

# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

# **Урок №1. Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества.**

**Цель:** познакомиться с химическими веществами клетки.

**План:**

- 1.Химические элементы.**
- 2.Органические вещества клетки**
- 3.Неорганические вещества клетка**

# Таблица Менделеева.

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ												
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а VIII б	б				
1								<b>H</b> ВОДОРОД	<b>He</b> ГЕЛИЙ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           АТОМНЫЙ НОМЕР  <b>U</b> 92            НАЗВАНИЕ  <b>УРАН</b> </div>			
2	<b>Li</b> 3 ЛИТИЙ	<b>Be</b> 4 БЕРИЛЛИЙ	<b>B</b> 5 БОР	<b>C</b> 6 УГЛЕРОД	<b>N</b> 7 АЗОТ	<b>O</b> 8 КИСЛОРОД	<b>F</b> 9 ФТОР	<b>Ne</b> 10 НЕОН					
3	<b>Na</b> 11 НАТРИЙ	<b>Mg</b> 12 МАГНИЙ	<b>Al</b> 13 АЛЮМИНИЙ	<b>Si</b> 14 КРЕМНИЙ	<b>P</b> 15 ФОСФОР	<b>S</b> 16 СЕРА	<b>Cl</b> 17 ХЛОР	<b>Ar</b> 18 АРГОН					
4	<b>K</b> 19 КАЛИЙ	<b>Ca</b> 20 КАЛЬЦИЙ	21 <b>Sc</b> СКАНДИЙ	22 <b>Ti</b> ТИТАН	23 <b>V</b> ВАНАДИЙ	24 <b>Cr</b> ХРОМ	25 <b>Mn</b> МАРГАНЕЦ	26 <b>Fe</b> ЖЕЛЕЗО	27 <b>Co</b> КОБАЛЬТ	28 <b>Ni</b> НИКЕЛЬ			
	29 <b>Cu</b> МЕДЬ	30 <b>Zn</b> ЦИНК	31 <b>Ga</b> ГАЛЛИЙ	32 <b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ	33 <b>As</b> МЫШЬЯК	34 <b>Se</b> СЕЛЕН	35 <b>Br</b> БРОМ	36 <b>Kr</b> КРИПТОН					
5	<b>Rb</b> 37 РУБИДИЙ	<b>Sr</b> 38 СТРОНЦИЙ	39 <b>Y</b> ИТТРИЙ	40 <b>Zr</b> ЦИРКОНИЙ	41 <b>Nb</b> НИОБИЙ	42 <b>Mo</b> МОЛИБДЕН	43 <b>Tc</b> ТЕХНЕЦИЙ	44 <b>Ru</b> РУТЕНИЙ	45 <b>Rh</b> РОДИЙ	46 <b>Pd</b> ПАЛЛАДИЙ			
	47 <b>Ag</b> СЕРЕБРО	48 <b>Cd</b> КАДМИЙ	49 <b>In</b> ИНДИЙ	50 <b>Sn</b> ОЛОВО	51 <b>Sb</b> СУРЬМА	52 <b>Te</b> ТЕЛЛУР	53 <b>I</b> ИОД	54 <b>Xe</b> КСЕНОН					
6	<b>Cs</b> 55 ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> 56 БАРИЙ	57 <b>La*</b> ЛАНТАН	72 <b>Hf</b> ГАФНИЙ	73 <b>Ta</b> ТАНТАЛ	74 <b>W</b> ВОЛЬФРАМ	75 <b>Re</b> РЕНИЙ	76 <b>Os</b> ОСМИЙ	77 <b>Ir</b> ИРИДИЙ	78 <b>Pt</b> ПЛАТИНА			
	79 <b>Au</b> ЗОЛОТО	80 <b>Hg</b> РУТУТЬ	81 <b>Tl</b> ТАЛЛИЙ	82 <b>Pb</b> СВИНЕЦ	83 <b>Bi</b> ВИСМУТ	84 <b>Po</b> ПОЛОНИЙ	85 <b>At</b> АСТАТ	86 <b>Rn</b> РАДОН					
7	<b>Fr</b> 87 ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> 88 РАДИЙ	89 <b>Ac*</b> АКТИНИЙ	104 <b>Ku</b> КУРЧАТОВИЙ	105 <b>Ns</b> НИЛЬСБОРИЙ	106	107	108	109				
* ЛАНТАНОИДЫ													
<b>Ce</b> 58 ЦЕРИЙ	<b>Pr</b> 59 ПРАЗЕОДИМ	<b>Nd</b> 60 НЕОДИМ	<b>Pm</b> 61 ПРОМЕТИЙ	<b>Sm</b> 62 САМАРИЙ	<b>Eu</b> 63 ЕВРОПИЙ	<b>Gd</b> 64 ГАДОЛИНИЙ	<b>Tb</b> 65 ТЕРБИЙ	<b>Dy</b> 66 ДИСПРОЗИЙ	<b>Ho</b> 67 ГОЛЬМИЙ	<b>Er</b> 68 ЭРБИЙ	<b>Tm</b> 69 ТУЛИЙ	<b>Yb</b> 70 ИТТЕРБИЙ	<b>Lu</b> 71 ЛЮТЕЦИЙ
* АКТИНОИДЫ													
<b>Th</b> 90 ТОРИЙ	<b>Pa</b> 91 ПРОТАКТИНИЙ	<b>U</b> 92 УРАН	<b>Np</b> 93 НЕПТУНИЙ	<b>Pu</b> 94 ПЛУТОНИЙ	<b>Am</b> 95 АМЕРИЦИЙ	<b>Cm</b> 96 КЮРИЙ	<b>Bk</b> 97 БЕРКЛИЙ	<b>Cf</b> 98 КАЛЬФОРНИЙ	<b>Es</b> 99 ЭЙНШТЕЙНИЙ	<b>Fm</b> 100 ФЕРМИЙ	<b>Md</b> 101 МЕНДЕЛЕВИЙ	<b>No</b> 102 (НОБЕЛИЙ)	<b>Lr</b> 103 (ЛЮРЕНСИЙ)
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> - s-элементы <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: orange; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> - p-элементы <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: purple; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> - d-элементы <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: black; margin-left: 20px;"></span> - f-элементы													

