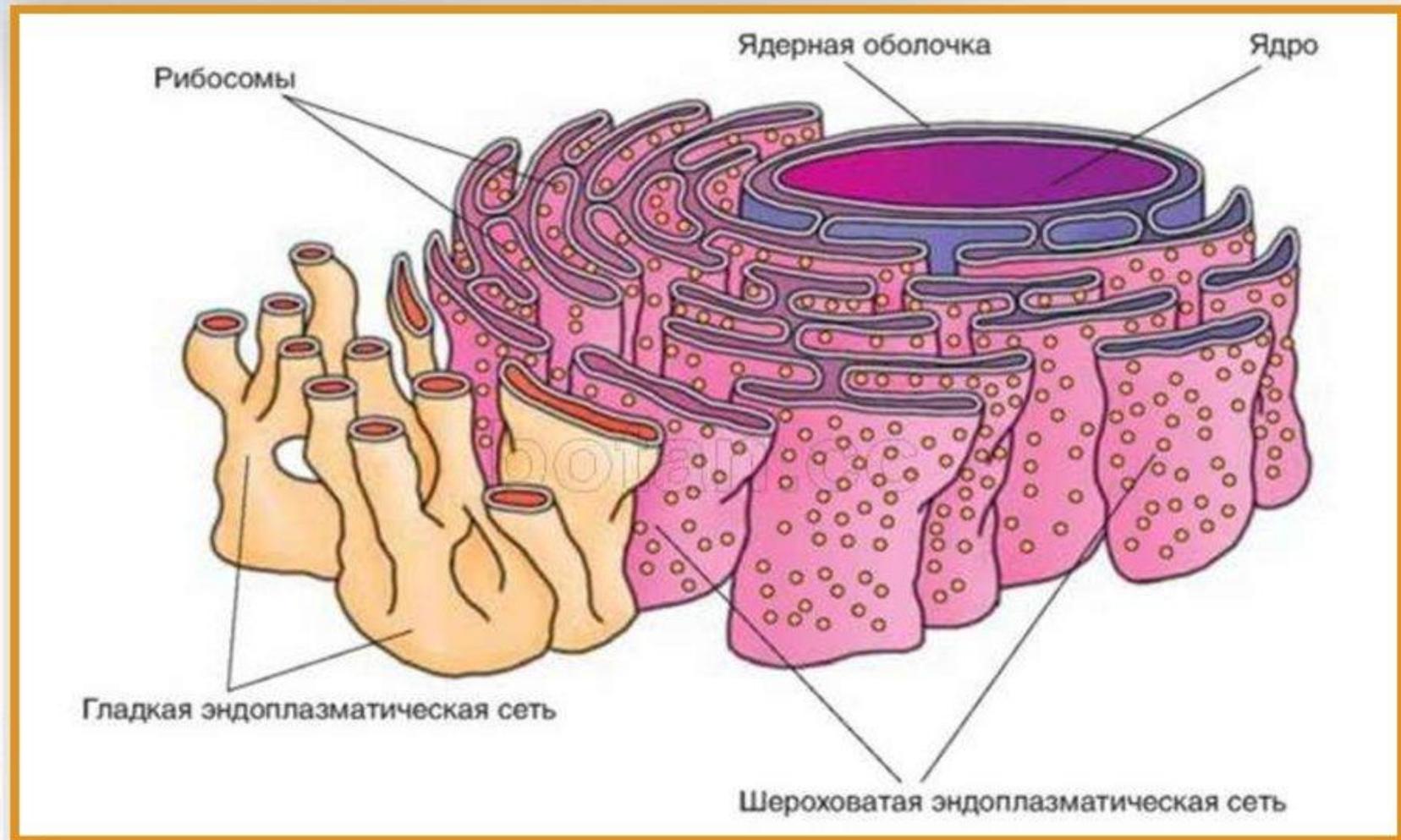


Рибосомы, прикрепленные к мембранам

Полости

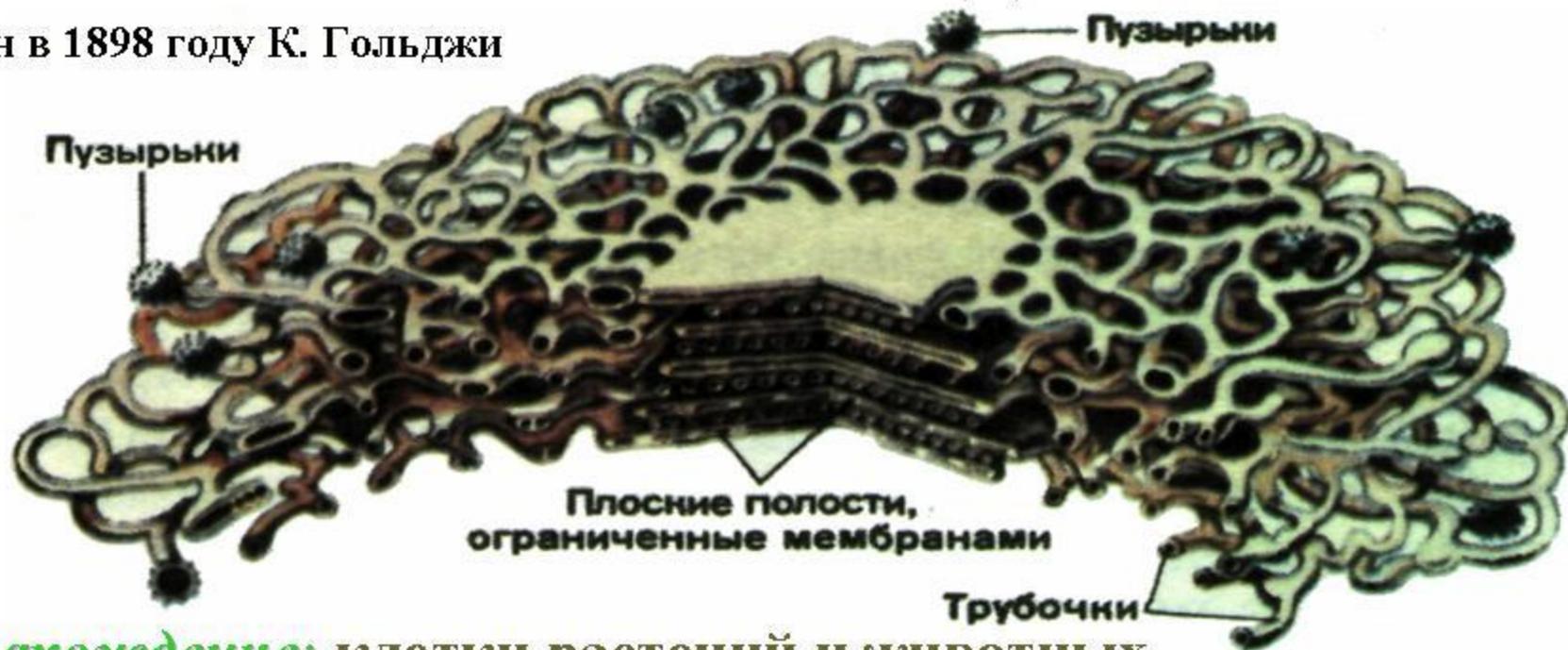
Свободные рибосомы

ЭПС



Комплекс Гольджи

Обнаружен в 1898 году К. Гольджи



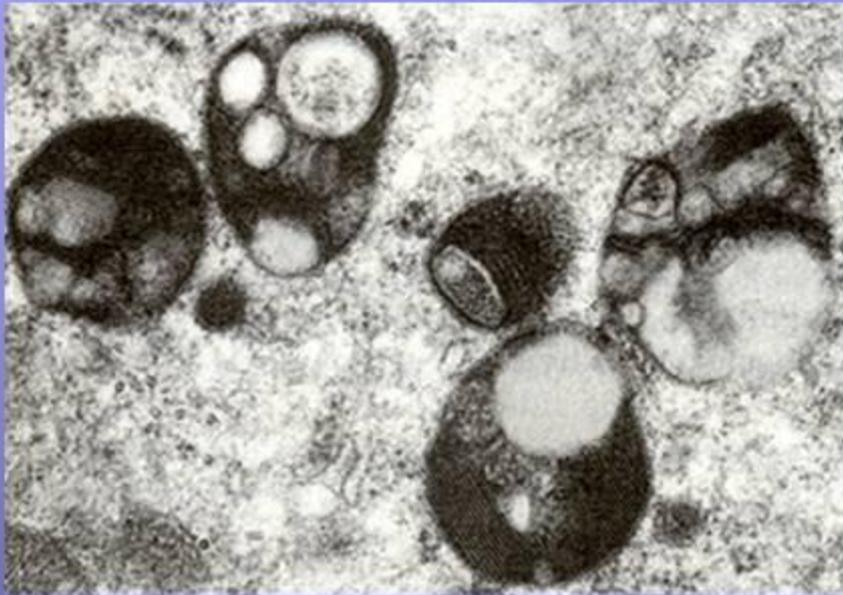
Местонахождение: клетки растений и животных

Функции:

- Накопление, «упаковка», выведение органических веществ продуктов секреции
- Синтез полисахаридов и липидов
- Образование мембранного материала для плазмалеммы клетки
- Образование лизосом

[назад](#)

Лизосомы



Строение:

Пузырьки овальной формы
(снаружи – мембрана,
внутри – ферменты)

Функции:

- ✓ Расщепление органических веществ,
- ✓ Разрушение отмерших органоидов клетки,
- ✓ Уничтожение отработавших клеток.

Пероксисома

- **Пероксисомы** (микротельца) имеют округлые очертания и окружены мембраной. Их размер не превышает 1,5 мкм. Пероксисомы связаны с эндоплазматической сетью и содержат ряд важных ферментов, в частности, каталазу, участвующую в разложении перекиси водорода.

