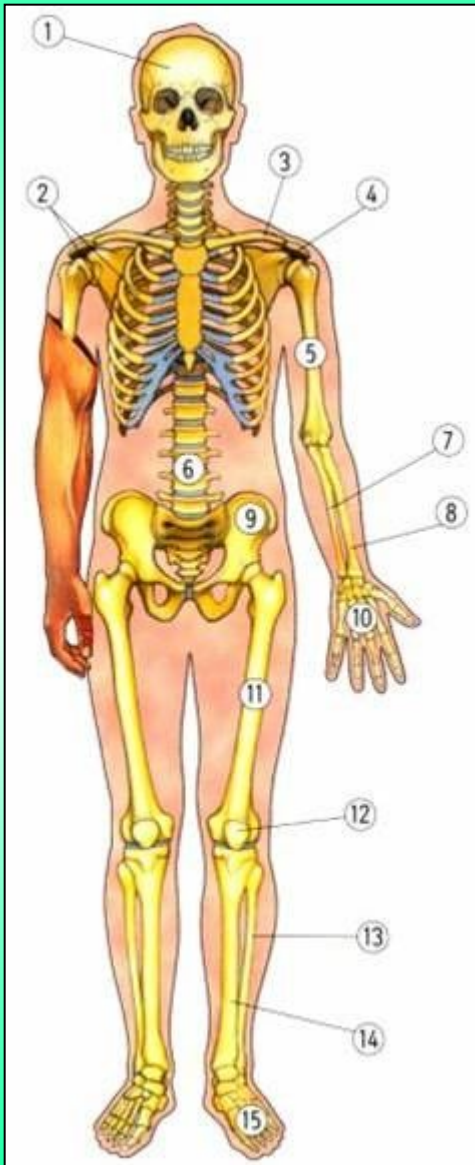


## *Глава I.*

### Организм человека и его строение

# Тема: Строение , химический состав и деление клетки

# Анатомия, физиология, психология, гигиена



Анатомия — наука, изучающая строение организма, его органов, тканей, клеток.

Физиология — наука, изучающая функции целостного организма, отдельных клеток, органов и их систем.

Психология — наука об общих закономерностях психических процессов и индивидуально-личностных свойствах конкретного человека.

Гигиена изучает условия для сохранения здоровья человека, правильной организации его быта, труда и отдыха

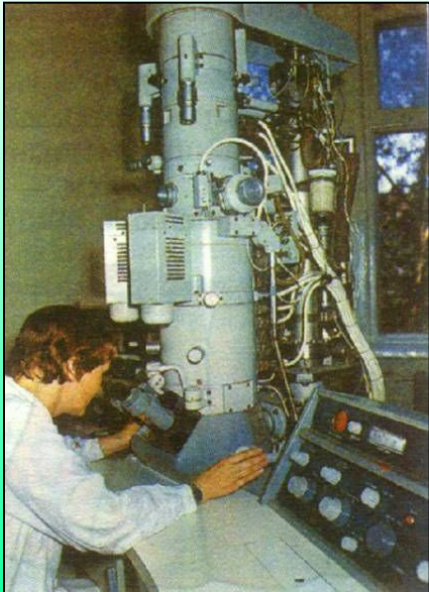


## **Строение клетки**

Уровни организации жизни:  
Молекулярный- клеточный- органно-  
тканевой- организменный- видовой-  
экосистемный - биосферный

Внутренняя среда организма состоит из 3  
жидкостей:

1. Межклеточная ( тканевая ) жидкость.
2. Лимфа.
3. Кровь



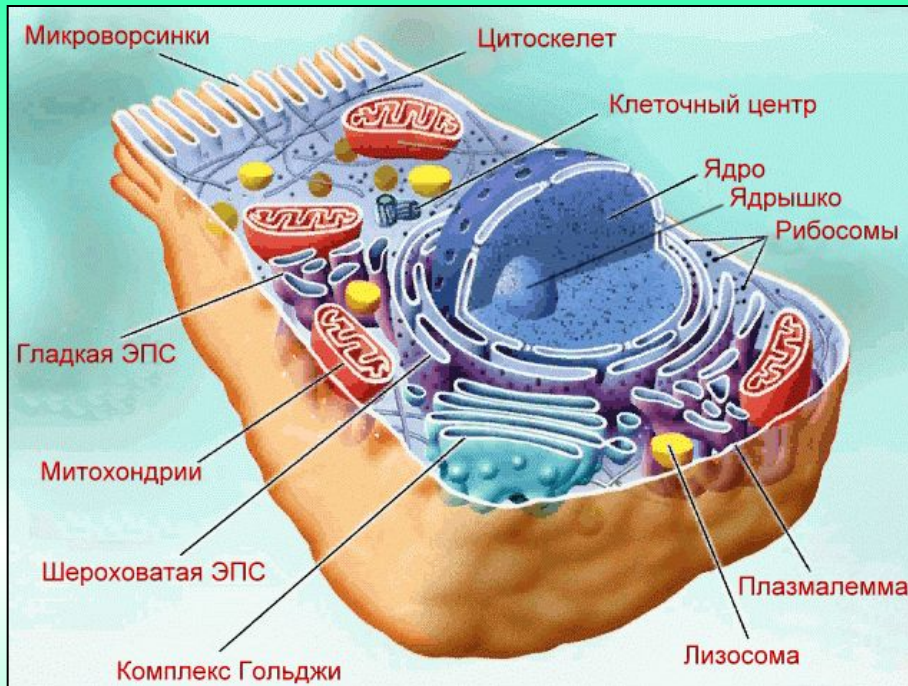
Световой микроскоп позволяет рассматривать  
клетку при увеличении примерно *до трех тысяч*  
*раз*; электронный микроскоп — в *сотни тысяч*  
*раз*.

***Изучением строения и функций клеток  
занимается цитология (от греч. «цитос» —  
клетка).***

# Таблица

Части клетки	Особенности строения	Функции
1. Цитоплазма		
2. ЭПС (эндоплазматическая сеть)	1. гладкая-? 2. гранулярная-?	
3. рибосомы		
4. митохондрии		
5. лизосомы		
6. Комплекс Гольджи		
7. Ядро		
8. Плазматическая мембрана		

## Строение клетки



Животная клетка состоит из:  
цитоплазмы, ядра, мембраны(?)

Пространство между мембранами соседних клеток заполнено жидким межклеточным веществом.

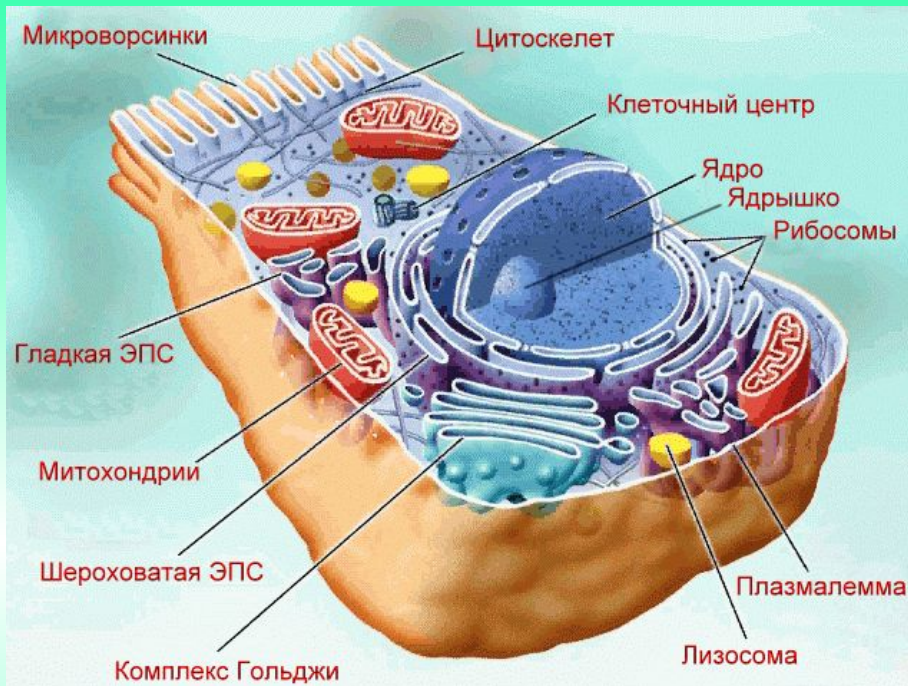
**Цитоплазма** — вязкое полужидкое вещество.

