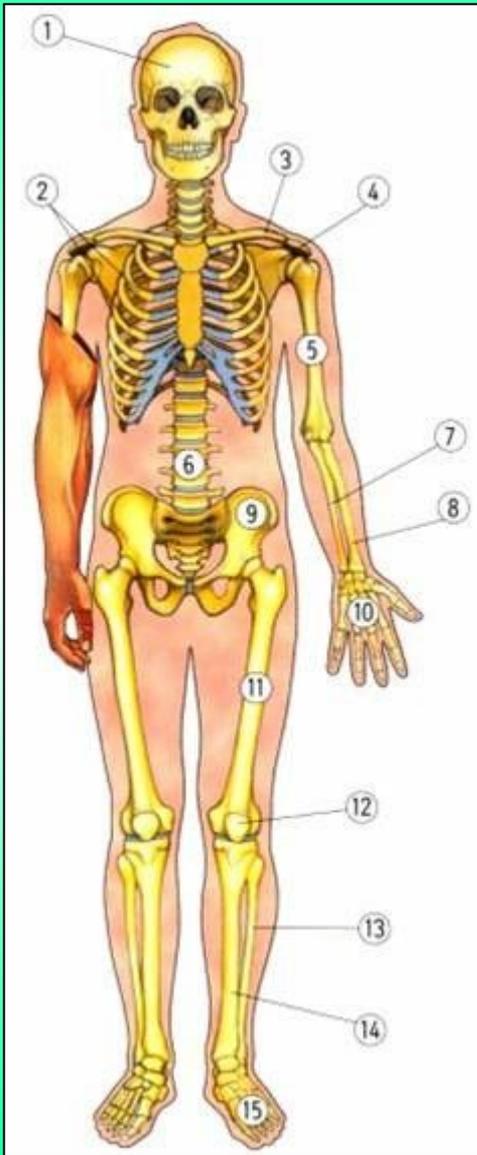


Глава I.

Организм человека и его строение

Тема: Строение , химический
состав и деление клетки

Анатомия, физиология, психология, гигиена

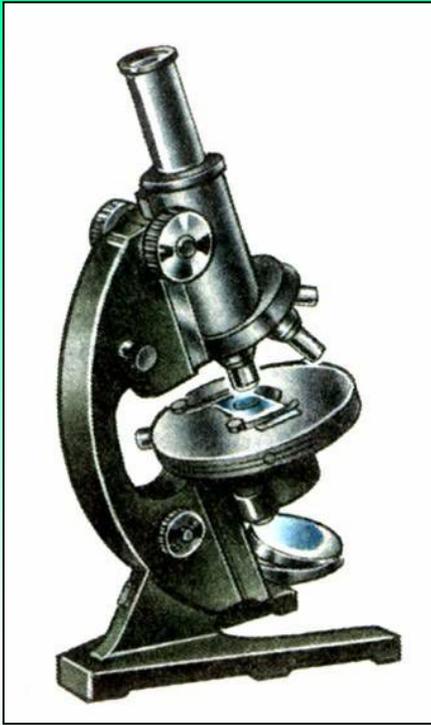


Анатомия — наука, изучающая строение организма, его органов, тканей, клеток.

