

# Введение

---

Клетка – элементарная единица живого

# Введение

**Клетка** - элементарная единица строения и жизнедеятельности всех живых организмов (кроме вирусов, о которых нередко говорят как о неклеточных формах жизни), обладающая собственным обменом веществ, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию. Все живые организмы либо, как многоклеточные животные, растения и грибы, состоят из множества клеток, либо, как многие простейшие и бактерии, являются одноклеточными организмами. Раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток, получил название цитологии. В последнее время принято также говорить о биологии клетки, или клеточной биологии (англ. Cell biology).

# ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

Клетка - основная единица строения, функционирования и развития всех живых организмов;

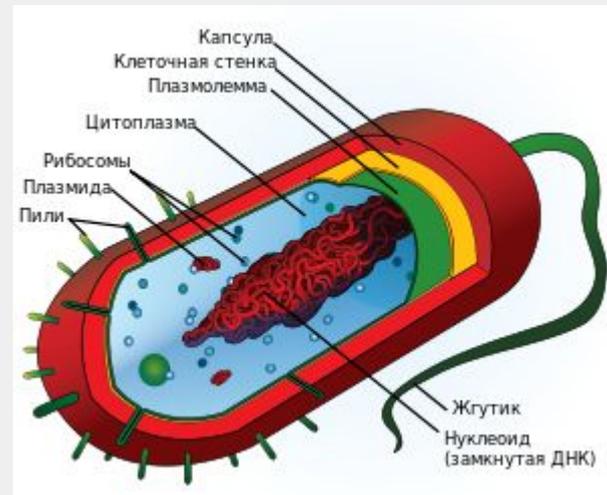
Клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ;

Размножение клеток происходит путем их деления, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки;

В сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемым ими функциям и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно взаимосвязаны и подчинены нервной и гуморальной регуляциям.

# Молекулярное строение клеток

Из органических соединений в клетке содержатся белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, жироподобные вещества (липиды) и др. Таким образом, отличия живого от неживого в химическом отношении проявляются уже на молекулярном уровне. На рисунке первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка.



# Из истории клеточной теории

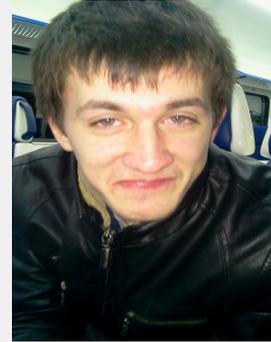
ЦИТОЛОГИЯ (от цито... и ...логия) - наука о клетке. Изучает строение и функции клеток, их связи и отношения в органах и тканях у многоклеточных организмов, а также одноклеточные организмы. Исследуя клетку как важнейшую структурную единицу живого, цитология занимает центральное положение в ряду биологических дисциплин; она тесно связана с гистологией, анатомией растений, физиологией, генетикой, биохимией, микробиологией и ядре. Изучение клеточного строения организмов было начато микроскопистами 17 в. (Р. Гук, А. Левенгук); в 19 в. была создана единая для всего органического мира клеточная теория (Т. Шванн, 1839). В 20 в. быстрому прогрессу цитологии способствовали новые методы (электронная микроскопия, изотопные индикаторы, культивирование клеток и др.).