# 1. Химические элементы.

- \* Известно **109** химических элементов.
- \* **80** из них входят в состав клетки.



Наиболее распространенные химические элементы в живых организмах:

кислород ( $O_2$ ),

углерод (C),

азот ( $N_2$ ),

водород ( $H_2$ )

**В организм человека весом 70 кг. входят:**

45,5 кг. кислорода ( $O_2$ ), 12,6 кг. углерода (C), 7кг.водорода ( $H_2$ ), 2,1кг азота ( $N_2$ ), 1,4кг кальция (Ca), 700гр фосфора (P).

**На все остальные химические элементы (микроэлементы) приходится 700 гр.** (калий, сера, натрий, хлор, магний, железо, цинк, свинец, мышьяк, золото, олово и т.д.)

ЭЛЕМЕНТ

ЭЛЕМЕНТ

ЭЛЕМЕНТ

Химическое соединение

Органическое  
вещество

Неорганическо

е  
вещество



# Органические вещества

- Белки
- Жиры
- Углеводы
- Нуклеиновые  
кислоты



СХЕМА

# Неорганические вещества

- Вода
- Минеральные
- соли



**Проверь свои  
знания**

# Вода ( $H_2O$ )

Самое распространенное неорганическое вещество в живом организме – вода.

Среднее содержание воды в

*в головном мозге -85%*

*в костях – 20%,*

*эмали зубов – 10%.*

*тело медузы -95%*



- 1-Определяет объем и упругость клетки,**
- 2-Участвует в химических реакциях. Химические реакции протекают только в водной среде.**
- 3-Участвует в выводе вредных веществ из организма.**
- 4-Способствует передвижению кислорода, углекислого газа и питательных веществ по организму.**

# Минеральные соли

Составляет до 1 % от массы клетки  
Самые распространенные соли натрия и калия.  
Суточная потребность человека в поваренной соли -9грамм.



- 1- Обеспечивают выполнение такой функции организма как раздражимость.**
- 2-Придают прочность костям , раковинам моллюсков.**

назад

# Белки

**Белок** – основное вещество клетки.  
Если из клетки удалить всю воду,  
То 50% ее сухой массы  
составляют белки.

**Волосы, ногти, когти, перья,  
Копыта, яд змеи – это белок.**



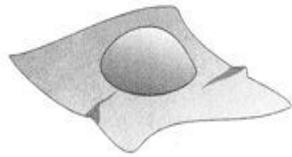
- 1-Участвуют в формировании ядра, цитоплазмы клетки, ее органоидов.**
- 2-Белок гемоглобин переносит кислород, придает красный цвет крови.**
- 3-Движение мышцы**
- 4-Защита организма от инфекций.**
- 5-Свертывание крови**

