

Клетка.

История развития цитологии.

[Меню](#)

[Вперед](#)

Цели создания учебной работы:

Данная работа была создана для использования в учебном процессе в средней общеобразовательной школе, поэтому основные задачи, поставленные автором:

- четко и понятно для любого ученика описать клетку,
- подробно рассказать об истории развития науки о клетке и о людях, изучавших клетку,
- а также вызвать интерес учащегося к предмету с помощью многочисленных фотографий, рисунков и примеров.

Оглавление

– Часть I: Понятие о клетке

- Что такое клетка?
- Строение клетки эукариот
- Цитоплазма
- Ядро
- Эндоплазматическая сеть
- Клеточный центр
- Комплекс Гольджи
- Плазматическая мембрана
- Митохондрии
- Рибосомы
- Лизосомы
- Пластиды

- Часть II: Развитие Клеточной теории
- Положения Клеточной теории
- Эволюция Клеточной теории
- Методы исследования клетки
- Роберт Гук
- А.В. Левенгук
- М. Мальпиги
- Р. Броун
- Т. Шванн
- М. Шлейден
- Р. Вирхов
- К. Гольджи
- Я. Пуркине

- Список литературы
- Цели и задачи создания работы

Часть I: Понятие о клетке

Назад

Меню

Вперед

Что такое клетка?

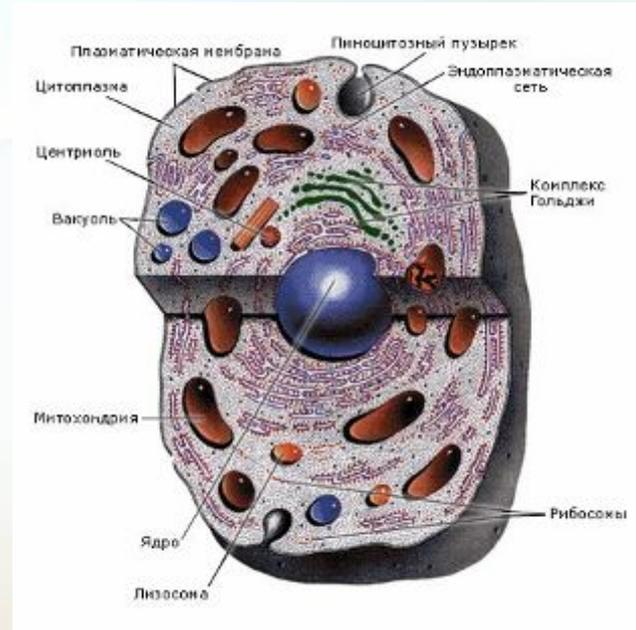
- **Клетка** - элементарная живая система, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию.
- Клетка - это основа строения и жизнедеятельности всех животных и растений.
- Клетки существуют и как самостоятельные организмы, и в составе многоклеточных организмов.

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Строение клетки эукариот



[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Цитоплазма

- ЦИТОПЛАЗМА (от цито... и плазма), внеядерная часть протоплазмы клетки, то есть внутреннее содержимое клетки без ядра Термин «цитоплазма» предложен Э. Страсбургером (1882).
- Объем цитоплазмы у клеток неодинаков: в лимфоцитах он примерно равен объему ядра, а в клетках печени цитоплазма составляет 94% общего объема.
- Формально в цитоплазме различают три части: органоиды, включения и гиалоплазма. Органоиды – обязательные для любой клетки компоненты, без которых клетка не может поддерживать свое существование.
- Гиалоплазма (от «hyaline» – прозрачный) – это основная плазма, истинная внутренняя среда клетки, содержащая, кроме различных ионов неорганических соединений, ферменты, участвующие в синтезе органических соединений.
 - *Экспериментально можно получить живые безъядерные клетки-цитопласты, которые в течение 1-3 суток могут синтезировать белки, липиды, АТФ. Затем они, конечно, погибают из-за невозможности синтеза новых РНК в отсутствии ядра.*

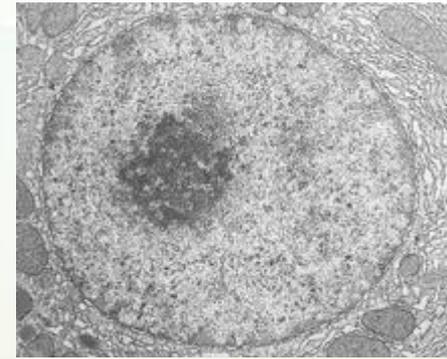
Назад

Меню

Вперед

Ядро

- **Ядро** - обязательная составная часть клетки у простейших, многоклеточных животных и растений, содержащая хромосомы и продукты их деятельности. По наличию или отсутствию в клетках ядра все организмы делят на эукариот, имеющих четко оформленное ядро, и прокариот (отсутствие ядерной оболочки).
- В ядре хранится наследственная информация клетки. Гены, содержащиеся в хромосомах, играют главную роль в передаче наследственных признаков в ряду клеток и организмов.
- Ядро управляет синтезами всех белков и через них — всеми физиологическими процессами в клетке.
- *Рис. Ядро клетки*

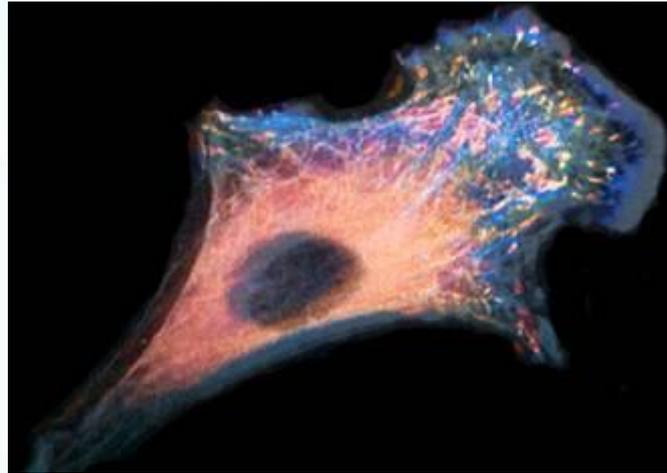


[Узнать больше...](#)

