

**Тема: состав клетки:
неорганические и
органические вещества.**

Учитель: Лебединская С. А.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII										
1	ВОДОРОД H 1,00794(7) 2,10 1s ¹													2 He 4,002602(2) 1s ²	ГЕЛИЙ										
	ЛИТИЙ Li 6,941(2) 0,97 1s ² 2s ¹	БЕРИЛЛИЙ Be 9,012182(3) 10,811(5) 1,47 1s ² 2s ²	5 B 10,811(5) 2,50 1s ² 2s ² 2p ¹	БОР	6 C 12,011(1) 12,011(1) 2,50 1s ² 2s ² 2p ²	УГЛЕРОД	7 N 14,00674(7) 3,07 1s ² 2s ² 2p ³	АЗОТ	8 O 15,9994(3) 3,50 1s ² 2s ² 2p ⁴	КИСЛОРОД	9 F 18,9984032(9) 4,10 1s ² 2s ² 2p ⁵	ФТОР	10 Ne 20,1797(6) 1s ² 2s ² 2p ⁶	НЕОН											
2	НАТРИЙ Na 22,989768(6) 1,01 [Ne]3s ¹	МАГНИЙ Mg 24,3050(6) 1,23 [Ne]3s ²	12 Al 26,981539(5) 1,47 [Ne]3s ² 3p ¹	АЛЮМИНИЙ	13 Si 28,0855(3) 1,74 [Ne]3s ² 3p ²	КРЕМНИЙ	14 P 30,973762(4) 2,10 [Ne]3s ² 3p ³	ФОСФОР	15 S 32,066(6) 2,60 [Ne]3s ² 3p ⁴	СЕРА	16 Cl 35,4527(9) 2,83 [Ne]3s ² 3p ⁵	ХЛОР	17 Ar 39,948(1) [Ne]3s ² 3p ⁶	АРГОН											
	КАЛИЙ K 39,0983(1) 0,91 [Ar]4s ¹	КАЛЬЦИЙ Ca 40,078(4) 1,04 [Ar]4s ²	20 Sc 44,955910(9) 1,20 [Ar]3d ¹ 4s ²	СКАНДИЙ	21 Ti 47,88(3) 1,32 [Ar]3d ² 4s ²	ТИТАН	22 V 50,9415(1) 1,45 [Ar]3d ³ 4s ²	ВАНАДИЙ	23 Cr 51,9961(6) 1,56 [Ar]3d ⁵ 4s ¹	ХРОМ	24 Mn 54,93805(1) 1,60 [Ar]3d ⁵ 4s ²	МАРГАНЕЦ	25 Fe 55,847(3) 1,64 [Ar]3d ⁶ 4s ²	ЖЕЛЕЗО	26 Co 58,93320(1) 1,70 [Ar]3d ⁷ 4s ²	КОБАЛЬТ	27 Ni 58,69(1) 1,75 [Ar]3d ⁸ 4s ²	НИКЕЛЬ							
3	РУБИДИЙ Rb 85,4678(3) 0,89 [Kr]5s ¹	СТРОНЦИЙ Sr 87,62(1) 0,99 [Kr]5s ²	38 Y 88,90585(2) 1,11 [Kr]4d ¹ 5s ²	ИТРИЙ	39 Zr 91,224(2) 1,22 [Kr]4d ² 5s ²	ЦИРКОНИЙ	40 Nb 92,90638(2) 1,23 [Kr]4d ⁴ 5s ¹	НИОБИЙ	41 Mo 95,94(1) 1,30 [Kr]4d ⁵ 5s ¹	МОЛИБДЕН	42 Tc 97,9072 1,36 [Kr]4d ⁵ 5s ¹	ТЕХНЕЦИЙ	43 Ru 101,07(2) 1,42 [Kr]4d ⁷ 5s ¹	РУТЕНИЙ	44 Rh 102,9055(3) 1,45 [Kr]4d ⁸ 5s ¹	РОДИЙ	45 Pd 106,42(1) 1,35 [Kr]4d ¹⁰ 5s ⁰	ПАЛЛАДИЙ							
	СЕРЕБРО Ag 107,8682(2) 1,42 [Kr]4d ¹⁰ 5s ¹	КАДМИЙ Cd 112,411(8) 1,46 [Kr]4d ¹⁰ 5s ²	49 In 114,82(1) 1,49 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ¹	ИНДИЙ	50 Sn 118,710(7) 1,72 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ²	ОЛОВО	51 Sb 121,75(3) 1,82 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ³	СУРЬМА	52 Te 127,60(3) 2,01 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁴	ТЕЛЛУР	53 I 126,90447(3) 2,21 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵	ИОД	54 Xe 131,29(2) [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁶	КСЕНОН											
4	ЦЕЗИЙ Cs 132,90543(5) 0,86 [Xe]6s ¹	БАРИЙ Ba 137,327(7) 0,97 [Xe]6s ²	56 La 138,9055(2) 1,08 [Xe]5d ¹ 6s ²	ЛАНТАН	57 Hf 178,49(2) 1,23 [Xe]4f ¹⁴ 5d ² 6s ²	ГАФНИЙ	72 Ta 180,9479(1) 1,33 [Xe]4f ¹⁴ 5d ³ 6s ²	ТАНТАЛ	73 W 183,85(3) 1,40 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ²	ВОЛЬФРАМ	74 Re 186,207(1) 1,46 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ²	РЕНИЙ	75 Os 190,2(1) 1,52 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ²	ОСМИЙ	76 Ir 192,22(3) 1,55 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ²	ИРИДИЙ	77 Pt 195,08(3) 1,44 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁹ 6s ¹	ПЛАТИНА							