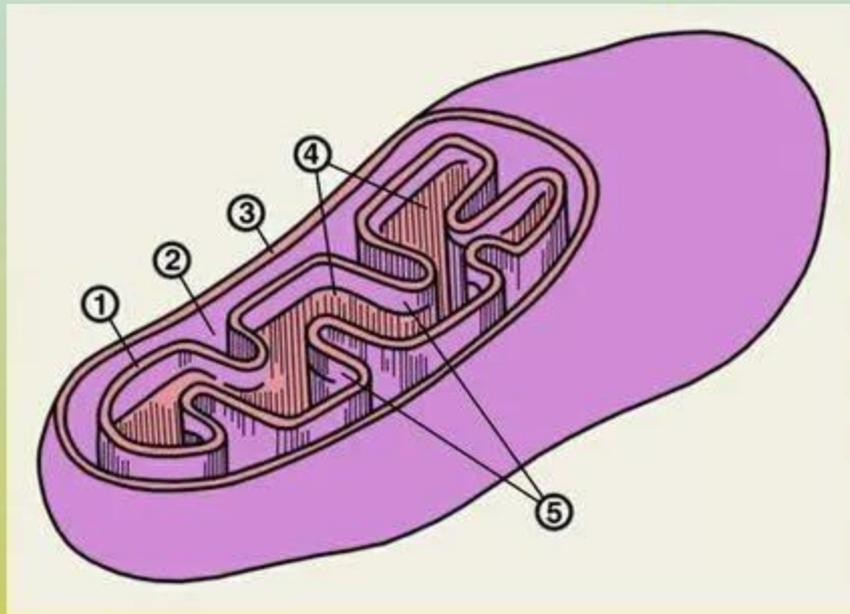


Пероксисома клетки листа.
В центре её кристаллическое белковое ядро.



Модели каких органоидов здесь
изображены?

Назови общие черты строения этих
органоидов



МИТОХОНДРИЯ

Имеют двумембранное строение
Имеют кольцевую ДНК, и способны к
воспроизведению себе подобных

хлоропласт

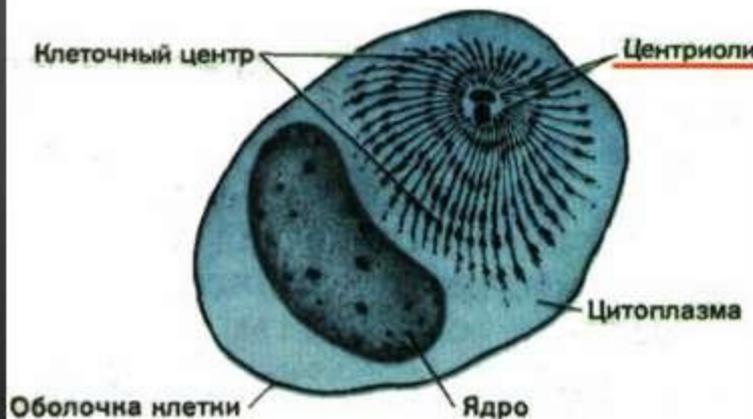
Немембранные органоиды

Клеточный центр.

Обнаружены в 1876 году Эдуардом Бененом

Строение:

В состав клеточного центра животных и низших растений входит 2 центриоли и centrosфера. У высших растений и грибов центриоли отсутствуют.



Две центриоли



Функции:

- Центр организации цитоскелета клетки;
- Участие в формировании микротрубочек веретена деления, обеспечивающих расхождение хромосом к полюсам клетки.