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)



- *Рис. Цитоскелет клетки. (Микрофиламенты окрашены в синий, микротрубочки - в зеленый, промежуточные волокна - в красный цвет)*

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Эндоплазматическая сеть

- Эндоплазматическая сеть (ЭПС) - внутриклеточный органоид, представленный системой плоских цистерн, канальцев и пузырьков, ограниченных мембранами.
- ЭПС обеспечивает главным образом передвижение веществ из окружающей среды в цитоплазму и между внутриклеточными структурами.
- Впервые ЭПС была выявлена в 1945 американским ученым К. Портером методом электронной микроскопии.

Интересное

...

Назад

Меню

Вперед

Клеточный центр и центриоли клетки



- **ЦЕНТРИОЛИ** - две (иногда более) цилиндрические структуры диаметром ок. 0,15 мкм, образующие клеточный центр всех животных и некоторых растительных клеток. При делении клетки центриоли расходятся к ее полюсам, определяя ориентацию веретена деления.
- **ВЕРЕТЕНО ДЕЛЕНИЯ**— система микротрубочек в делящейся клетке, обеспечивающая расхождение и строго одинаковое (при митозе) распределение хромосом между дочерними клетками.

Интересное

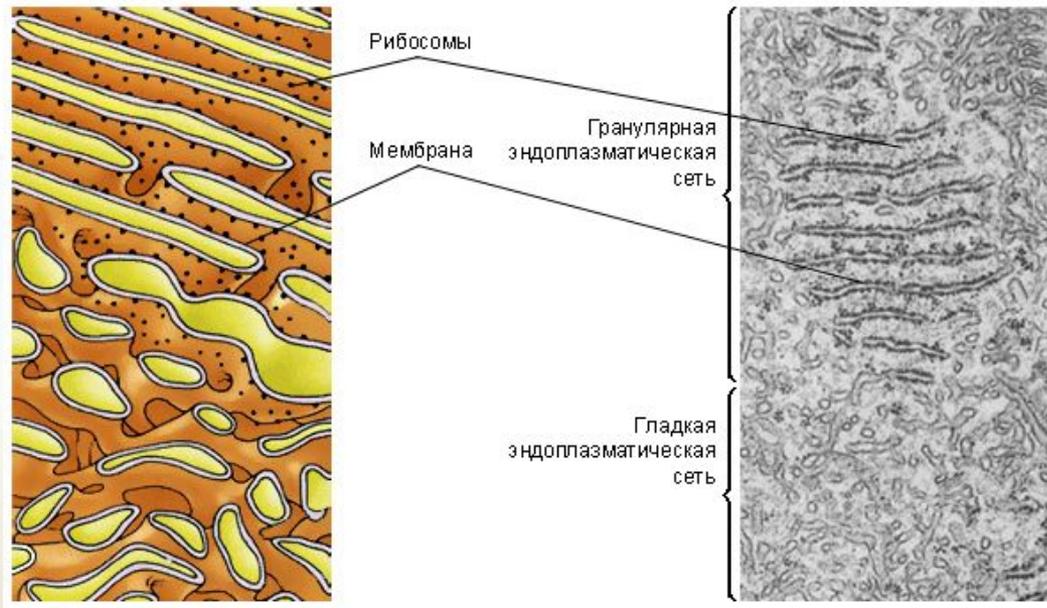
...

Назад

Меню

Вперед

Эндоплазматическая сеть



- *Рис. Эндоплазматическая сеть: гладкая и гранулярная структуры. Рядом фотография с увеличением в 10 000 раз.*

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Ядро

- Ядро отграничено от цитоплазмы *ядерной оболочкой*, которая состоит из двух мембран: наружной и внутренней.
- Между ними находится узкое пространство, заполненное полужидким веществом. Через множество пор в ядерной оболочке осуществляется обмен веществ между ядром и цитоплазмой (в частности, выход и-РНК). Между ними находится узкое пространство, заполненное полужидким веществом. Через множество пор в ядерной оболочке осуществляется обмен веществ между ядром и цитоплазмой (в частности, выход и-РНК в цитоплазму). Внешняя мембрана часто бывает усеяна рибосомами, синтезирующими белок.
- Под ядерной оболочкой находится *кариоплазма* (ядерный сок), в которую поступают вещества из цитоплазмы. Кариоплазма содержит хроматин - вещество, несущее ДНК, и *ядрышки*.
- Ядрышко - это округлая структура внутри ядра, в которой происходит формирование хромосом

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Хромосомы

- Хромосомы являются важнейшей составной частью клеточного ядра. В неделящихся клетках они имеют форму тончайших хроматиновых нитей и поэтому не видны. Во время деления нити хроматина спирально накручиваются на особые белки. Так образуются хромосомы. Каждая хромосома состоит из двух спирально свернутых молекул ДНК, или хроматид. В определенных местах хромосомы образуются одна или несколько перетяжек. Одна из них называется первичной, или центромерой.