	ЗОЛОТО Au 196,96654(3) 1,42 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹	РУТУТЬ Hg 200,59(3) 1,44 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ²	81 Tl 204,3833(2) 1,44 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ¹	ТАЛЛИЙ	82 Pb 207,2(1) 1,55 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ²	СВИНЕЦ	83 Bi 208,98037(3) 1,67 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³	ВИСМУТ	84 Po 208,9824 1,76 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁴	ПОЛОНИЙ	85 At 209,9871 1,90 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁵	АСТАТ	86 Rn 222,0176 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁶	РАДОН											
5	ФРАНЦИЙ Fr 223,0197 0,86 [Rn]7s ¹	РАДИЙ Ra 226,0254 0,97 [Rn]7s ²	88 Ac 227,0278 1,00 [Rn]6d ¹ 7s ²	АКТИНИЙ	89 (Db) 261,11 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²	ДУБНИЙ	104 (Jl) 262,114 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²	(ЖОЛИОТИЙ)	105 (Rf) 262,114 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ²	(РЕЗЕРФОРДИЙ)	106 (Bh) [262] [Rn]5f ¹⁴ 6d ³ 7s ²	(БОРИЙ)	107 (Hn) [265] [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ²	(ГАНИЙ)	108 (Mt) [266] [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁵ 7s ²	(МЕЙТНЕРИЙ)	109								
	ЦЕРИЙ Ce 140,115(4) 1,08 [Xe]4f ¹ 5d ¹ 6s ²	ПРАЗЕОДИМ Pr 140,90765(3) 1,07 [Xe]4f ³ 5d ⁰ 6s ²	60 Nd 144,24(3) 1,07 [Xe]4f ⁴ 5d ⁰ 6s ²	НЕОДИМ	61 Pm 144,9127 1,07 [Xe]4f ⁵ 5d ⁰ 6s ²	ПРОМЕТИЙ	62 Sm 150,36(3) 1,07 [Xe]4f ⁶ 5d ⁰ 6s ²	САМАРИЙ	63 Eu 151,965(9) 1,01 [Xe]4f ⁷ 5d ⁰ 6s ²	ЕВРОПИЙ	64 Gd 157,25(3) 1,11 [Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	ГАДОЛИНИЙ	65 Tb 158,92534 1,10 [Xe]4f ⁹ 5d ⁰ 6s ²	ТЕРБИЙ	66 Dy 162,50(3) 1,10 [Xe]4f ¹⁰ 5d ⁰ 6s ²	ДИСПРОЗИЙ	67 Ho 164,93032(3) 1,10 [Xe]4f ¹¹ 5d ⁰ 6s ²	ГОЛЬМИЙ	68 Er 167,26(3) 1,11 [Xe]4f ¹² 5d ⁰ 6s ²	ЭРБИЙ	69 Tm 168,93421(3) 1,11 [Xe]4f ¹³ 5d ⁰ 6s ²	ТУЛИЙ	70 Yb 173,04(3) 1,06 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ²	ИТТЕРБИЙ	71 Lu 174,967(1) 1,14 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²
* ЛАНТАНОИДЫ																									
** АКТИНОИДЫ																									
ТОРИЙ Th 232,0381(0) 1,11 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ²	ПРОТАКТИНИЙ Pa 231,03588(2) 1,14 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²	91 U 238,02891(1) 1,22 [Rn]5f ³ 6d ¹ 7s ²	УРАН	92 Np 237,0482 1,22 [Rn]5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	НЕПУТНИЙ	93 Pu 244,0642 1,22 [Rn]5f ⁶ 6d ¹ 7s ²	ПУТОНИЙ	94 Am 243,0614 1,22 [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	АМЕРИЦИЙ	95 Cm 247,0703 1,20 [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	КЮРИЙ	96 Bk 247,0703 1,20 [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	БЕРКЛИЙ	97 Cf 251,0796 1,20 [Rn]5f ¹⁰ 6d ⁰ 7s ²	КАЛИФОРНИЙ	98 Es 252,083 1,20 [Rn]5f ¹¹ 6d ⁰ 7s ²	ЭЙНШТЕЙНИЙ	99 Fm 257,0951 1,20 [Rn]5f ¹² 6d ⁰ 7s ²	ФЕРМИЙ	100 Md 258,1 1,20 [Rn]5f ¹³ 6d ⁰ 7s ²	МЕНДЕЛЕВИЙ	101 (No) 259,1009 1,20 [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁰ 7s ²	(НОБЕЛИЙ)	102 (Lr) 260,105 1,20 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²	(ЛОУРЕНСИЙ)