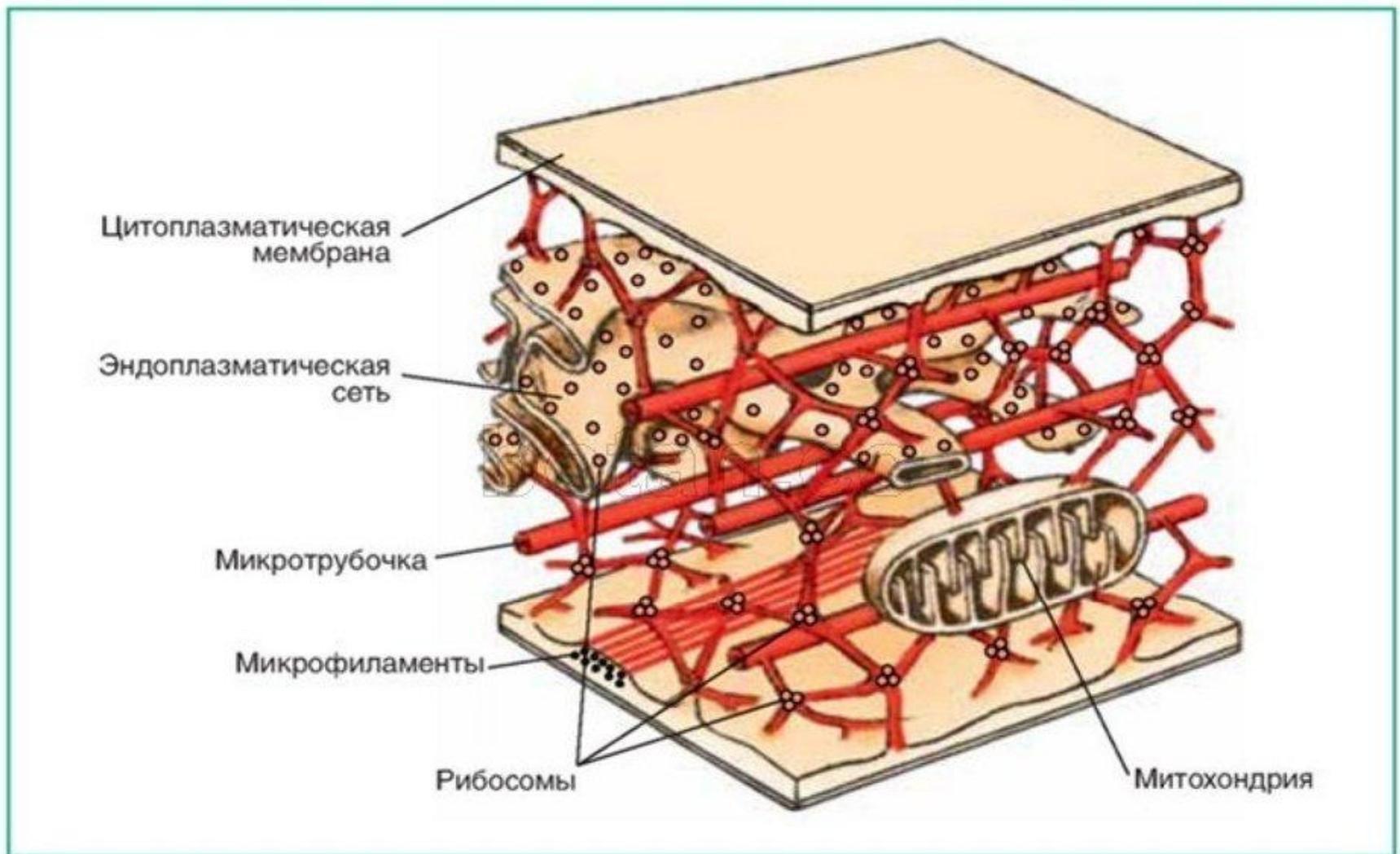
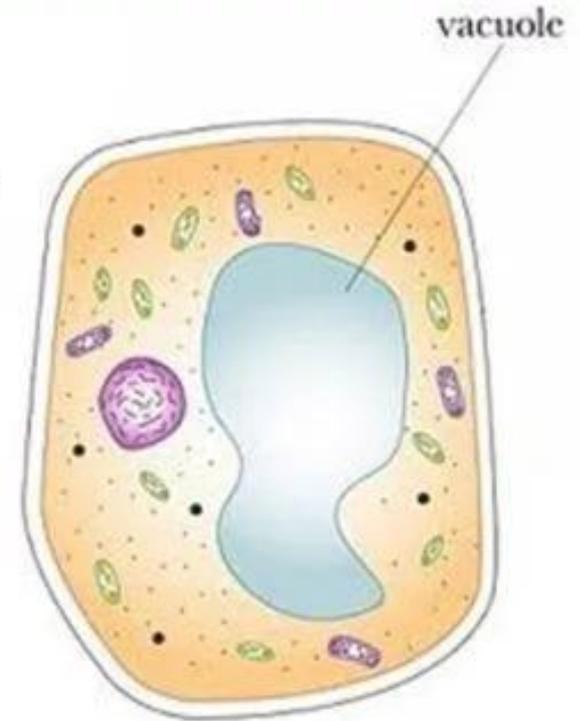


Рис. 33. Схема организации цитоскелета

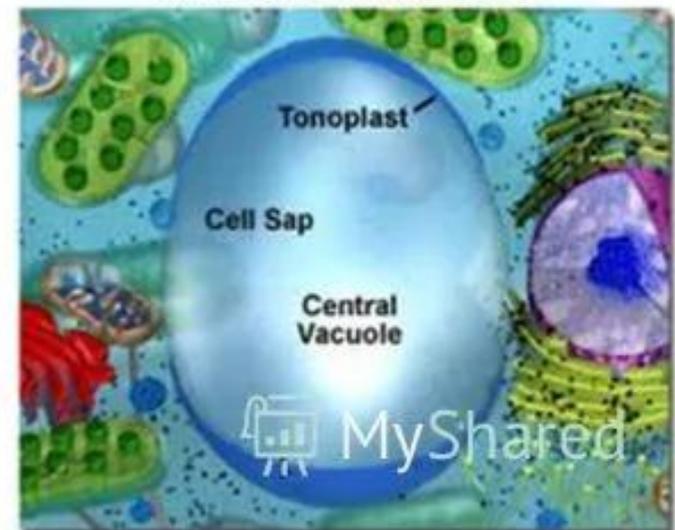
Белковые нити цитоскелета (микротрубочки, микрофиламенты) в цитоплазме клетки.

Вакуоли

- Вакуоли – мембранные компоненты, которые накапливают в воду и растворённые в ней вещества.
- В растительных клетках на долю вакуолей приходится до 90 % объёма. Они поддерживают давление и оставляют молекулы воды, необходимые для фотосинтеза.
- Животные клетки имеют временные вакуоли, занимающие не более 5 % объёма.
- Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы и вакуоли образуют единую вакуолярную систему, отдельные элементы которой могут переходить друг в друга при перестройке и изменении функции мембран.