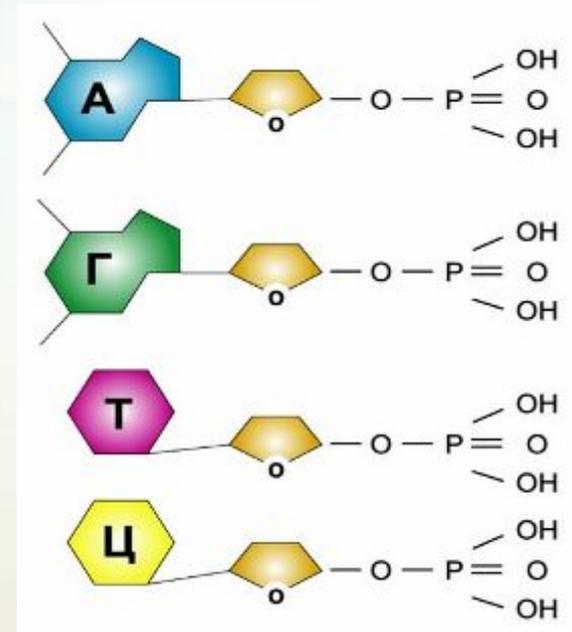


[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Дезоксирибонуклеиновые кислоты

- **ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (ДНК)** – носитель генетической информации, ее отдельные участки соответствуют определенным генам, содержится во всех живых клетках.
- Молекула ДНК состоит из 2 полинуклеотидных цепей, закрученных одна вокруг другой в спираль. Цепи построены из большого числа мономеров 4 типов – нуклеотидов, специфичность которых определяется одним из 4 азотистых оснований (аденин, гуанин, цитозин, тимин).
- Сочетания трех рядом стоящих нуклеотидов в цепи ДНК (триплеты, или кодоны) составляют код генетический. Нарушения последовательности нуклеотидов в цепи ДНК приводят к наследственным изменениям в организме – мутациям.

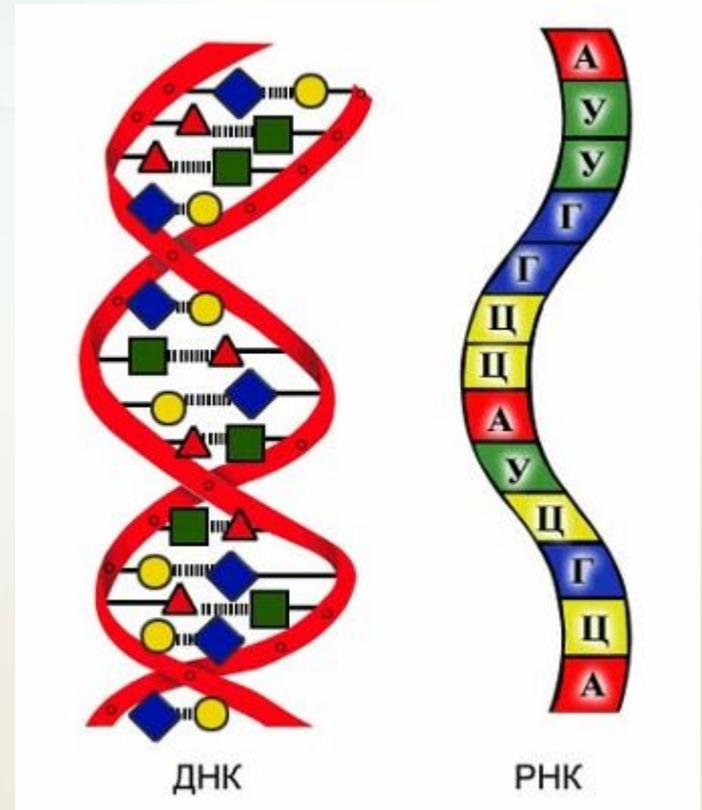


[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Рибонуклеиновые кислоты

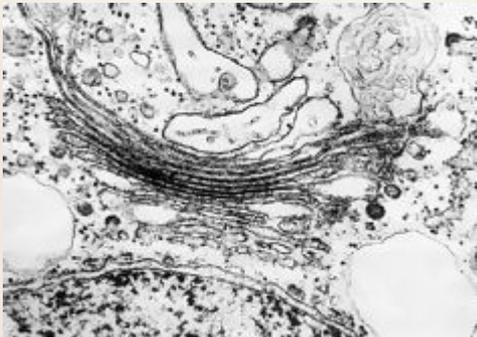
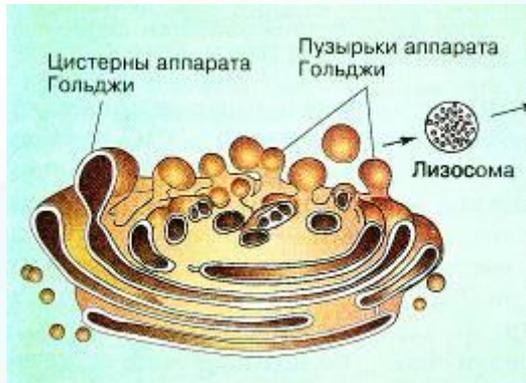
- Различия в строении ДНК и РНК определяются содержанием различных углеводов - дезоксирибозы и рибозы.
- За редким исключением все РНК состоят из одиночных полинуклеотидных цепей. Их многомерные единицы содержат основания: аденин, гуанин, цитозин и урацил.
- РНК точно копируют информацию, записанную в ДНК и передают ее в рибосомы, где происходит синтез нужного белка.
- *Рис. Строение цепочек ДНК и РНК*