Название элемента** Атомный номер

ЛИТИЙ **Li** 3 Относительная* атомная масса 6,941(2) Электроотрицательность 0,97 1s²2s¹ Электронная конфигурация

Символ элемента**

* В скобках указана точность последней значащей цифры.

** Названия и символы элементов, приведенные в круглых скобках, не являются общепринятыми.

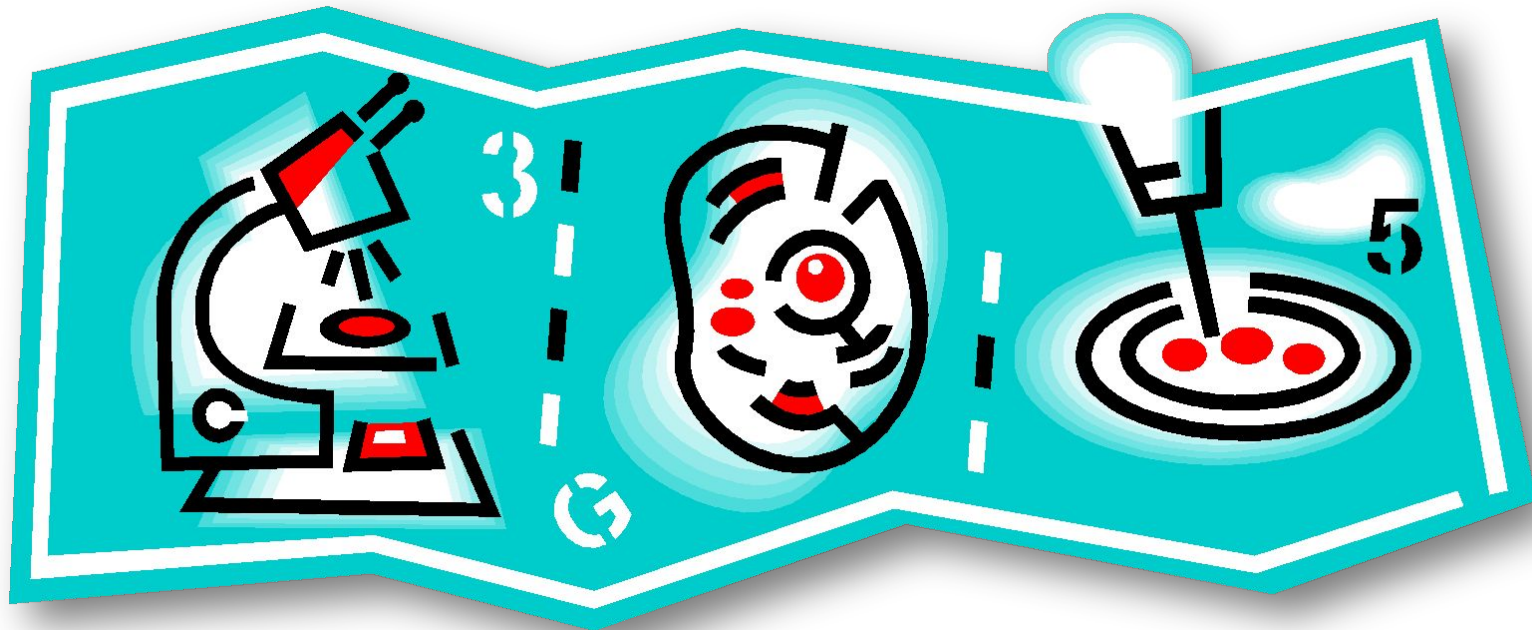
■ s-элементы

■ p-элементы

■ d-элементы

■ f-элементы

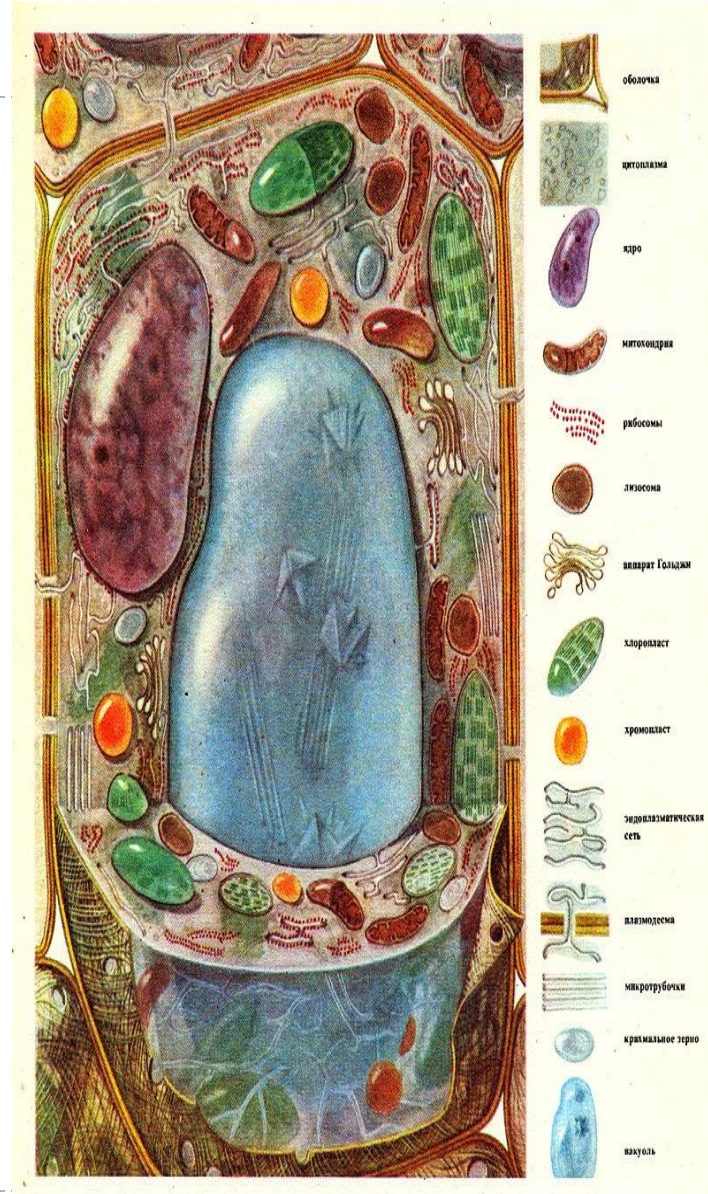
Периодический закон открыт Д.И.Менделеевым в 1869 году.