# БЕЛКИ

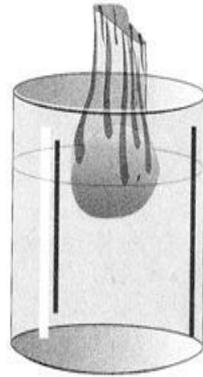


**Белки входят в состав разнообразных клеточных структур; регулируют процессы жизнедеятельности и могут запасаться в клетках.**

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЛКА



Б



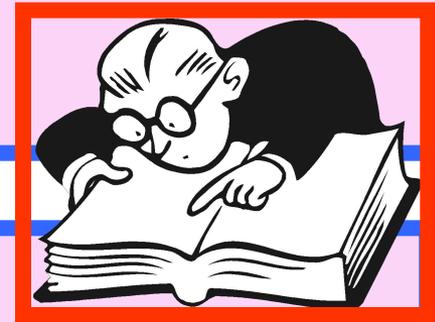
А

- Выньте комочек теста.
- Осмотрите его.
- Потрогайте его пальцем.
- **Что чувствуете?**
- **Когда сомкнете пальцы что чувствуете?**
- **КЛЕЙКОВИНА**

# Углеводы

Глюкоза, сахароза, сахар который мы едим каждый день, клетчатка, крахмал - **углеводы**.

В клубнях картофеля до 80% углеводов, а в клетках печени и мышц углеводов- до 5%.



- 1-Основная функция - энергетическая.**
- 2- Животные запасают углеводы в виде гликогена, растения в виде крахмала.**
- 3-Опорная и защитная (входят в состав клеточных оболочек растений – клетчатка, образует наружный скелет насекомых и ракообразных – хитин.)**

# Жиры

**Жир** - дает 30% всей энергии необходимой организму.

У кита слой жира равен 1 метру.

Из 1кг жира образуется 1.1 кг воды.

Животные впадающие в спячку медведь, суслик. сурок благодаря запасам жира

Могут не пить несколько месяцев.

Верблюды при переходе через пустыню

Могут не пить две недели.



**1-** Запасной источник энергии

**2-** Опорная функция.

Являются основным компонента клеточных и ядерных оболочек.

**3-** Внутренний резерв воды

**4-** Теплоизолятор. Предохраняет организм от потери тепла.



# ЖИРЫ

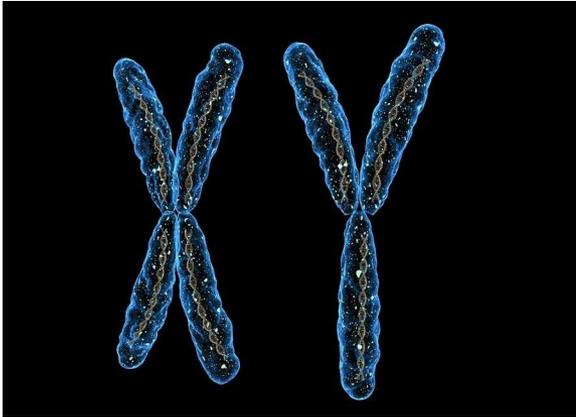


# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРА

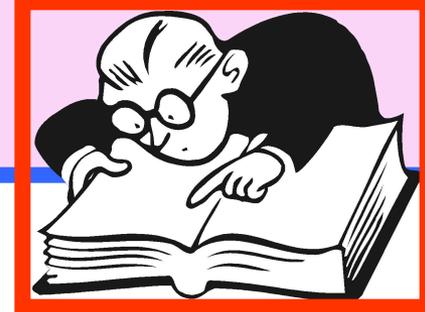


- Возьмите салфетку.
- Между листочками положите несколько семечек подсолнечника.
- Обратной стороной карандаша раздавите семена.
- **Что наблюдаете?**

# Нуклеиновые кислоты



Нуклеиновая кислота  
от латинского «нуклеус» - ядро.