[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Комплекс Гольджи



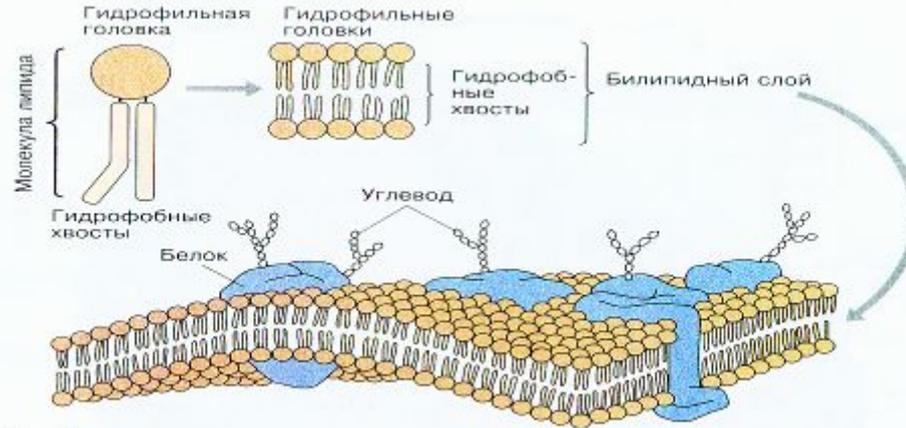
- Гольджи комплекс (по имени [К. Гольджи](#)), представляет собой стопку мембранных мешочков и связанную с ними систему пузырьков. На наружной, вогнутой стороне стопки из пузырьков (отпочковывающихся, по-видимому, от гладкой эндоплазматической сети) постоянно образуются новые цистерны, на внутренней стороне цистерны превращаются обратно в пузырьки.
- Основной функцией аппарата Гольджи является транспорт веществ в цитоплазму и внеклеточную среду, а также синтез жиров и углеводов, в частности, гликопротеина муцина, образующего слизь, а также воска, камеди и растительного клея. Аппарат Гольджи участвует в росте и обновлении плазматической мембраны и в формировании лизосом.

Назад

Меню

Вперед

Плазматическая мембрана



- Служит не только механическим барьером, но, главное, ограничивает свободный двусторонний поток в клетку и из нее низко- и высокомолекулярных веществ.
- Плазматическая мембрана в клетках всех живых организмов устроена одинаково. Ее толщина составляет 8 нм. Она состоит из сплошного двойного слоя липидных молекул. Молекулы белков встраиваются в слой липидов, располагаясь как на его внешней
- и внутренней поверхностях, так и в его толще.

[Узнать больше...](#)

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Плазматическая мембрана

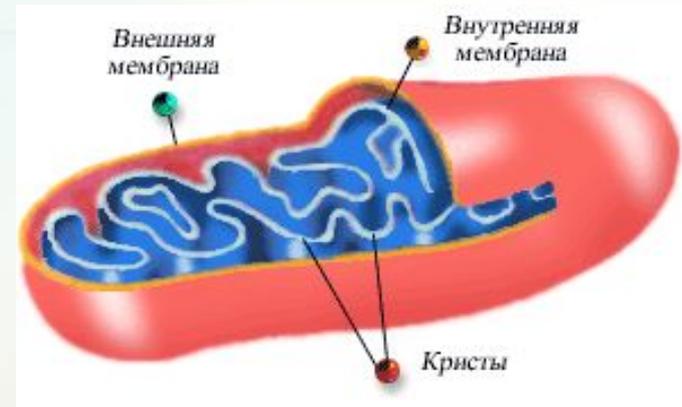
- **Барьерно-транспортная роль мембраны.**
- Плазматическая мембрана является полупроницаемой. Максимальной проникающей способностью обладает вода и растворенные в ней газы. Транспорт ионов может проходить по градиенту концентраций, т. е. без затрат энергии. Такой тип переноса называется *активным транспортом* и осуществляется с помощью белковых ионных насосов. Например, затрачивая 1 молекулу АТФ, система К-На насоса откачивает за один цикл из клетки 3 иона Na и закачивает 2 иона К против градиента концентрации.
- В других случаях специальные мембранные белки-переносчики избирательно связываются с тем или иным ионом и переносят его через мембрану. Также через мембрану проходят различные сахара, нуклеотиды и аминокислоты. Макромолекулы, такие как, например, белки, через мембрану не проходят
- **Рецепторная роль плазмалеммы**
- Разнообразие и специфичность рецепторов (белков-переносчиков) на поверхности клеток позволяет клеткам отличать «своих» (той же особи или того же вида) от «чужих».
- См. [Пиноцитоз](#) См. Пиноцитоз и [фагоцитоз](#)

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Митохондрии

МИТОХОНДРИИ (от греч. mitos – нить и chondrion – зернышко, крупинка), органеллы животных и растительных клеток. В митохондрии протекают окислительно-восстановительные реакции, обеспечивающие клетки энергией. Число митохондрий в одной клетке от единиц до нескольких тысяч. У прокариот отсутствуют (их функцию выполняет клеточная мембрана).

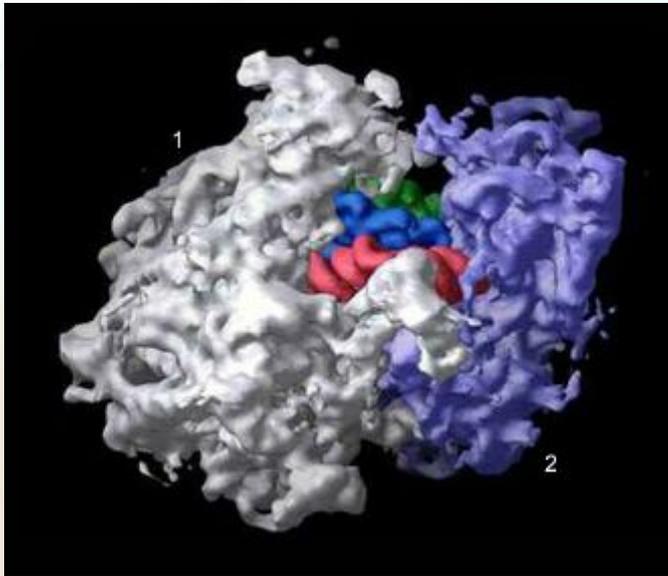


[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Рибосомы



- Рибосомы - очень мелкие органоиды клетки, образованные рибонуклеиновыми кислотами и белками. Каждая рибосома состоит из двух частиц - малой (2) и большой (1). Образуются рибосомы в ядрышке, после чего поступают в цитоплазму. Основной функцией рибосом является синтез белков.