**Тема: Химический состав
клетки: неорганические и
органические вещества.**

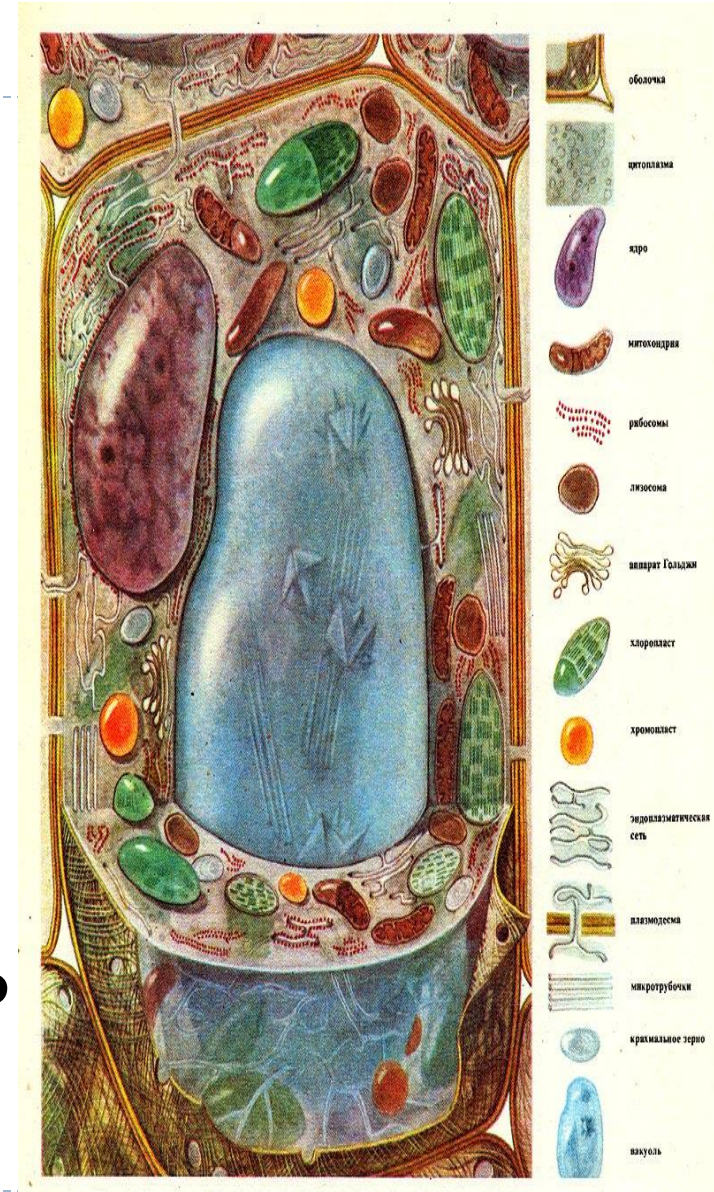
Учитель: Лебединская С. А.

Цель урока?



Цель урока?

- ❖ познакомиться с химическим составом клеток;
- ❖ сформировать понятия «органические» и «неорганические» вещества и их роль в клетке.



Исследовательские лаборатории

- Кафедра - это объединение специалистов, ведущих научно-исследовательскую работу
 - 1 . Аналитической химии
 - 2 . Неорганической химии (Вода)
 - 3 . Неорганической химии (Минеральные вещества)
 - 4 . Органической химии
 -
-



ученика

Фамилия, Имя ученика.....

Итого баллов.....

	Самооценка	Оценка группы	Оценка учителя	Итоговая оценка
1.Выполнение домашнего задания (ответ или творческое задание)				
2.Изучение нового материала (ответ у доски и составление ЛСМ)				
3.Контроль 1)Какой органоид обозначен цифрой (количество баллов)_				
2)Установите соответствие (количество баллов)				
3)Т... (количество баллов)				

Проблема урока:

□ Перед вами на столе находятся:

**САХАР, КРАХМАЛ,
РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО**

ВСЕ



Вопрос: что может объединять все эти предметы?





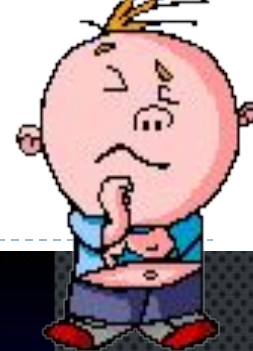
ПОДУМАЙТЕ!!!

**Клетку сравнивают с
«миниатюрной природной
лабораторией»
СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ЭТИМ
утверждением?**



Задание: Помогите Всезнайке???