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).***

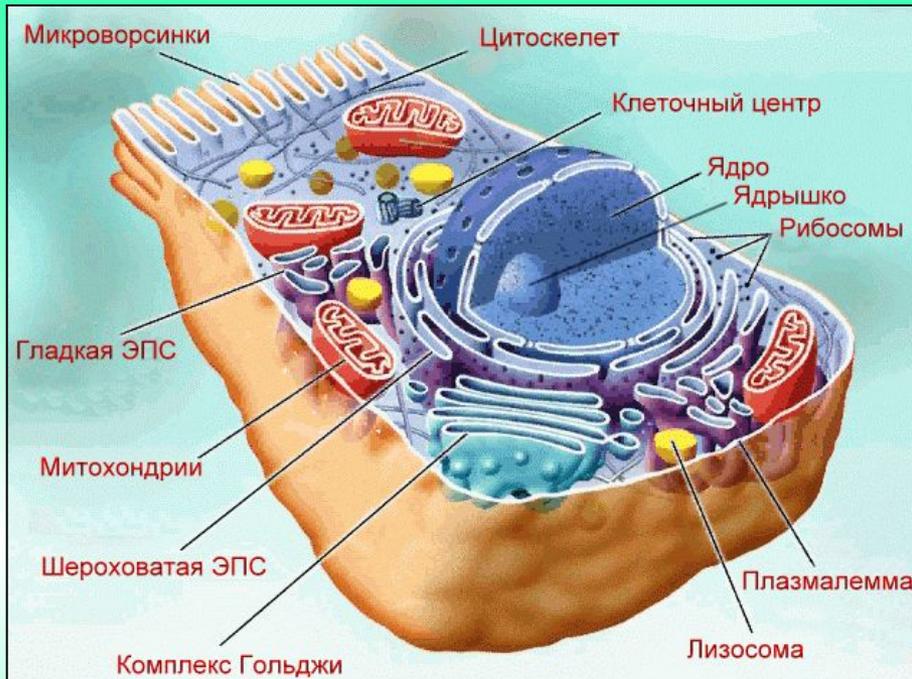
Таблица

| 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*.



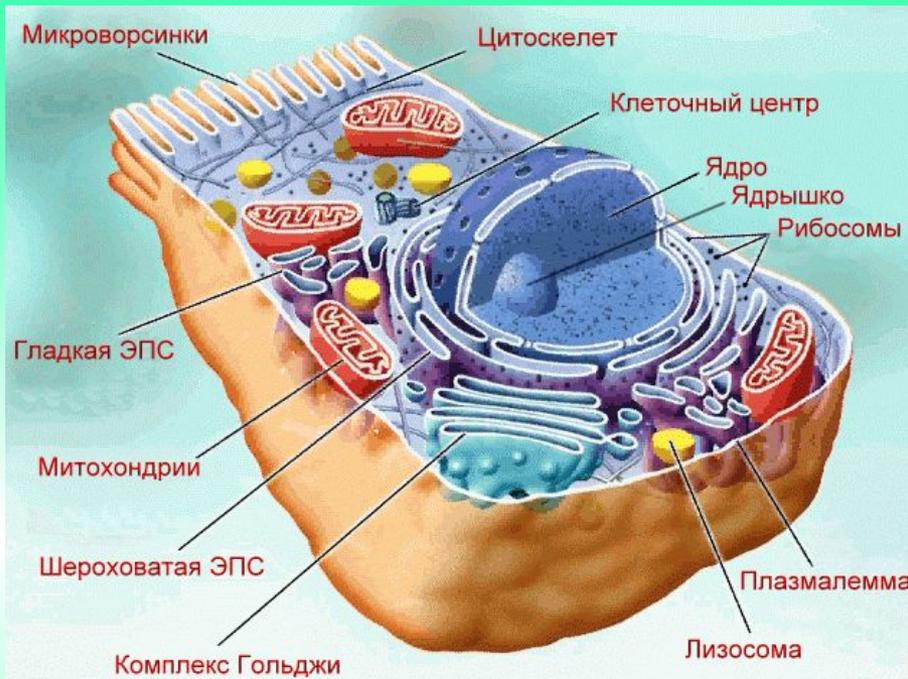
Цитоплазма — вязкое полужидкое вещество.

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

Цитоплазма содержит ряд мельчайших структур клетки — *органойдов*, 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**