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Лизосомы

- ЛИЗОСОМЫ (от lysis – разложение и греч. soma – тело) представляют собой мембранные мешочки, наполненные пищеварительными ферментами. Особенно много лизосом в животных клетках, здесь их размер составляет десятые доли микрометра. Лизосомы расщепляют питательные вещества, переваривают попавшие в клетку бактерии, выделяют ферменты, удаляют путём переваривания ненужные части клеток.
- Лизосомы также являются «средствами самоубийства» клетки: в некоторых случаях (например, при отмирании хвоста у головастика) содержимое лизосом выбрасывается в клетку, и она погибает.



Назад

Меню

Вперед

Пластиды



- ПЛАСТИДЫ (от греч. *plastos* – вылепленный), цитоплазматические органоиды растительных клеток. Нередко содержат пигменты, обуславливающие окраску пластиды. У высших растений зеленые пластиды – хлоропласты, бесцветные – лейкопласты, различно окрашенные – хромопласты; у большинства водорослей пластиды называют хроматофорами.

• *Рис. Пластиды*

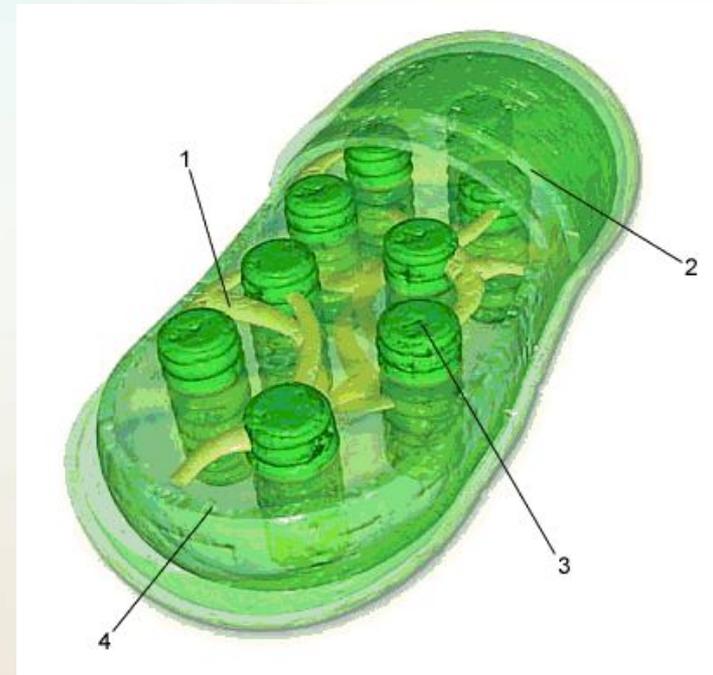
Назад

Меню

Вперед

Строение хлоропласта (пластид)

- Хлоропласты, как и остальные пластиды, содержатся только в растительных клетках. Их наружная мембрана гладкая(2), а внутренняя (4) образует многочисленные складки. Внутренняя среда хлоропласта- строма (1).
- Между складками мембраны находятся стопки связанных с ней пузырьков, называемые гранами (3). В них расположены зерна хлорофилла - зеленого пигмента, играющего главную роль в процессе фотосинтеза. В хлоропластах образуется АТФ, а также происходит синтез белка.

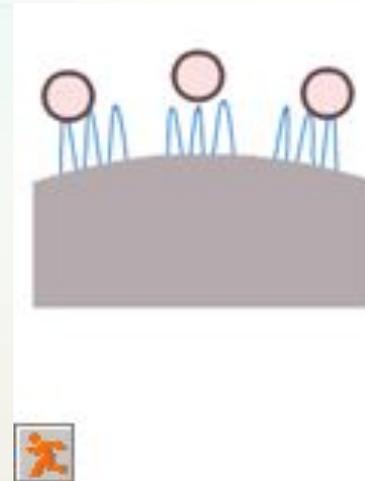


[Предыдущий](#)

[Меню](#)

ПИНОЦИТОЗ

- **ПИНОЦИТОЗ** (от греч. pino — пью, впитываю и kytos — вместилище, здесь — клетка) - поглощение клеткой из окружающей среды жидкости с содержащимися в ней веществами. Один из основных механизмов проникновения в клетку высокомолекулярных соединений



[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Фагоцитоз

- ФАГОЦИТОЗ, активный захват и поглощение живых клеток и неживых частиц одноклеточными организмами или особыми клетками — фагоцитами. Фагоцитоз — одна из защитных реакций организма, главным образом при воспалении. Открыт в 1882 И. И. Мечниковым.