Роберт Гук 1635-1703



Левентгук Антони 1632-1723



Теодор Шванн 1810-1882

# Химический состав клетки

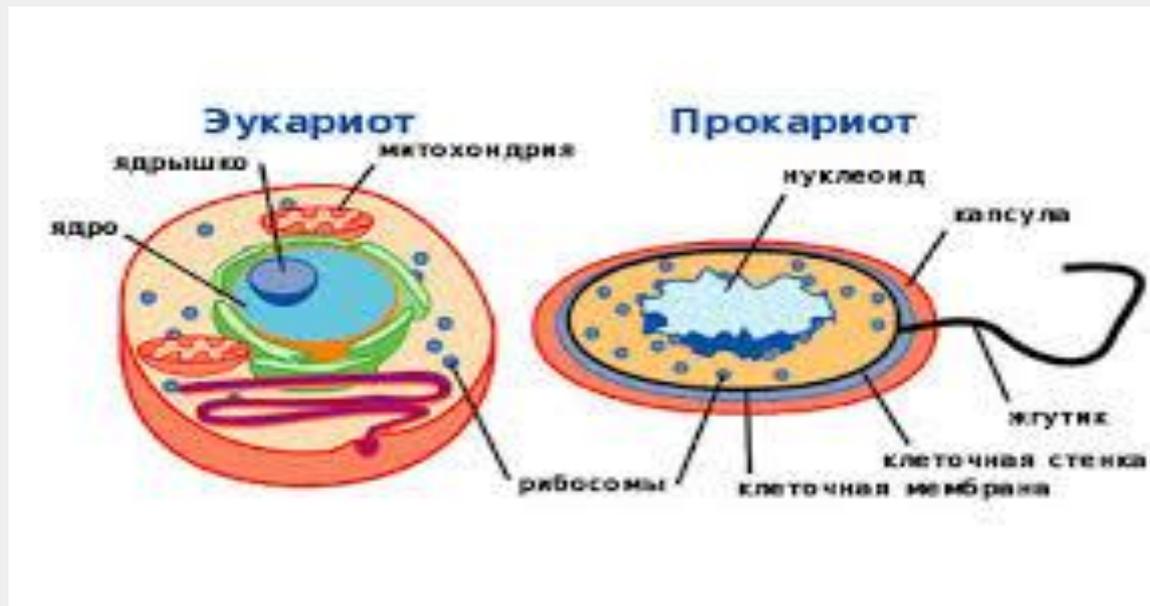
В микроскопической клетке содержится несколько тысяч веществ, которые участвуют в разнообразных химических реакциях. Химические процессы, протекающие в клетке, - одно из основных условий ее жизни, развития и функционирования. Все клетки животных и растительных организмов, а также микроорганизмов сходны по химическому составу, что свидетельствует о единстве органического мира.

Макроэлементы (кислород (65-75 %), углерод (15-18 %), водород (8-10 %), азот (2,0-3,0 %) и др.

Микроэлементы - от 0,001% до 0,000001% - (ванадий, германий, йод (входит в состав тироксина, гормона щитовидной железы), кобальт (витамин В12) и др.

Ультрамикроэлементы - меньше 0,000001% - золото (Au), серебро (Ag) оказывают бактерицидное воздействие, ртуть (Hg) и др.

# Про- и эукариоты

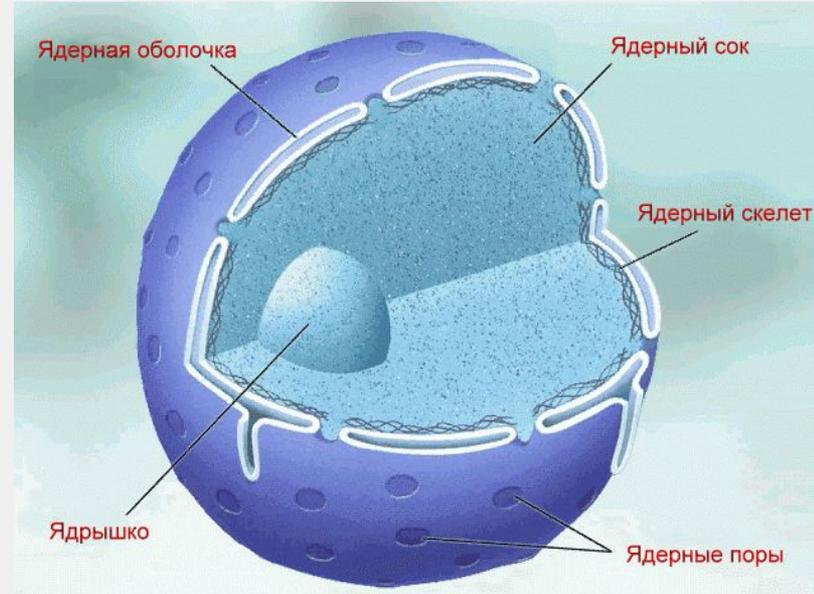


# Различие клеток



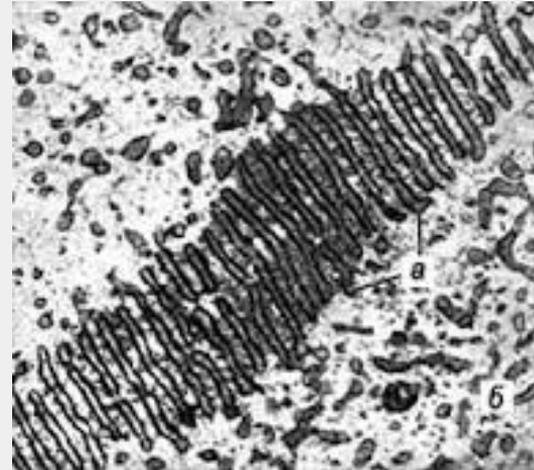
# Клеточное ядро

Клеточное ядро- это важная часть клетки. Оно есть почти во всех клетках многоклеточных организмов. Клетки организмов, которые содержат ядро называют эукариотами. Клеточное ядро содержит ДНК- вещество наследственности, в котором зашифрованы все свойства клетки.



# ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Вся внутренняя зона цитоплазмы заполнена многочисленными мелкими каналами и полостями, стенки которых представляют собой мембраны, сходные по своей структуре с плазматической мембраной. Эти каналы ветвятся, соединяются друг с другом и образуют сеть, получившую название эндоплазматической сети. ЭС неоднородна по своему строению. Известны два ее типа - гранулярная и гладкая. **Функции ЭС** Синтез белков, жиров и углеводов **Накопление** белков, жиров и углеводов **Усиление** связи между органоидами **Гладкая ЭС** Рибосомы **Мембрана** **Гранулярная ЭС**



# КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

Клеточный центр состоит из двух центриолей (дочерняя, материнская). Каждая имеет цилиндрическую форму, стенки образованы девятью триплетами трубочек, а в середине находится однородное вещество. Центриолы расположены перпендикулярно друг к другу. **ФУНКЦИЯ** Участие в делении клеток животных и низших растений В начале деления ( в профазе) центриолы расходятся к разным полюсам клетки. От центриолей к центромерам хромосом отходят нити веретена деления. В анафазе эти нити притягивают хроматиды к полюсам. После окончания деления центриолы остаются в дочерних клетках, удваиваются и образуют клеточный центр.



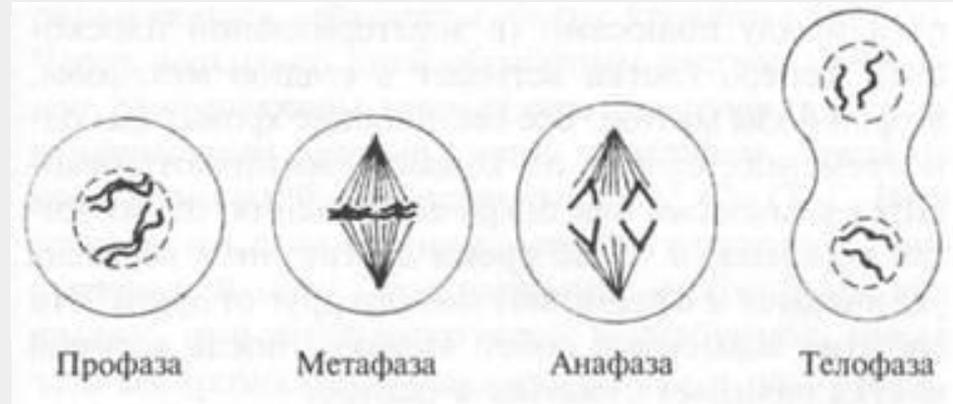
Митоз - не прямое деление ядра соматических клеток с последующим делением тела клетки.