Функция мембраны - осуществляется обмен веществ между клетками и межклеточным веществом.

Цитоплазма содержит ряд мельчайших структур клетки — **органовидов**, которые выполняют различные функции.



# Строение клетки



**Митохондрии** — короткие утолщенные тельца, имеют **2 мембраны**- наружная (гладкая), внутренняя (образует складки- **кristы**)

В них образуется вещество (АТФ), богатое энергией, **функция- энергетическая**

Замечено, что чем активнее работает клетка, тем больше в ней митохондрий.

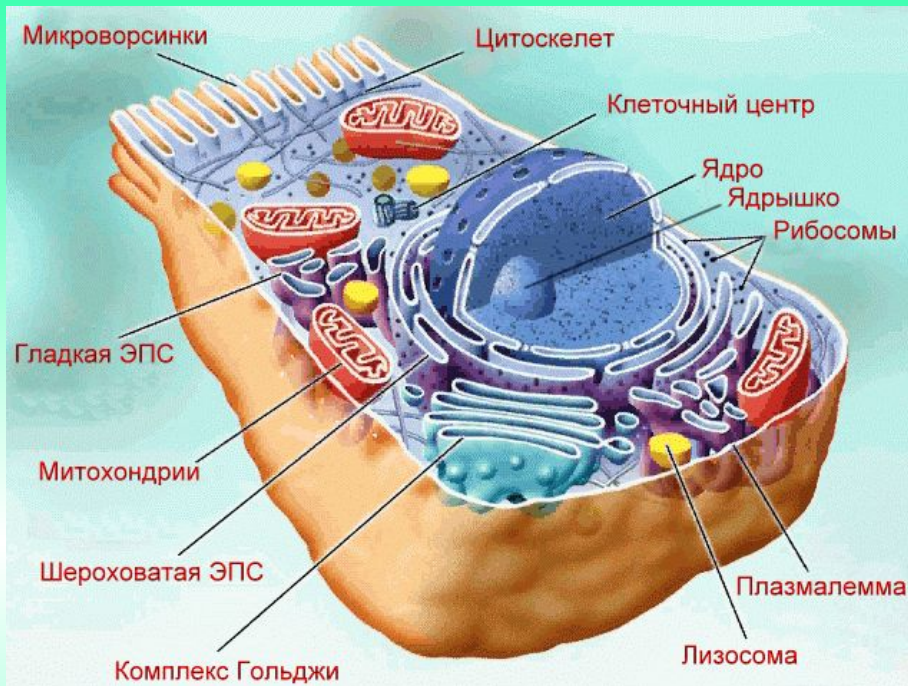
**Сеть канальцев (ЭПС)** пронизывает всю цитоплазму. По этим канальцам происходит **транспорт веществ** и устанавливается связь между органоидами.

**Рибосомы** — плотные тельца, содержащие белок и рибонуклеиновую кислоту (РНК). Эти органоиды отвечают за **синтез белков**.





# Строение клетки



**Клеточный центр** образован тельцами, которые участвуют в делении клетки. Они расположены возле ядра. **Ядро** — это тельце, которое является обязательной составной частью клетки (**ядрышко**). Здесь находится **генетическая информация**, отсюда регулируется жизнедеятельность клетки.