[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Часть II: История изучения клетки Клеточная теория

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Положения клеточной теории

1. *Клетка - основная единица строения и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого.*
2. *Клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ.*
3. *Размножение клеток происходит путем их деления, и каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки.*
4. *В сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой ими функции и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно связаны между собой и подчинены нервным и гуморальным системам их регуляции.*

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Методы исследования клетки

- Первым цитологическим методом была микроскопия живых клеток.
- Современные варианты прижизненной или витальной световой микроскопии — фазово-контрастная, люминесцентная, интерференционная и другие — позволяют изучать движение, деление, форму клеток и строение некоторых её структур.
- Детали строения Клетки обнаруживаются лишь после специального контрастирования, что достигается окраской убитой клетки.
- *Рис. Внешний вид микроскопа ММИ-2*



[Видео...](#)

[Назад](#)

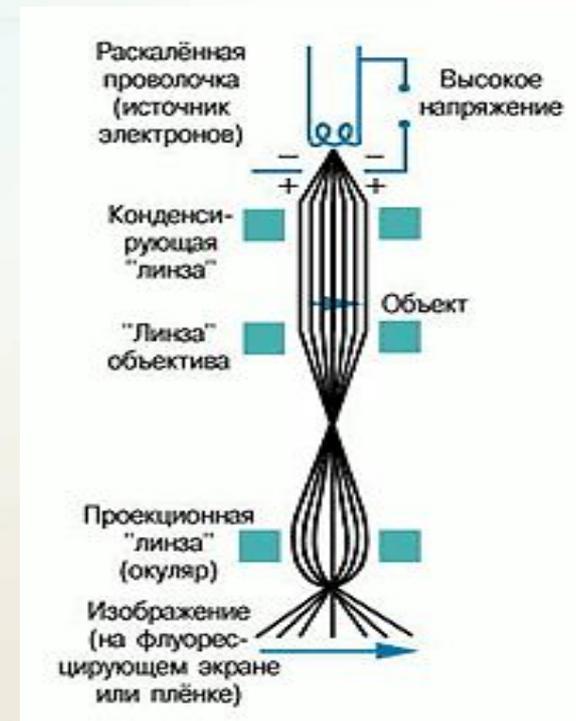
[Меню](#)

[Вперед](#)

Методы исследования клетки: электронная микроскопия

- Новый этап изучения структуры клетки — электронная микроскопия, дающая значительно большее разрешение структур клетки по сравнению со световой микроскопией.

- *Рис. Строение электронного микроскопа*



Назад

Меню

Вперед

Методы исследования клетки

- Химический состав Клетки изучается цито- и гистохимическими методами, позволяющими выяснить локализацию и концентрацию веществ в клеточных структурах, интенсивность синтеза веществ и их перемещение в клетке.
- Цитофизиологические методы, такие как [Авторадиография](#), Микроскопическая техника, [Цитофотометрия](#), позволяют изучать функции клетки, например возбуждение, секрецию.

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Цитология

- **ЦИТОЛОГИЯ** - наука о клетке.
- Изучает строение и функции клеток, их связи и отношения в органах и тканях у многоклеточных организмов, а также одноклеточные организмы.
- Цитология занимает центральное положение в ряду биологических дисциплин - она тесно связана с гистологией, анатомией растений, физиологией, генетикой, биохимией, микробиологией и др. Изучение клеточного строения организмов было начато микроскопистами XVII в:
 - [Роберт Гук \(1635–1703\)](#)
 - [Антони Ван Левенгук \(1632-1723\)](#)
 - [Марчелло Мальпиги \(1628 - 94\)](#)

Назад

Меню

Вперед

Роберт Гук

- **ГУК Роберт** (18 июля 1635, Фрешуотер, о. Уайт — 3 марта 1703, Лондон) — английский естествоиспытатель, разносторонний ученый и экспериментатор, архитектор. Открыл (1660) закон, названный его именем. Высказал гипотезу тяготения. Сторонник волновой теории света. Улучшил и изобрел многие приборы, установил (совместно с Х. Гюйгенсом) постоянные точки термометра. Усовершенствовал микроскоп и установил клеточное строение тканей, ввел термин «клетка».



[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Антони Ван Левенгук

- **ЛЕВЕНГУК** (Leeuwenhoek) Антони Ван (1632-1723) нидерландский натуралист, один из основоположников научной микроскопии. Изготовив линзы с 150-300-кратным увеличением, впервые наблюдал и зарисовал (публикации с 1673) ряд простейших, сперматозоиды, бактерии, эритроциты и их движение в капиллярах.

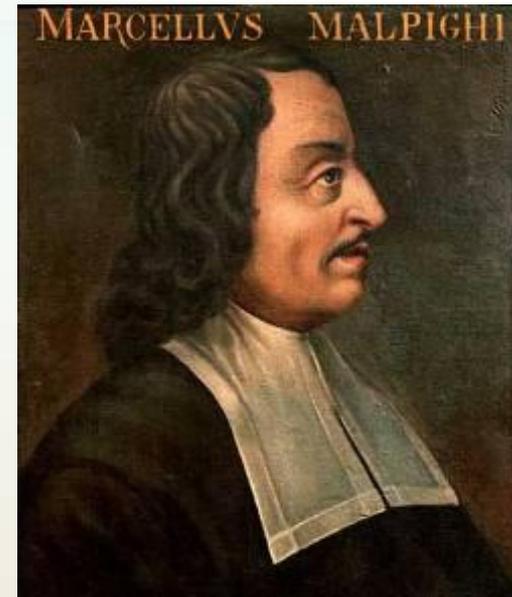


[Предыдущий](#)

[Меню](#)

МАЛЬПИГИ Марчелло

- **МАЛЬПИГИ (Malpighi) Марчелло** (1628 - 94) итальянский биолог и врач, один из основателей микроскопической анатомии. Открыл капиллярное кровообращение. Описал микроскопическое строение ряда тканей и органов растений, животных и человека.



[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Теодор Шванн

- **ШВАНН** (Schwann) Теодор (1810 - 82)
- немецкий биолог, основоположник **клеточной теории**. На основании собственных исследований, а также работ М. Шлейдена и других ученых в классическом труде «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений» (1839) впервые сформулировал основные положения об образовании клеток и клеточном строении всех организмов. Труды по физиологии пищеварения, гистологии, анатомии нервной системы. Открыл пепсин в желудочном соке (1836).