1 - профаза,

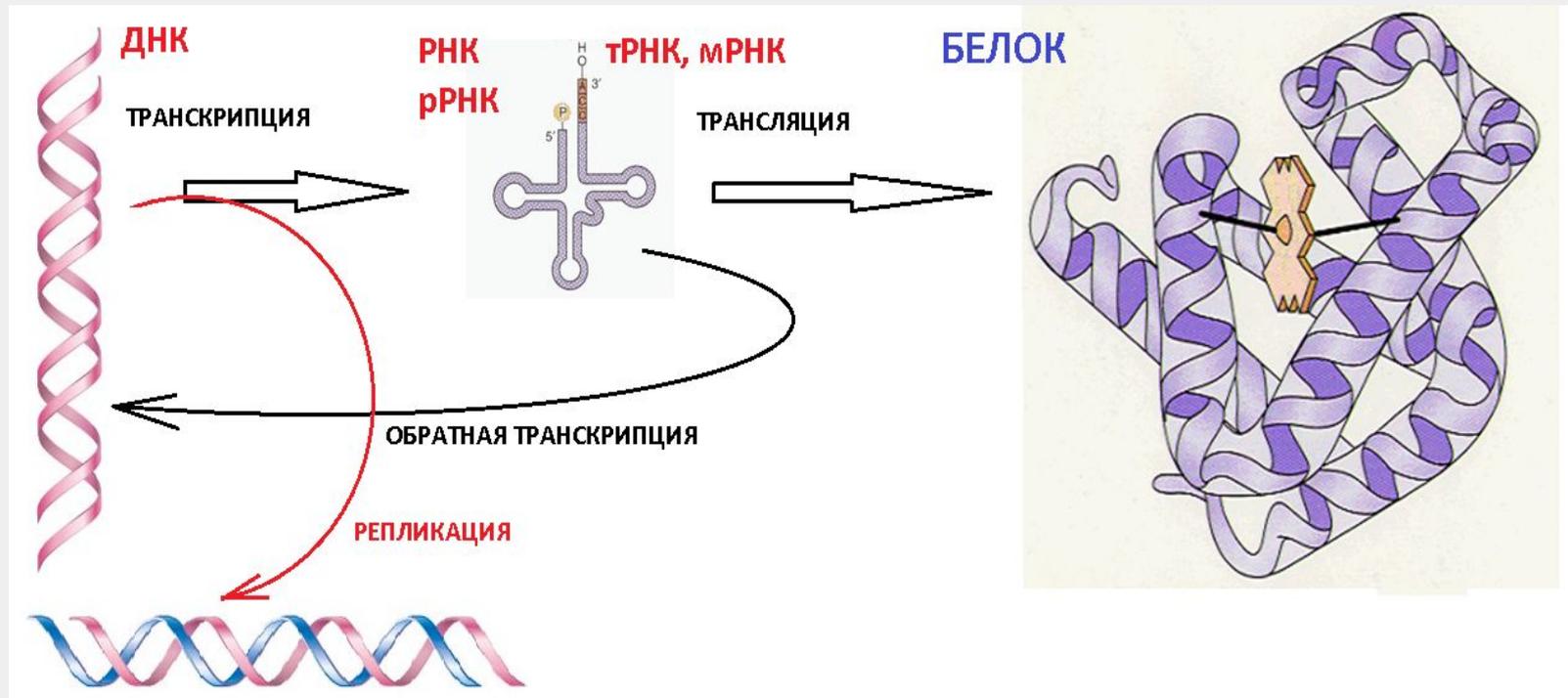
2 - метафаза,

3 - анафаза,

4 - телофаза.



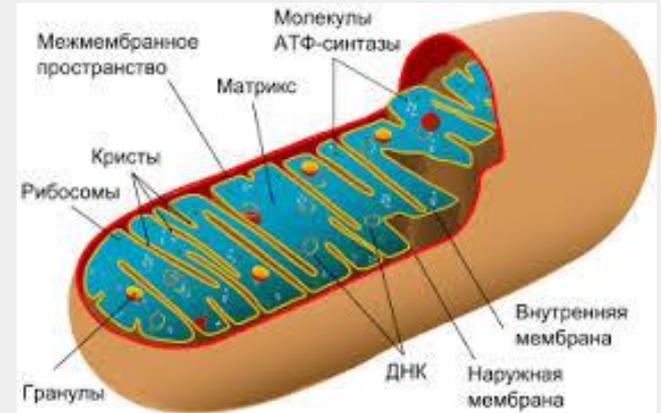
# Транскрипция и Трансляция



# Митохондрии

Митохондрии - микроскопические органеллы, имеющие двухмембранное строение. Внешняя мембрана гладкая, внутренняя — образует различной формы выросты — кристы. В матриксе митохондрии (полужидком веществе) находятся ферменты, рибосомы, ДНК, РНК. Число митохондрий в одной клетке от единиц до нескольких тысяч. Функции митохондрий

Митохондрия - универсальная органелла, являющаяся дыхательным и энергетическим центром. В процессе кислородного (окислительного) этапа диссимиляции в матриксе с помощью ферментов происходит расщепление органических веществ с освобождением энергии, которая идет на синтез АТФ (на кристах).



# Заключение

Единство строения и жизнедеятельность клеток различных организмов - одна из важнейших общебиологических закономерностей, указывающих на общность происхождения органического мира, и поэтому изучение структуры и функции клетки - важнейшая задача общей биологии. Основные закономерности молекулярной биологии и цитологии, лежащие в основе механизмов эволюционного процесса, позволяют дать понятие о явлениях наследственности и изменчивости. Изучение строения, химического состава, обмена веществ и всех проявлений жизнедеятельности клеток необходимо не только в биологии, но также и в медицине и ветеринарии. Электронная микроскопия раскрыла перед нами новый мир кристаллических систем внутри живой клетки, исследования которой