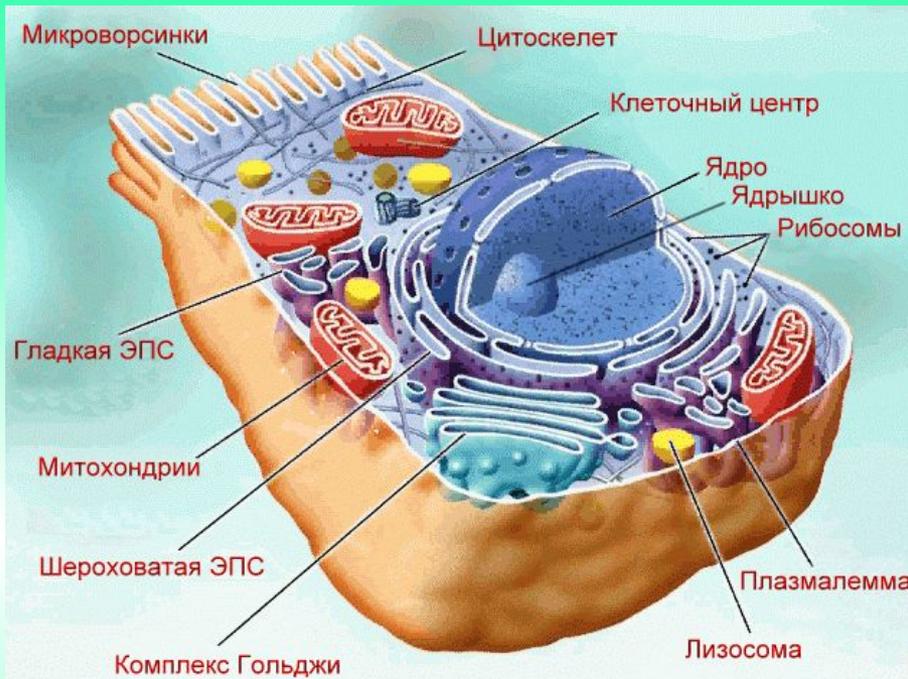
Замечено, что чем активнее работает клетка, тем больше в ней митохондрий.

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.

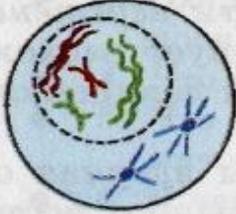
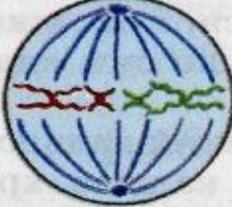
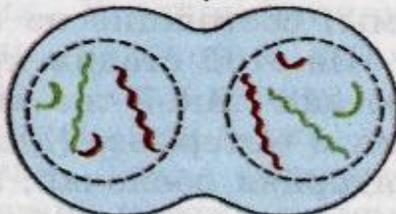


Кариокинез - деление ядра.

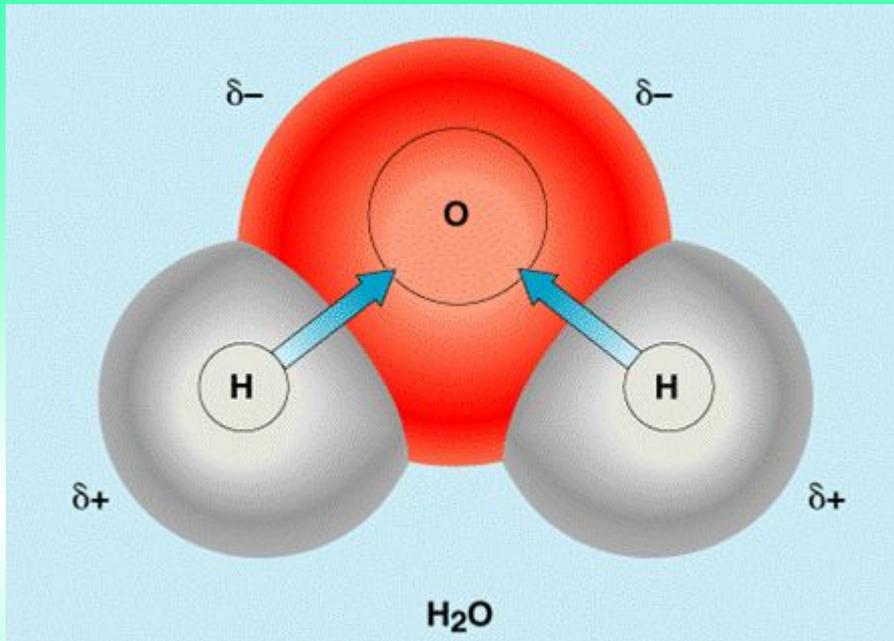
- Включает четыре фазы:

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

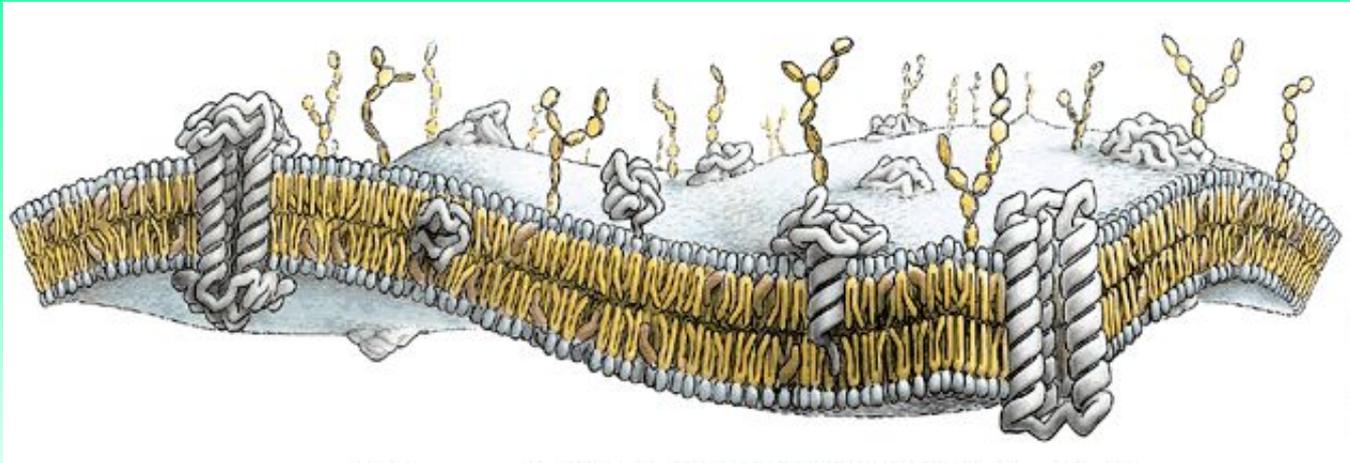
| <i>Содержание в клетках химических соединений (в % от сырой массы)</i> | | | |
|--|-------------|---|-------------|
| Неорганические соединения | | Органические соединения | |
| Вода | 75 - 85 % | Белки | 10 - 15 % |
| Неорганические вещества | 1,0 - 1,5 % | Жиры | 1 - 5 % |
| | | Углеводы | 0,2 -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