[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Роберт Броун

- Броун, (Brown) Роберт (1773 –1858), английский ботаник. Морфолого-эмбриологические исследования Бруна имели большое значение для построения естественной системы растений. Броун открыл зародышевый мешок в семяпочке, показал (1825), что семяпочки у хвойных и саговников не заключены в завязь, чем *установил основное различие между покрытосеменными и голосеменными.*
- Броун первые правильно описал ядро в растительных клетках. Открыл в 1827 броуновское движение (беспорядочное движение мельчайших частиц, взвешенных в жидкости или газе, под влиянием ударов молекул окружающей среды)

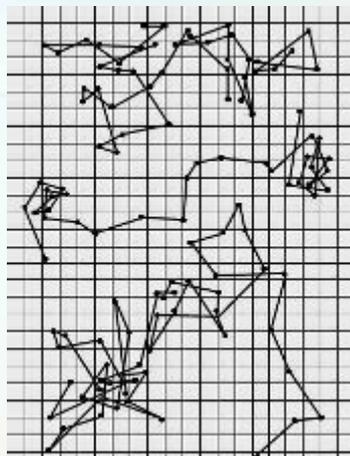
[Интересное](#)

...

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Броуновское движение



- Броуновское движение - беспорядочное движение мельчайших частиц, взвешенных в жидкости или газе, под влиянием ударов молекул окружающей среды.
- *Рис. Траектории броуновских частиц, точками отмечены положения частиц через одинаковые промежутки времени.*

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

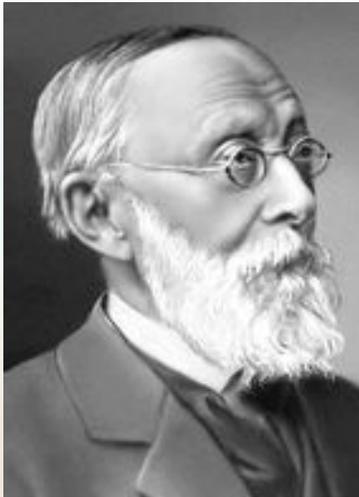
Маттиас Якоб Шлейден

- Шлейден Маттиас Якоб (5.4.1804, Гамбург, – 23.6.1881, Франкфурт-на-Майне), немецкий ботаник и общественный деятель.
- Реформатор современной ему ботаники; на основе индуктивного метода подверг в «Основах научной ботаники» (1842–43) резкой критике господствовавшие в то время натурфилософские и узкосистематические направления.
- Основные труды по анатомии и эмбриологии растений. Сыграл важную роль в создании клеточной теории. Один из предшественников и защитников дарвинизма. В конкретных исследованиях допустил ряд ошибок (представления о новообразовании клеток из бесструктурного вещества, о развитии зародыша из пыльцевой трубки).

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Рудольф Вирхов



- ВИРХОВ (Virchow) Рудольф (1821-1902), немецкий патолог, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1881). Выдвинул теорию клеточной патологии, согласно которой патологический процесс — сумма нарушений жизнедеятельности отдельных клеток. Описал патоморфологию и объяснил патогенез основных патологических процессов. Один из основателей (1861) и лидеров немецкой прогрессивной партии, с 1884 — Партии свободомыслящих.

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Камилло Гольджи

- ГОЛЬДЖИ, КАМИЛЛО (Golgi, Camillo) (1844-1926), итальянский гистолог, удостоенный в 1906 Нобелевской премии по физиологии и медицине (совместно с [С. Рамони-Кахалем](#)) за разработку гистологических методов исследования нервной системы.

- В 1873 Гольджи впервые применил хромосеребряный метод окрашивания препаратов нервной ткани для микроскопии. С помощью этого метода наблюдал в срезах силуэты отдельных нейронов с отростками. Обнаружил два типа нервных клеток: с длинным аксоном и с коротким ветвящимся аксоном. Изучал структуру головного и спинного мозга, открыл аппарат, названный позднее его, Гольджи, именем.

Интересное

...

Предыдущий

Меню

Камилло Гольджи

- В 1886-1889 Гольджи показал, что разные формы малярии вызываются разными возбудителями, выявил принципиальное различие между злокачественной малярией и трехдневной и четырехдневной формами этого заболевания. Исследовал структуру почек и других органов, строение обонятельной луковицы.



[Предыдущий](#)

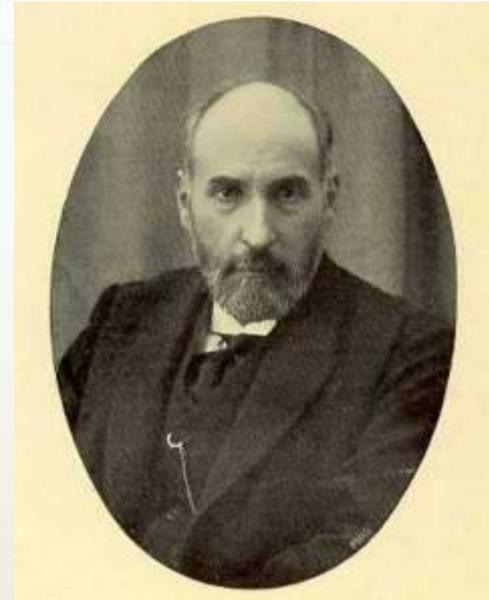
[Меню](#)

Каспар Фридрих Вольф

- ВОЛЬФ Каспар Фридрих (1734-94), один из основоположников эмбриологии. По происхождению немец, в России с 1766, академик Петербургской АН (1767). Классический труд Вольфа «Теория зарождения» сыграл большую роль в борьбе с преформизмом и представлениями о неизменности видов, обосновании эпигенеза. Заложил основы учения об индивидуальном развитии организмов — онтогенезе.