В ядре есть особое вещество — **хроматин**, из которого перед делением клетки образуются нитевидные тельца — **хромосомы**. В клетках тела человека 46 хромосом, а в половых клетках по 23. **В хромосомах находятся молекулы ДНК, молекулы «памяти», хранители генетической информации.**

**Ген- ??????????**



# **Тема: Строение и химический состав клетки.**

Д/З: § 6,7

1. **Анатомия, физиология, психология, гигиена?**

2. **Строение клетки**

*Клетка: мембрана и цитоплазма с органоидами*

*Мембрана* – регулирует поступление и вывод веществ из клетки;

*Цитоплазма* – среда клетки с органоидами;

*Митохондрии* – образование АТФ, органоиды дыхания;

*ЭПС* – транспорт веществ, синтез органических веществ;

*Рибосомы* – синтез белка;

*Клеточный центр* – образование цитоскелета, расхождение хромосом;

*Ядро* – хранение и передача наследственной информации;

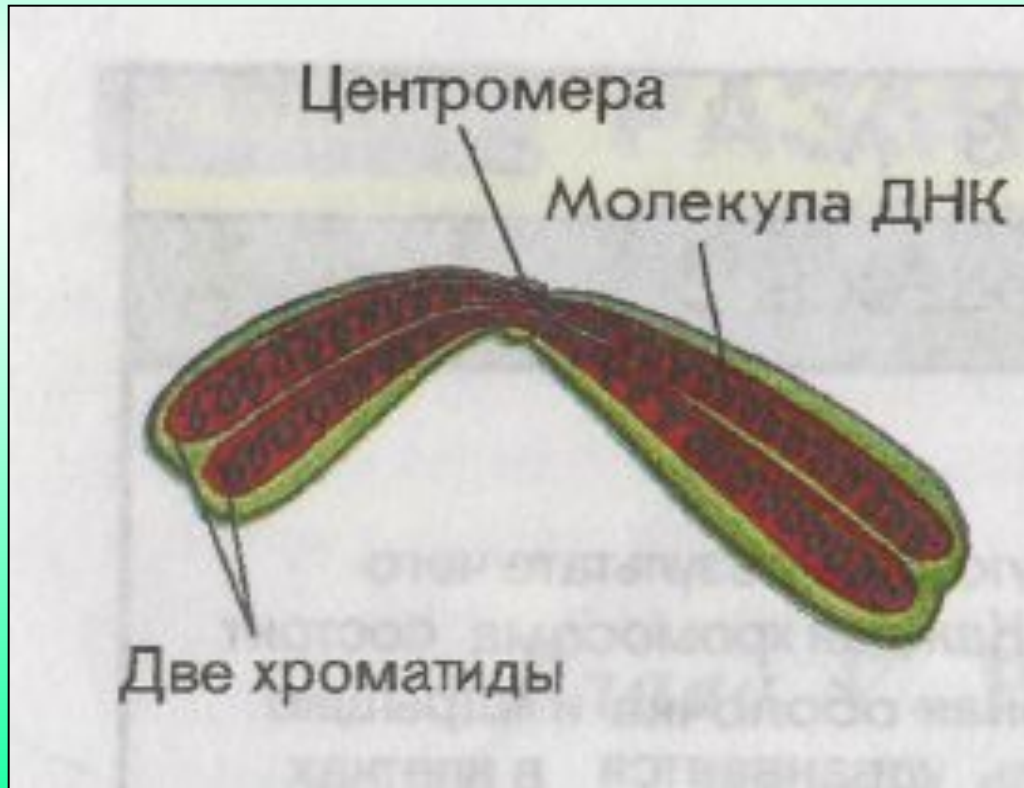
*Ядрышко* – синтез рибосом;

# Деление клетки

- Интерфаза- подготовка клетки к делению:
- удвоение ДНК( хромосом),
- синтез белка,
- исчезновение ядерной оболочки и ядрышка.

**Ферменты- белки, ускоряющие течение химических процессов.**

Строение хромосомы состоит из ДНК и молекулы белка.