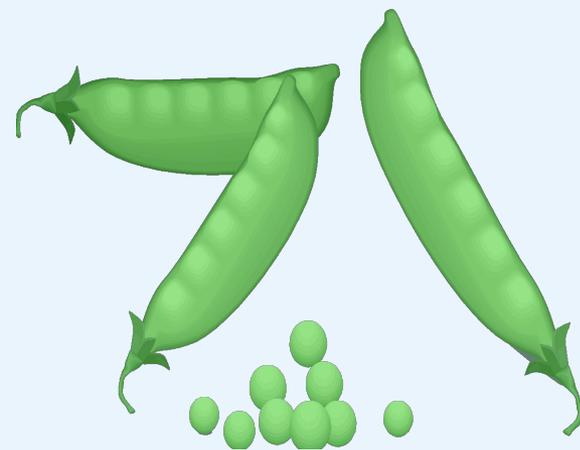
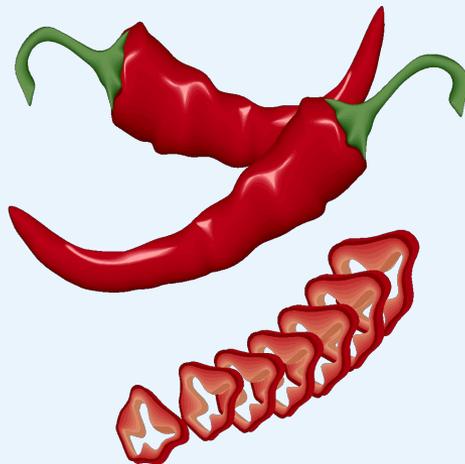
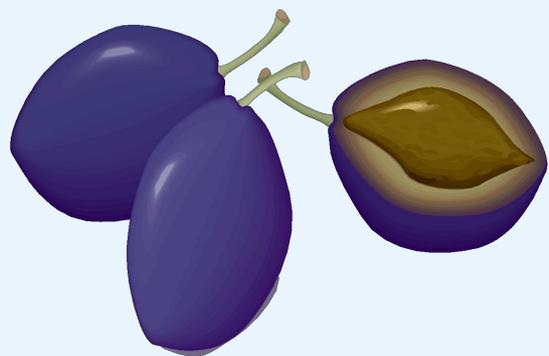


- 1-Передача и хранение наследственной информации.**
- 2-входят в состав хромосом.**

[Назад](#)