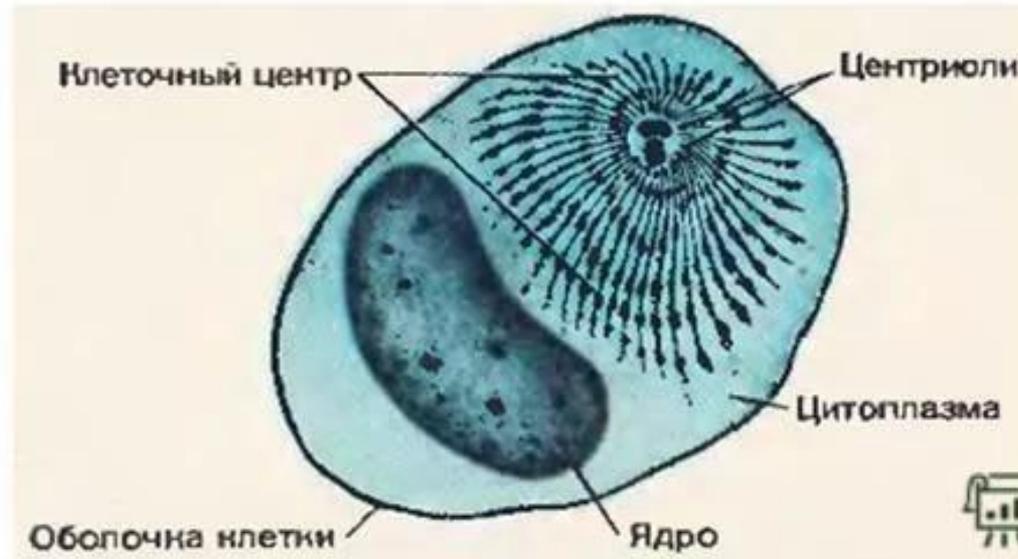


Plant Cell Central Vacuole



Клеточные включения

- Помимо мембранных и немембранных органелл в клетках могут быть клеточные включения, представляющие собой непостоянные образования, то возникающие, то исчезающие в процессе жизнедеятельности клетки. Основное место локализации включений - цитоплазма, но иногда они встречаются и в ядре.



ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК

В живом организме происходит размножение клеток путем деления. Этот процесс является одной из основных жизненных функций - самовоспроизведением. Различают два способа деления клеток: митоз, или кариокинез (непрямое деление), и амитоз (прямое деление).

Митоз, или кариокинез (рис. 2), - наиболее распространенный в организме человека способ деления клеток. При митозе наблюдаются сложные изменения ядра и цитоплазмы, предшествующие их разделению. Различают четыре фазы митоза: профазу, метафазу, анафазу и телофазу (рис. 2). В стадии профазы в ядре клетки из хроматина образуются хромосомы. Одновременно наблюдается увеличение в размере клеточного центра и расхождение его центриолей. Метафаза характеризуется исчезновением ядерной оболочки и расщеплением каждой хромосомы на две дочерние. В этой же стадии клеточный центр принимает форму "веретена", которое состоит из тонких нитей, идущих от центриолей к хромосомам. В стадии анафазы дочерние хромосомы расходятся к противоположным полюсам клеток. Одновременно на теле клетки появляется перетяжка. Стадия телофазы состоит в том, что происходит образование двух дочерних ядер и полное деление клетки на две дочерние. В результате такого деления происходит строго равномерное распределение вещества каждой хромосомы между двумя

МИТОЗ

- ▣ *Митоз*, или *кариокинез* - наиболее распространенный в организме человека способ деления клеток. При митозе наблюдаются сложные изменения ядра и цитоплазмы, предшествующие их разделению.
- ▣ Различают четыре фазы митоза: профазу, метафазу, анафазу и телофазу.
- ▣ В стадии профазы в ядре клетки из хроматина образуются хромосомы. Одновременно наблюдается увеличение в размере клеточного центра и расхождение его центриолей.
- ▣ Метафаза характеризуется исчезновением ядерной оболочки и расщеплением каждой хромосомы на две дочерние. В этой же стадии клеточный центр принимает форму "веретена", которое состоит из тонких нитей, идущих от центриолей к хромосомам.
- ▣ В стадии анафазы дочерние хромосомы расходятся к противоположным полюсам клеток. Одновременно на теле клетки появляется перетяжка.
- ▣ Стадия метафазы состоит в том, что происходит образование двух дочерних ядер и полное деление клетки на две дочерние. В результате такого деления происходит строго равномерное распределение вещества каждой хромосомы между двумя дочерними клетками. Благодаря этому поддерживается постоянство хромосом в ряду поколений, с чем связана передача наследственных признаков.