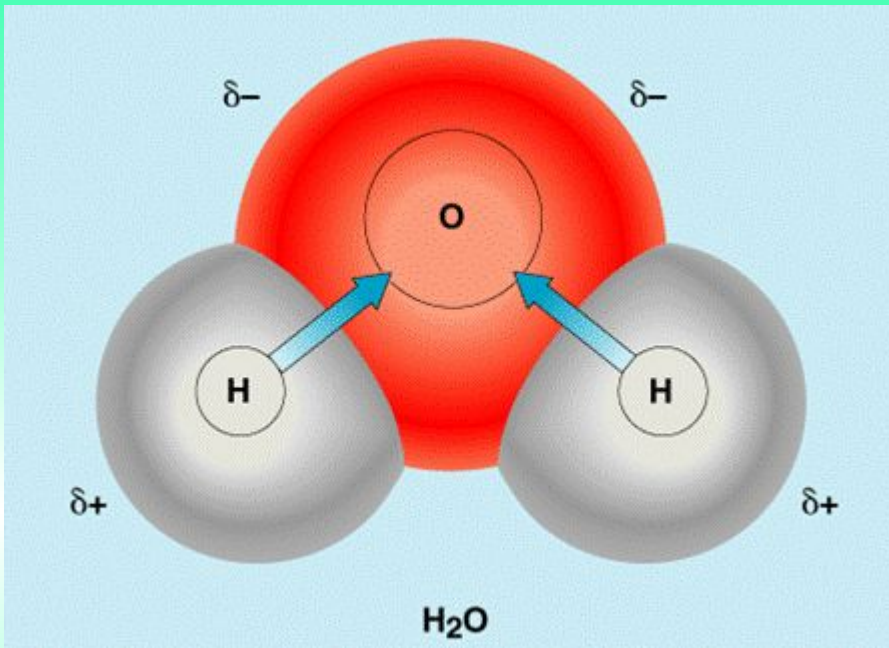
# Кариокинез - деление ядра.

- Включает четыре фазы:
  1. Профаза
  2. Метафаза
  3. Анафаза
  4. Телофаза

# Х О Д М И Т О З А

ФАЗЫ	ПРОЦЕССЫ
<p style="text-align: center;">Профаза</p> 	<p>Хромосомы спирализуются, в результате чего становятся видимыми. Каждая хромосома состоит из двух хроматид. Ядерная оболочка и ядрышко разрушаются. Центриоль удваивается в клетках животных</p>
<p style="text-align: center;">Метафаза</p> 	<p>Хромосомы располагаются по экватору клетки, образуется двухполюсное веретено деления</p>
<p style="text-align: center;">Анафаза</p> 	<p>Центромеры делятся, и хроматиды (дочерние хромосомы) расходятся с помощью нитей веретена деления к полюсам клетки</p>
<p style="text-align: center;">Телофаза</p> 	<p>Исчезает веретено деления. Вокруг разошедшихся хромосом образуется новая ядерная оболочка. Образуются две дочерние клетки</p>

## Химический состав клетки



Клетки организма человека состоят из разнообразных химических соединений неорганической и органической природы. **К неорганическим** веществам клетки относятся *вода и соли*.

Вода составляет до 80% массы клетки.

Она растворяет вещества, участвующие в химических реакциях: переносит питательные вещества, выводит из клетки отработанные и вредные соединения.

Минеральные соли — хлорид натрия, хлорид калия и др. — играют важную роль в распределении воды между клетками и межклеточным веществом.