Правильно составить диаграмму



Химический состав клетки



Неорганические вещества

Органические вещества

Химические элементы

Неорганические вещества

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА



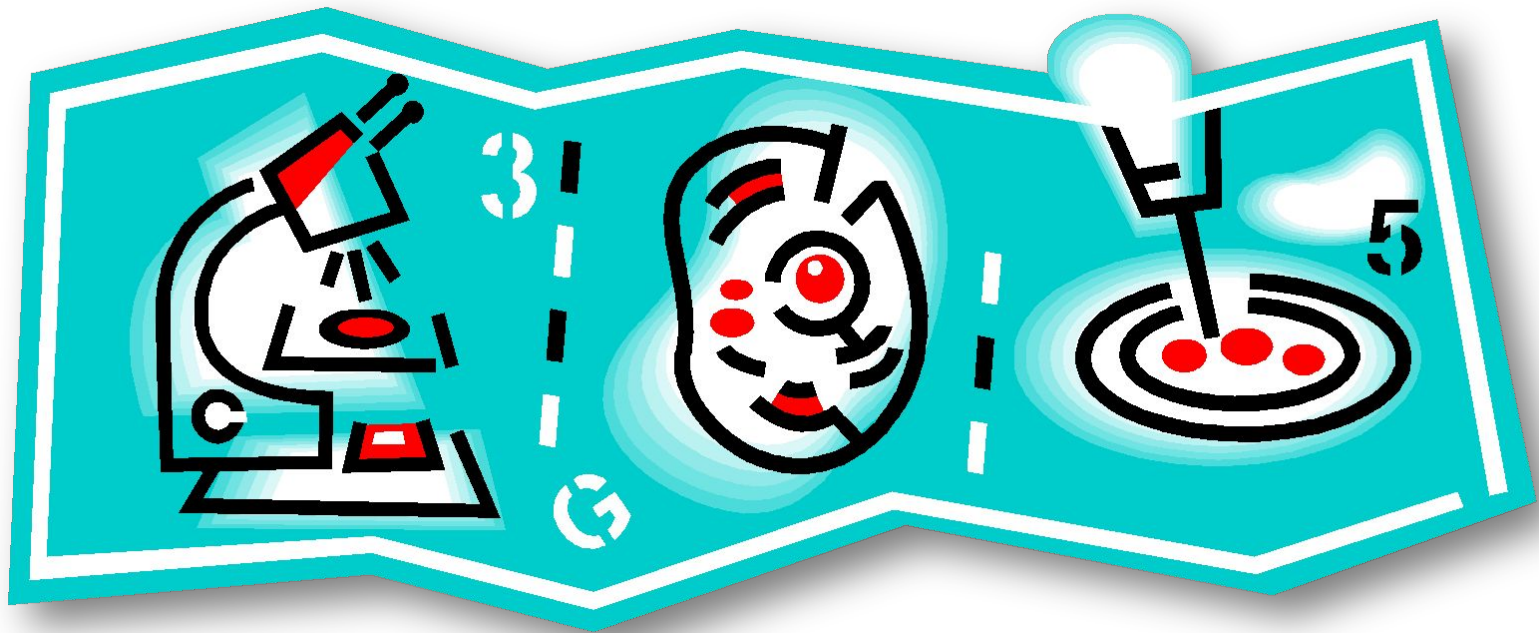
Органические вещества

Неорганические вещества -

ВОДА



Биологические эксперименты



Химические элементы

1. 80 химических элементов в составе клетки
2. **Химический элемент** – это определенный вид атомов
3. Элементы образуют соединения или вещества
4. **Простые вещества** – и **Сложные вещества**
5. 98% :углерод, водород, кислород, азот
6. 2%: калий, натрий, кальций, хлор, магний, железо, фосфор, сера
7. Очень мало: цинка, йода, золота

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

1. **Углеводы -0.2-2%** основной источник энергии, образуют запасные вещества
2. **Белки-10-20%** строительный материал клетки, транспорт веществ, защита и источник энергии
3. **Жиры -1-5%** строительный компонент клеток, источник энергии
4. **Нуклеиновые кислоты -1-2%** синтез белков и передача наследственной информации

Минеральные соли -1,0 До 1,5%.
Обеспечивают процессы жизнедеятельности.
Соли кальция, фосфора и др..

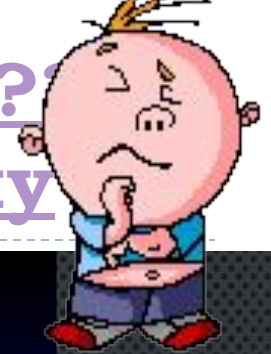
Вода -70-80% от массы клетки
Придает упругость, форму,
участвует в обмене веществ и др.