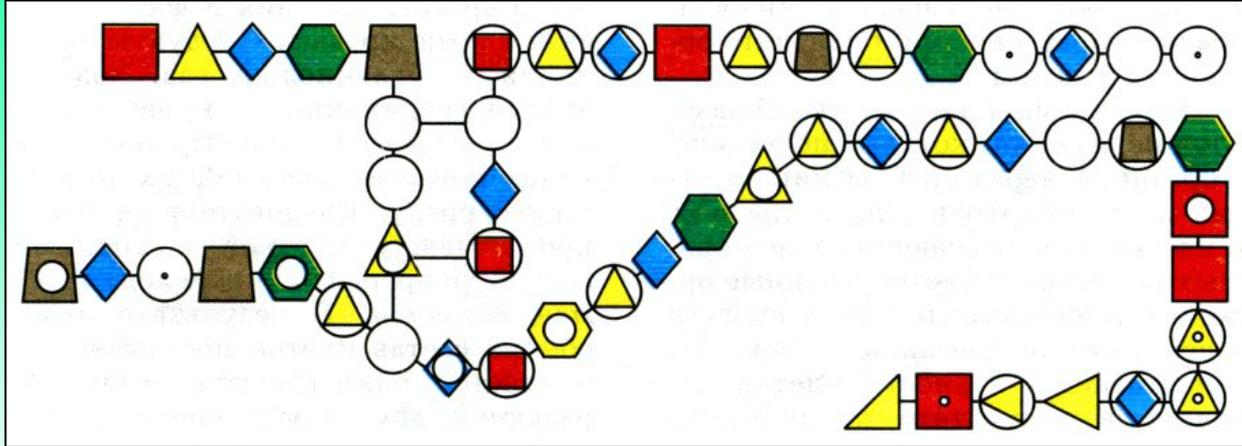
Химический состав клетки



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

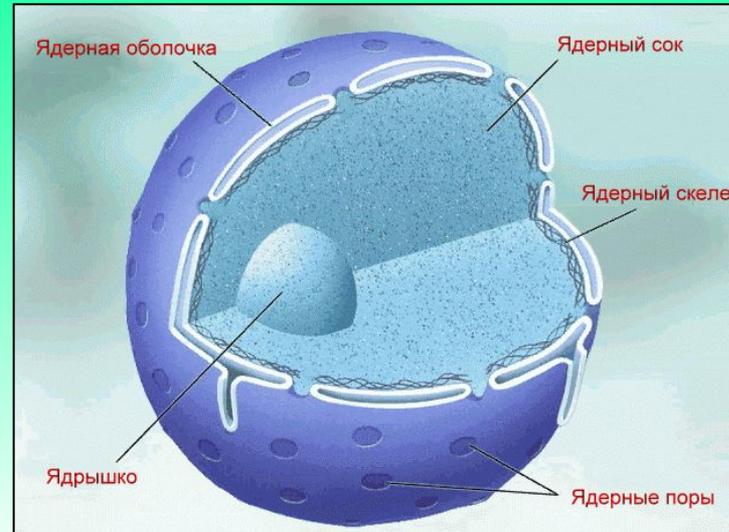
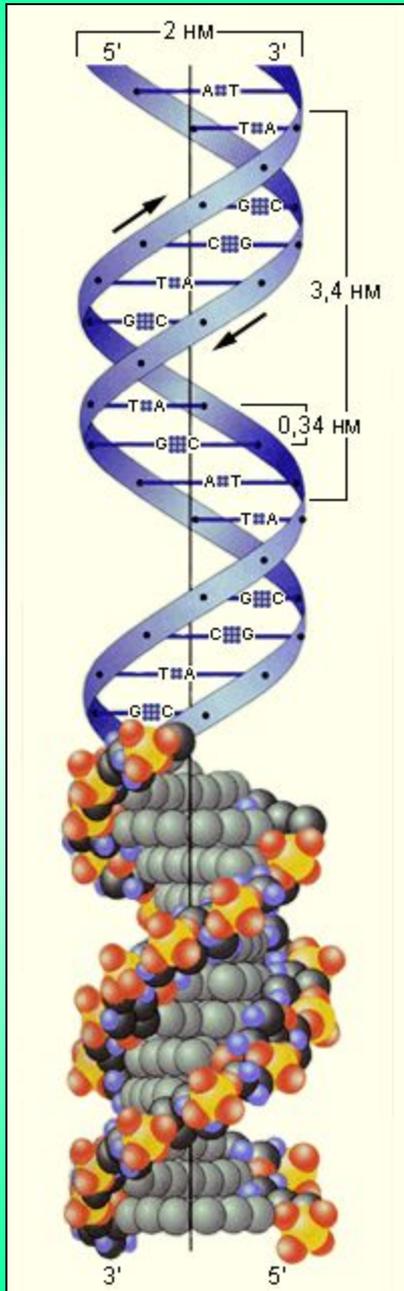


Белки служат главным строительным материалом. Они участвуют в формировании мембран клетки, ядра, цитоплазмы, органоидов.

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



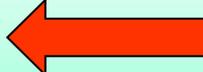
Нуклеиновые кислоты образуются в клеточном ядре. С этим связано их название (от лат. «нуклеус» — ядро). Они состоят из углерода, кислорода, водорода и азота и фосфора. Нуклеиновые кислоты бывают двух типов — *дезоксирибонуклеиновые (ДНК)* и *рибонуклеиновые (РНК)*. ДНК находятся в основном в хромосомах 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:

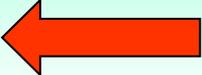
- | | | |
|---|----------------|--|
| 1. Митохондрии. | 5. Ядро. | |
| 2. Рибосомы. | 6. Лизосомы. | |
| 3. Сеть канальцев (эндоплазматическая сеть). | 7. Цитоплазма. | |
| 4. Клеточный центр.  | 8. Хромосомы. | |

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:

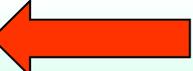
1. Белки. 
2. Жиры.
3. Углеводы.
4. Нуклеиновые кислоты.

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.  |