# Проверь себя.

- *Какой из изображенных продуктов наиболее богат белком?*





***Молодец!!!***

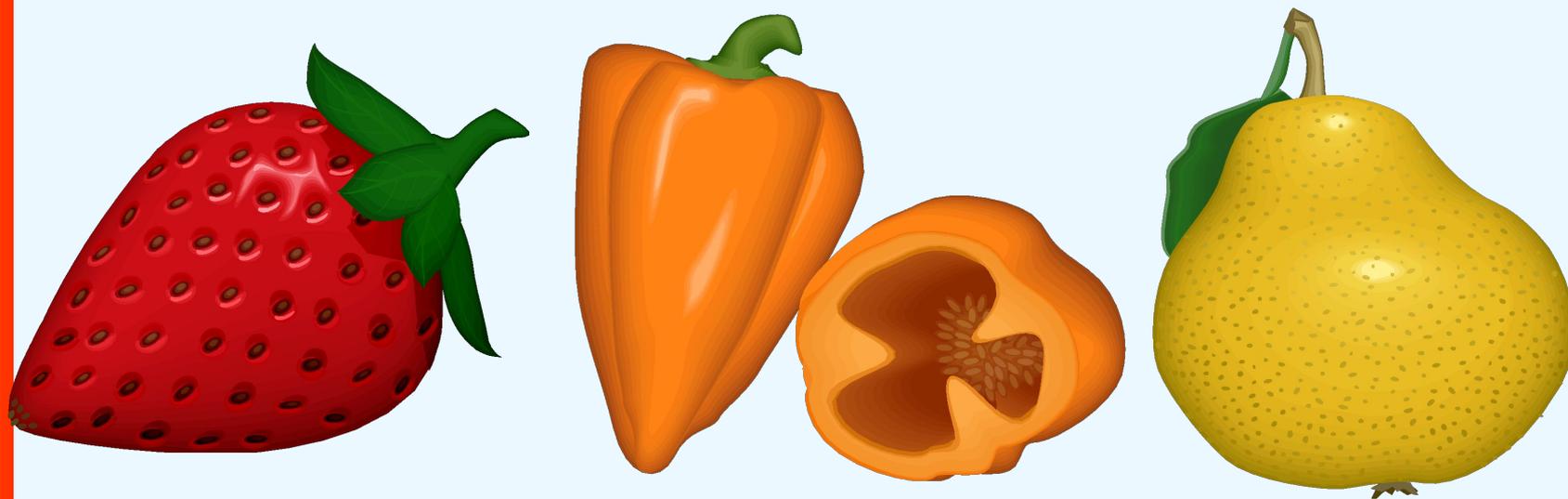


***Стоит подумать!***



# Проверь себя.

- *Какой из изображенных продуктов наиболее богат углеводами?*





***Молодец!!!***

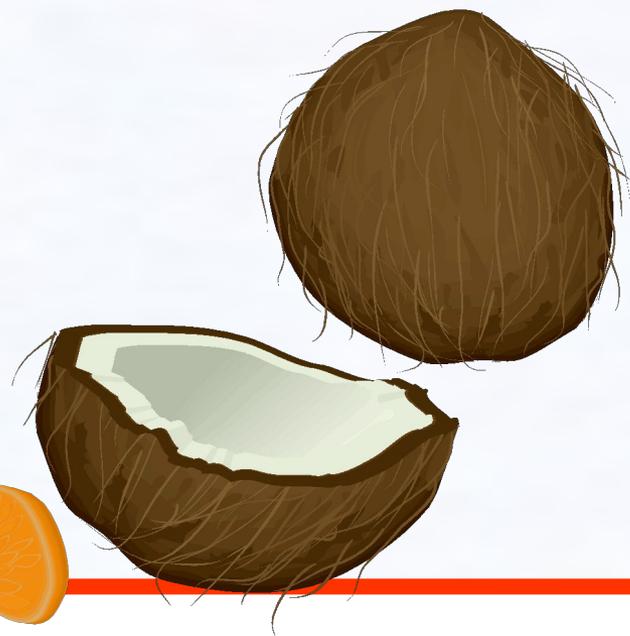
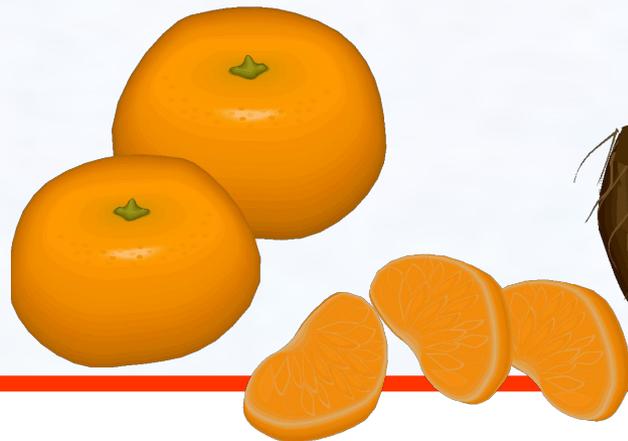


***Стоит подумать!***



# Проверь себя.

- **Какой из изображенных продуктов наиболее богат жирами?**





***Молодец!!!***



***Стоит подумать!***





# Домашняя работа

*Работа с текстом учебника §8*

*Найти в тексте раздела ответы на  
вопросы на странице 42.*

# Кислород

## Общие данные.

Кислород входит в состав всех жизненно важных органических веществ: белков, жиров, углеводов. Без кислорода невозможны многочисленные и чрезвычайно важные жизненные процессы, например дыхание, окисление аминокислот, жиров, углеводов.

# Водород.

## Общие данные.

Водород входит в состав практически любой биологической молекулы.

Важнейшее соединение водорода, являющееся основным компонентом внутренней среды организм человека - вода.

# Углерод.

## Общие данные.

Углерод входит в состав основных элементов, участвующих в построении тела человека. Благодаря углероду образовывать цепочки существуют все органические соединения. Углеводы, белки, жиры, витамины - во всех них углерод играет первую скрипку. Однако свободный углерод, в виде сажи и монооксида, токсичен для человека, длительный контакт с угольной пылью может вызвать рак кожи, который раньше называли "болезнью трубочистов". Очень токсичен монооксид углерода, отравляющее действие которого вызвано тем, что он легко соединяется с гемоглобином крови и делает его неспособным переносить кислород от легких к тканям.

# Азот

## Общие данные.

Азот входит в состав основных элементов, участвующих в построении тела человека. В организмах присутствует в виде многочисленных органических соединений: аминокислот, пептидов, пуриновых оснований, входящих в состав ДНК, а также в виде свободного азота. В организм поступает с вдыхаемым воздухом.

- **В состав семян входят..... И  
..... вещества.**
- **К органическим веществам клетки относятся .....,  
....., ....., .....**
- **Неорганические вещества клетки – это  
..... И ..... .**
- **В присутствии йода крахмал ..... .**
- **Много крахмала в ..... .**
- **Много белка в ..... .**
- **Масличными культурами являются ..... .**



***Урок окончен!***