## Химический состав клетки

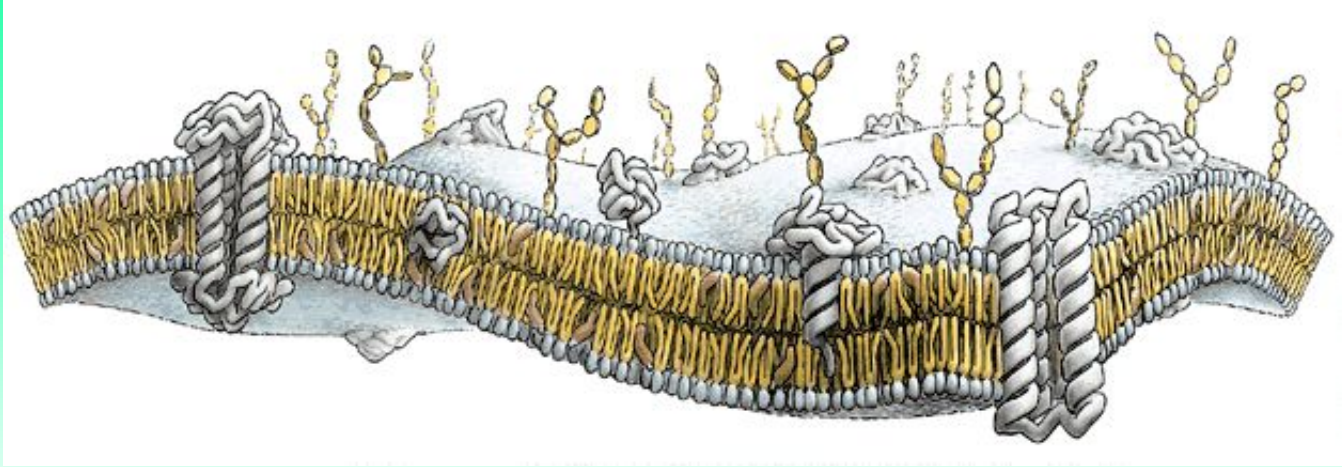
<i>Содержание в клетках химических соединений (в % от сырой массы)</i>			
Неорганические соединения		Органические соединения	
Вода	75 - 85 %	Белки	10 - 15 %
Неорганические вещества	1,0 - 1,5 %	Жиры	1 - 5 %
		Углеводы	0,2 - 2,0 %
		Нуклеиновые кислоты	1 - 2 %
		Низкомолекулярные органические соединения	0,1 - 0,5 %

Отдельные химические элементы, такие, как кислород, водород, азот, сера, железо, магний, цинк, иод, фосфор, участвуют в создании жизненно важных органических соединений. Органические соединения образуют до 20—30% массы каждой клетки.

Среди органических соединений наибольшее значение имеют углеводы, жиры, белки и нуклеиновые кислоты.

**Углеводы** состоят из углерода, водорода и кислорода. К углеводам относятся глюкоза, животный крахмал — гликоген. Многие углеводы хорошо растворимы в воде и являются основными источниками энергии для осуществления всех жизненных процессов. При распаде 1 г углеводов освобождается **17,6 кДж** энергии.

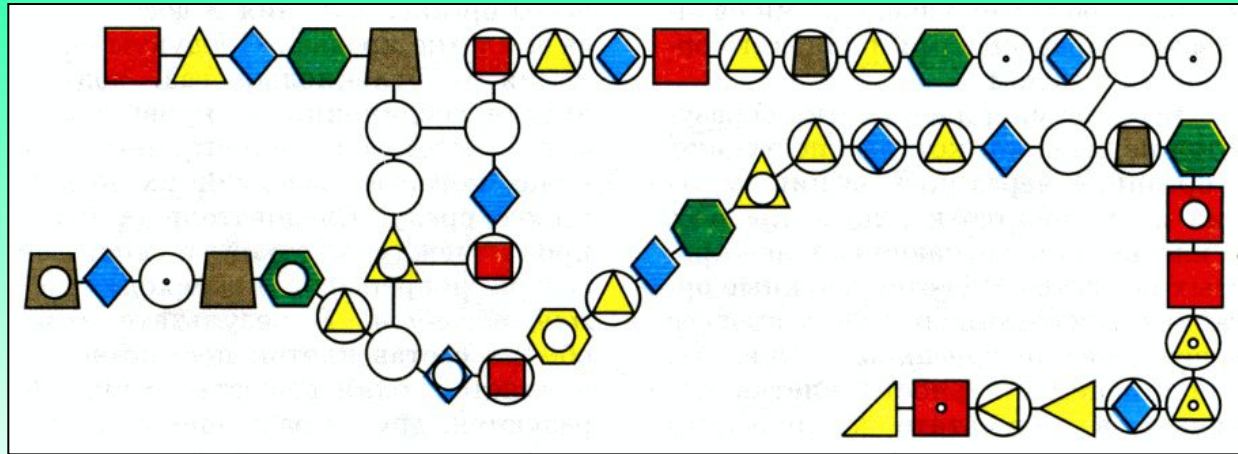
## Химический состав клетки



**Жиры** образованы теми же химическими элементами, что и углеводы. Жиры нерастворимы в воде. Они входят в состав клеточных мембран. Жиры также служат запасным источником энергии в организме. При полном расщеплении 1 г жира освобождается **38,9 кДж** энергии.