С.Ф. РАМОН-И-КАХАЛЬ

- **РАМОН-И-КАХАЛЬ, САНТЯГО ФЕЛИПЕ** (Ramón y Cajal, Santiago Felipe) (1852-1934), испанский нейрогистолог, удостоенный в 1906 Нобелевской премии по физиологии и медицине (совместно с К.Гольджи) за изучение строения нервной системы.
- Основное направление научных исследований Рамон-и-Кахаля - анатомия и гистология нервной системы. Ученый открыл отростки нервных клеток - дендриты (1890). Создал учение о нейроне как структурной единице нервной системы (1894). Подробное описание им структуры в месте контакта нейронов сыграло важную роль в развитии современных представлений о синапсах. Рамон-и-Кахалю принадлежат классические исследования по регенерации поврежденных нервов, строению сетчатки глаза, спинного мозга, мозжечка.



[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Ян Пуркине



- ПУРКИНЕ (Пуркинье) Ян Эвангелиста (1787-1869), чешский естествоиспытатель, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1836).
- Фундаментальные труды по физиологии, анатомии, гистологии и эмбриологии, основал первый в мире Физиологический институт во Вроцлаве (1839). Классическое исследование по физиологии зрительного восприятия.
- Открыл ядро яйцеклетки; предложил (1839) термин «протоплазма». Боролся за возрождение чешского языка, литературы, науки и культуры.

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Эволюция клеточной теории.

- Впервые наблюдал клеточное строение у растений на срезах пробки и стеблей различных живых растений английский ученый [Роберт Гук](#), описавший свои наблюдения в труде «Микрография» (1685 г.)
- Английский ботаник Н. Грю полагал, что стенки клеток образованы переплётком волокон, наподобие текстиля, откуда и возник термин «*ткани*» (1682).
- В XVIII в под воздействием философских идей в науке возникает мысль о единстве живой природы - попытку найти общее между животными и растениями сделал ученый [К.Ф.Вольф](#), но его представления об общности процессов развития «пузырьков», «зёрнышек» и «клеток» были лишь провозвестниками будущей теории.

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Эволюция клеточной теории.

- В начале XIX в, с развитием микроскопии, стало ясно, что клетки - не пустоты, а имеют собственную структуру.
- В учебнике немецкого ботаника Ф. Мейена (1830) клетка - общий структурный элемент тканей растений.
- Ядро в растительной клетке описал [Р. Броун](#). Ядро в растительной клетке описал Р. Броун (1831), но внимание к ядру привлек [М. Шлейден](#). По Шлейдену ядро играло важную роль в образовании клетки, но исчезало после ее оформления.
- Но клетку ещё понимали как камеру, главная часть которой составляет её оболочка, а содержимое имеет второстепенное значение.
- В начале 2-ой четверти XIX в работы чешского ученого [Пуркине](#) дали большой материал по микроскопическому изучению содержимого клетки. Но в своей теории «зернышек» Пуркине не видел разницы между различными включениями и органоидами.

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Эволюция клеточной теории.

- Заслуга оформления Клеточной теории принадлежит [Т.Шванну](#), который, ознакомившись с исследованиями Шлейдена, увидел в ядре критерий для сопоставления тканевых структур животных и клеток растений.
- Но Шванн продолжал считать главным компонентом клетки ее оболочку, и воспринял ложное представление М. Шлейдена о новообразовании клеток из бесструктурного вещества.
- К. Зибольд в 1848 году распространил Клеточную теорию и на простейших.
- К середине XIX в. выяснилось, что главным в клетке является её «содержимое» — протоплазма, а не оболочка.
- В 1858 немецкий патолог [Р. Вирхов](#) опубликовал «Целлюлярную патологию», в которой распространил Клеточную теорию на явления патологии и обратил внимание на ведущее значение ядра в клетке, провозгласив принцип образования клеток путём деления («каждая клетка из клетки»).

[Назад](#)

[Меню](#)

[Вперед](#)

Завершение формирования Клеточной теории

- В конце XIX в. были открыты органоиды, и клетку перестали рассматривать как комочек протоплазмы. Со 2-ой половины XIX века организм не считают простой суммой клеток.
- Чем сложнее организм, тем более выступает его целостность, которая у животных осуществляется нервной и гуморальной системами, а у растений – непосредственной цитоплазматической связью клеток.
- *Современные Электронномикроскопические исследования укрепили основные положения Клеточной теории. Доказана универсальность клеточных органоидов в растительных и животных клетках.*

[Видео...](#)

[Назад](#)

[Меню](#)

[Выход](#)

АВТОРАДИОГРАФИЯ

- АВТОРАДИОГРАФИЯ (от авто... и радиография), метод регистрации распределения радиоактивных веществ в объекте.
- Пленка с чувствительной к радиоактивному излучению эмульсией накладывается на поверхность (срез). Радиоактивные вещества как бы сами себя фотографируют (отсюда название). Места почернения на пленке после проявления соответствуют локализации радиоактивных частиц. Используется в биологии, медицине, технике.

ЦИТОФОТОМЕТРИЯ

- ЦИТОФОТОМЕТРИЯ (цитоспектрофотометрия), спектральный метод количественного и качественного изучения химических веществ клетки по избирательному поглощению ими ультрафиолетовых, видимых или инфракрасных лучей.

[Предыдущий](#)

[Меню](#)

Информация об авторе

Автор работы - *ученица Гатчинской школы №1*

- Петрова Даша.

- г. Гатчина 2007 год.

[Меню](#)

[Выход](#)

Список используемых источников:

- «Большая Советская Энциклопедия» и «Большая Энциклопедия Кирилла и Мефодия»
- Ресурсы Интернета:
- <http://schools.techno.ru>
- <http://www.krugosvet.ru>
- <http://www.college.ru>