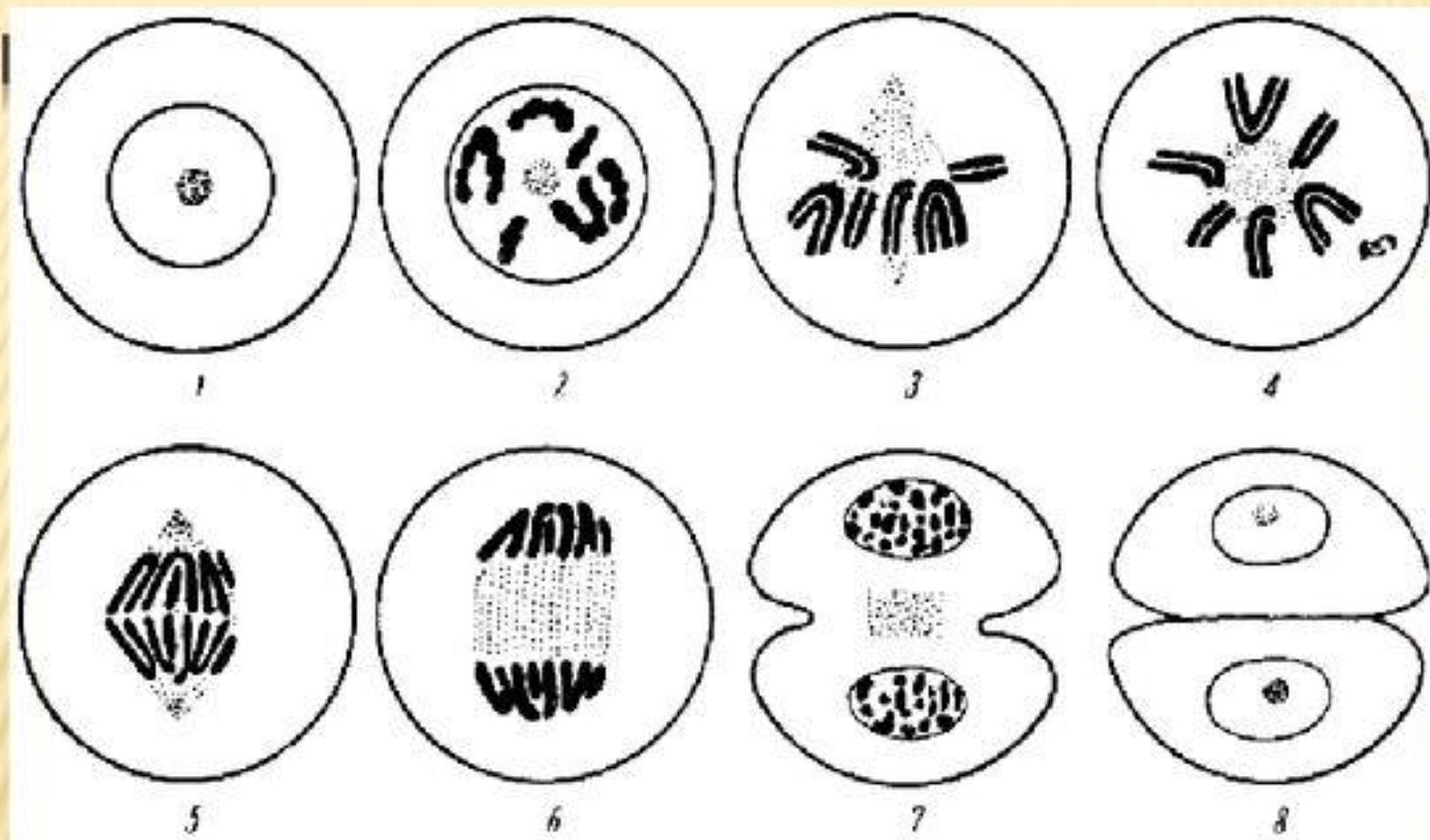


Схема кариокинеза. 1 - неделяющаяся клетка; 2 - профаза; 3, 4 - метафаза; 5, 6 - анафаза - телофаза; 8 - две клетки, образовавшиеся в результате деления

АМИТОЗ

- Амитоз, или прямое деление клеток, встречается в различных тканях. При этом способе деления сложных изменений в ядре и цитоплазме не наблюдается; происходит перетяжка ядра на две части с последующим разделением цитоплазмы и образованием двух дочерних клеток. В некоторых случаях разделения цитоплазмы не наблюдается и возникают двух-, трех- и многоядерные клетки.

ТКАНИ

Ткань — это система клеток и внеклеточных структур, объединенных единством происхождения, строения и функций.

- В результате взаимодействия организма с внешней средой, которое сложилось в процессе эволюции, появились четыре вида тканей с определенными функциональными особенностями: *эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная.*

ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ ТКАНЬ

Эпителиальная ткань (эпителий) покрывает всю наружную поверхность тела человека и животных, выстилает слизистые оболочки полых внутренних органов (желудок, кишечник, мочевыводящие пути, плевру, перикард, брюшину) и входит в состав желез внутренней секреции. Выделяют покровный (поверхностный) и секреторный (железистый) эпителий.

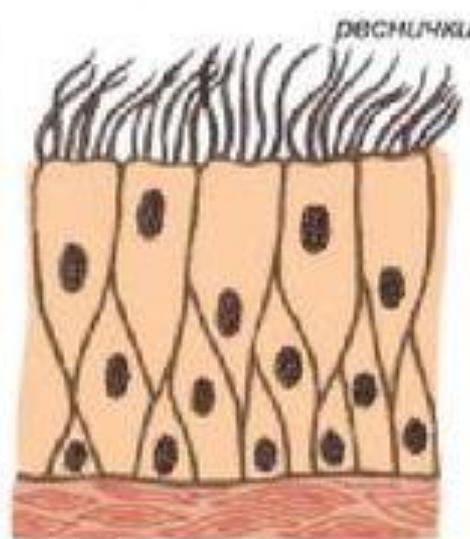
ВИДЫ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ



Многослойный
эпителий



Железистый
эпителий

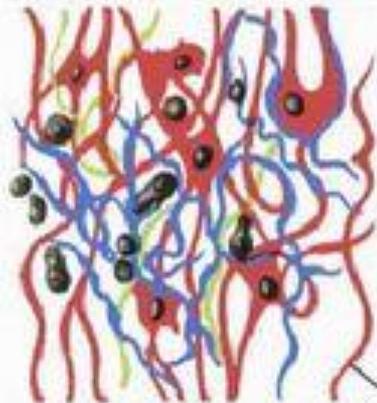


Мерцательный
эпителий

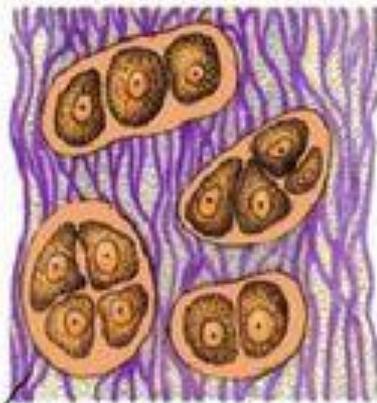
СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

ВИДЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

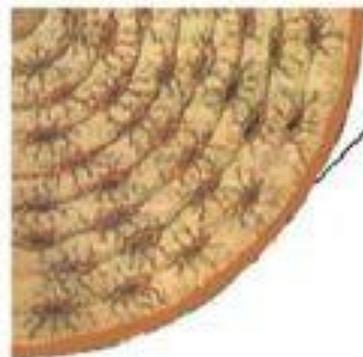
волокнистая соединительная ткань



хрящевая ткань



костная ткань



жировая ткань

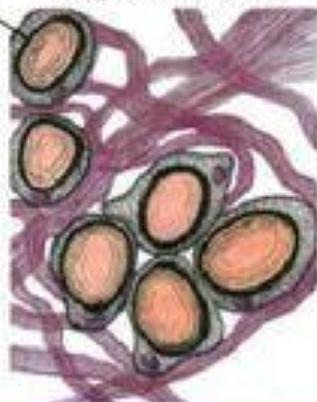
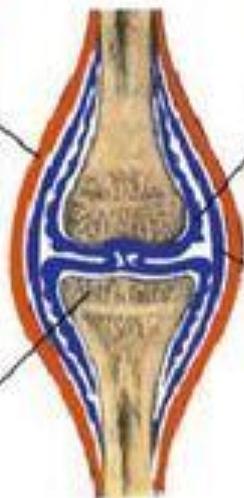


схема строения сустава



По свойствам соединительная ткань объединяет значительную группу тканей: собственно соединительные ткани (рыхлая волокнистая, плотная волокнистая — неоформленная и оформленная); ткани, которые имеют особые свойства (жировая, ретикулярная); скелетные твердые (костная и хрящевая) и жидкие (кровь, лимфа).

Соединительная ткань выполняет опорную, защитную (механическую), формообразовательную, пластическую и трофическую функции. Эта ткань состоит из множества клеток и межклеточного вещества, в котором находятся разнообразные волокна

МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

Мышечная ткань — это вид ткани, которая осуществляет двигательные процессы в организме человека и животных (например, движение крови по кровеносным сосудам, передвижение пищи при пищеварении и т. д.) при помощи специальных сократительных структур — миофибрилл.

СКЕЛЕТНЫЕ



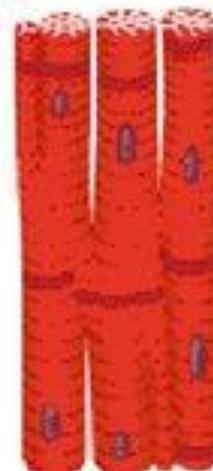
Мышцы скелета формируют мышечную массу тела, тянутся на костях и двигают тело.

ГЛАДКИЕ



Гладкие слоенные мышцы внутренних органов, например, тонкий и толстый кишечники.

СЕРДЕЧНЫЕ



Сердечные мышцы, находятся только в сердце, толкает кровь в тело.

ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ. ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ

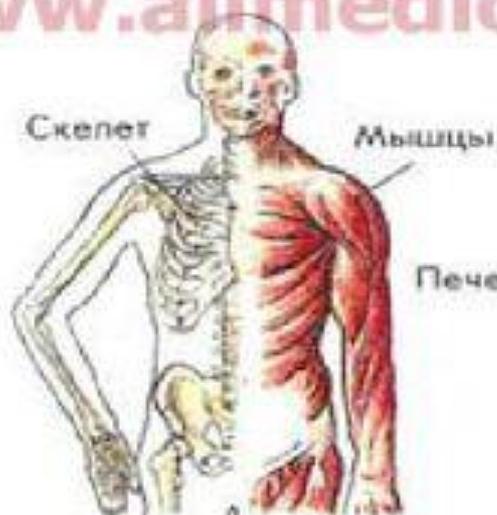
Соединяясь между собой, разные ткани образуют органы.

- *Органом* называется часть тела, которая имеет определенную форму, строение, занимает соответствующее место и выполняет специфическую функцию.
- В формировании любого органа принимают участие различные ткани, но только одна из них является главной, остальные выполняют вспомогательную функцию.

ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ.