**Белки** являются основными веществами клетки. Белки — самые сложные из встречающихся в природе органических веществ, хотя и состоят из относительно небольшого числа химических элементов — **углерода, водорода, кислорода, азота, серы**. Молекула белка имеет большие размеры и представляет собой цепь, состоящую из десятков и сотен более простых соединений — **20 видов аминокислот**.

## Химический состав клетки

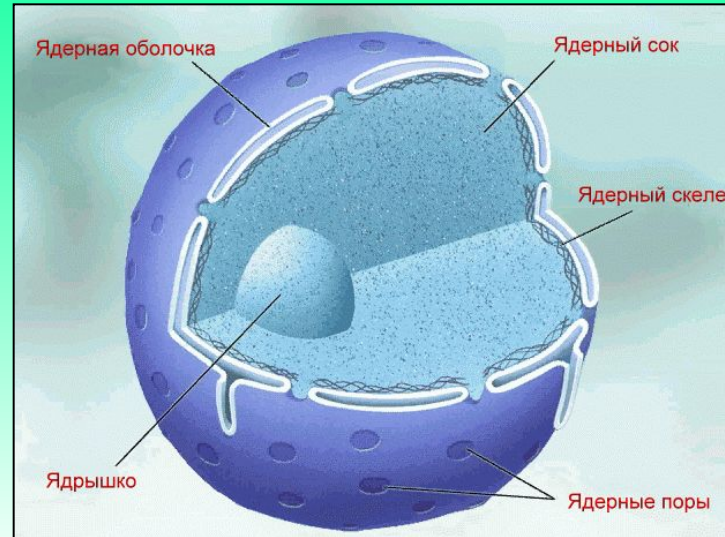
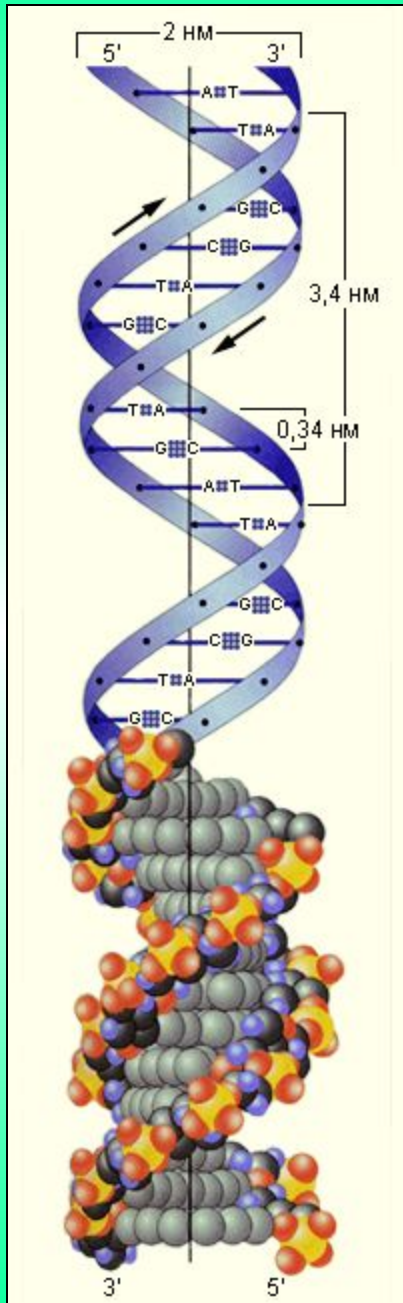


Белки служат главным строительным материалом. Они участвуют в формировании мембран клетки, ядра, цитоплазмы, органоидов.

Многие белки выполняют роль ускорителей течения химических реакций — *ферментов*. Биохимические процессы могут происходить в клетке только в присутствии особых ферментов, которые ускоряют химические превращения веществ в сотни миллионов раз.

Белки имеют разнообразное строение. Только в одной клетке насчитывается до 1000 разных белков. При распаде белков в организме освобождается примерно такое же количество энергии, как и при расщеплении углеводов – *17,6 кДж на 1 г*.