Органы, объединенные определенной физиологической функцией, составляют **физиологическую систему**.

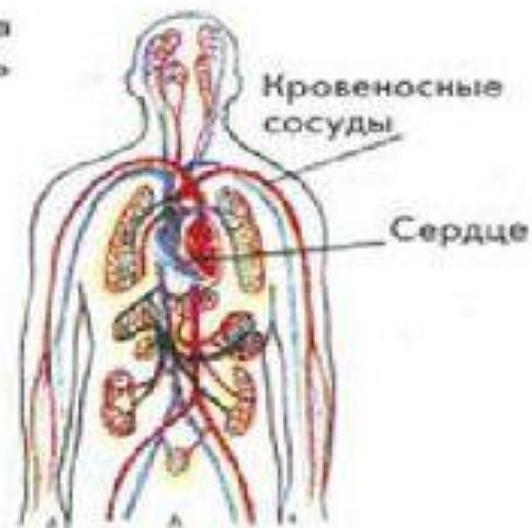
Органы, имеющие разное строение и происхождение, но приспособленные к выполнению определенной функции, называются аппаратом, нр, опорно-двигательный аппарат,



СИСТЕМА ОПОРЫ



ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



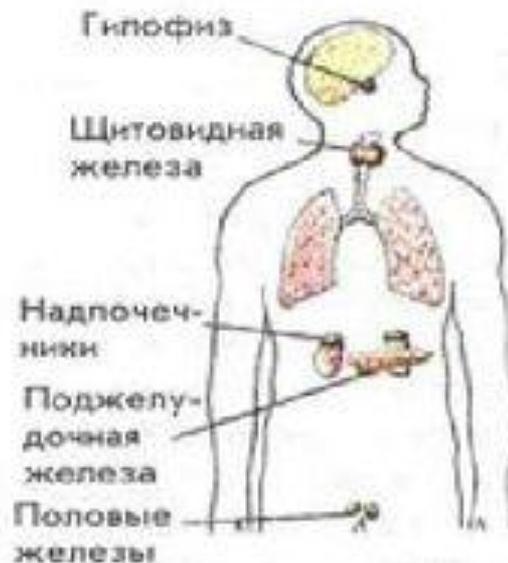
КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА



ДЫХАТЕЛЬНАЯ И ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМЫ



НЕРВНАЯ СИСТЕМА



ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ.

- 1) *пищеварительная* — объединяет органы, при помощи которых в организме переваривается пища, происходит ее усвоение;
- 2) *дыхательная* — включает органы дыхания, в которых происходит газообмен между кровью и окружающей ее средой;
- 3) *сердечно-сосудистая* — объединяет сердце и сосуды, которые обеспечивают кровообращение;
- 4) *мочевыводящая* — осуществляет выделение из организма образующихся продуктов метаболизма (соли, мочевины, креатинин и др.);
- 5) *нервная* — соединяет все органы и системы в единое целое, регулирует их деятельность;
- 6) *система органов чувств* — воспринимает раздражения от внешней и внутренней среды;
- 7) *эндокринная* — регулирует все процессы в организме при помощи специальных веществ (гормонов).
- 8) *покровную систему* -кожа и слизистые оболочки предохраняют организм от внешних воздействий — высыхания, колебаний температуры, повреждений, проникновения в организм различных возбудителей болезней и ядовитых веществ.
- 9) *костно-мышечная система* – система опоры и движения, защита внутренних органов
- 10) *Иммунная система* –защита от вредных воздействий микроорганизмов.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ

В теле человека различают 3 взаимоперпендикулярных плоскости:

- - Сагиттальная (срединная) плоскость – делит тело человека на правую и левую половины;
- - Поперечная плоскость – перпендикулярна 1-ой, идёт параллельно поверхности опоры и делит тело человека на верхний и нижний концы.
- - Фронтальная плоскость (от лат. frontalis – лоб) - перпендикулярна двум предыдущим и идёт II плоскости лба. Делит тело человека на передний и задний отделы.

Фронтальная
плоскость



Срединная
(сагиттальная)
плоскость

Поперечная
(горизонтальная)
плоскость

ПЛОСКОСТИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЛЕКЦИЯ 1

1. ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНАМ «АНАТОМИЯ» И «ФИЗИОЛОГИЯ».
2. ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ ОСНОВНЫЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ.
3. РАССКАЖИТЕ ОБ ИЗВЕСТНЫХ УЧЕНЫХ РОССИИ В ОБЛАСТИ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ.
4. КАКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМЕНЯЮТСЯ:
А) В АНАТОМИИ;
Б) В ФИЗИОЛОГИИ?

Вопросы для самоконтроля к лекции 2

1. Расскажите о строении клетки и дайте определение понятию «ткань».
2. Назовите виды тканей.
3. Какие ткани относятся к эпителиальным.
4. Расскажите о строении и роли в организме соединительной ткани.
5. Назовите виды соединительной ткани и охарактеризуйте их.
6. Состав и роль крови в организме.
7. Перечислите основные функции крови.
8. Расскажите об осмотическом давлении и рН крови.
9. Что такое группы крови?
10. Классификация мышечных тканей.
11. Дайте определение понятиям «орган», «система» и «аппарат органов».

*Продолжение
следует...*