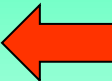
## Химический состав клетки




**Нуклеиновые кислоты** образуются в клеточном ядре. С этим связано их название (от лат. «нуклеус» — ядро). Они состоят из углерода, кислорода, водорода и азота и фосфора. Нуклеиновые кислоты бывают двух типов — **дезоксирибонуклеиновые (ДНК)** и **рибонуклеиновые (РНК)**. ДНК находятся в основном в хромосомах клеток. ДНК определяет состав белков клетки и передачу наследственных признаков и свойств от родителей к потомству. Функции РНК связаны с образованием характерных для этой клетки белков.

## **Повторение:**


**Тест 1.** Световой микроскоп дает увеличение в:

1. 200-300 раз.
2. 2000-3000 раз. 
3. 20 000-30 000 раз.
4. 200 000-300 000 раз.

**Тест 2.** Электронный микроскоп дает увеличение в:


1. 200-300 раз.
2. 2000-3000 раз.
3. 20 000-30 000 раз.
4. 200 000-300 000 раз. 

**Тест 3.** За клеточное дыхание и образование АТФ отвечают:


- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Митохондрии.  | 5. Ядро.      |
| 2. Рибосомы.  | 6. Лизосомы.  |
| 3. Сеть канальцев (эндоплазматическая сеть).  | 7. Хроматин.  |
| 4. Клеточный центр.   | 8. Хромосомы. |

## Повторение:


**Тест 4.** За хранение наследственной информации отвечают:

- |  |                |   |
|--|----------------|---|
| 1. Митохондрии.                              | 5. Ядро.       |  |
| 2. Рибосомы.                                 | 6. Лизосомы.   |   |
| 3. Сеть канальцев (эндоплазматическая сеть). | 7. Цитоплазма. |   |
| 4. Клеточный центр.                          |                |   |

**Тест 5.** За синтез клеточных белков отвечают:

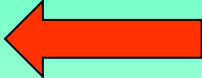
- |  |                |  |
|--|----------------|--|
| 1. Митохондрии.  | 5. Ядро.       |  |
| 2. Рибосомы.  | 6. Лизосомы.   |  |
| 3. Сеть канальцев (эндоплазматическая сеть).   | 7. Цитоплазма. |  |
| 4. Клеточный центр.  | 8. Хромосомы.  |  |

**Тест 6.** За расхождение хромосом при делении клетки отвечают:


- |   |                |  |
|---|----------------|--|
| 1. Митохондрии.   | 5. Ядро.       |  |
| 2. Рибосомы.  | 6. Лизосомы.   |  |
| 3. Сеть канальцев (эндоплазматическая сеть).  | 7. Цитоплазма. |  |
| 4. Клеточный центр.  | 8. Хромосомы.  |  |

## ***Повторение:***


**Тест 7.** Основной источник энергии для клетки:

1. Белки.
2. Жиры.
3. Углеводы. 
4. Нуклеиновые кислоты.


**Тест 8.** Запасной источник энергии для клетки:

1. Белки.
2. Жиры. 
3. Углеводы.
4. Нуклеиновые кислоты.

**Тест 9.** Нуклеиновые кислоты образуются:



1. Рибосомами.
2. Клеточным центром.
3. В цитоплазме клетки.
4. В ядре. 

**Тест 10.** Ферменты – это:



1. Белки. 
2. Жиры.
3. Углеводы.
4. Нуклеиновые кислоты.

## Повторение:






**\*\*Тест 11.** Непосредственно связаны с биосинтезом белков:

1. Рибосомы. 
2. ДНК.
3. РНК. 
4. Клеточный центр.

**\*\*Тест 12.** Верные суждения:

1. Ферменты – это белки. 
2. Углеводы состоят из 20 видов аминокислот.
3. Ферменты ускоряют химические реакции в миллионы раз. 
4. Нуклеиновые кислоты – самые сложные молекулы в клетке.

**\*\*Тест 13.** В состав белков входят 5 элементов:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Углерод.    | 5. Водород.  |
| 2. Калий.  | 6. Натрий.   |
| 3. Кислород.  | 7. Азот.    |
| 4. Железо.   | 8. Сера.    |