Органические вещества

Неорганические вещества

Неорганические вещества

Задание: Помогите Всезнайке???
Правильно составить диаграмму



Химический состав клетки



Неорганические вещества

Органические вещества

Проблема урока:

□ Перед вами на столе находятся:

**САХАР, КРАХМАЛ,
РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО**

ВСЕ



Вопрос: что может объединять все эти предметы?



ПОДУМАЙТЕ!!!

Клетку сравнивают с
**«миниатюрной природной
лабораторией»**
СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ЭТИМ
утверждением?

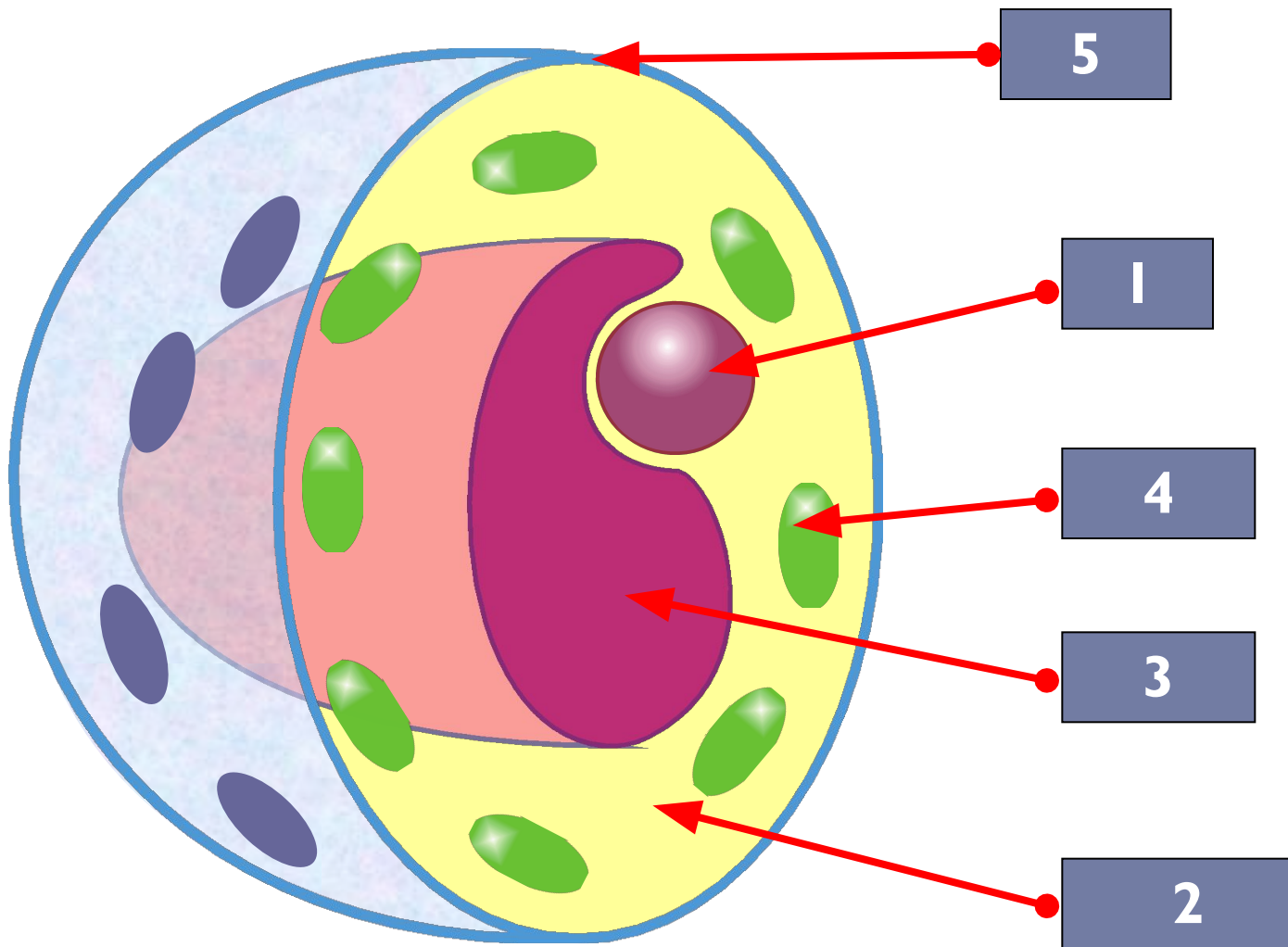


Контроль и самоконтроль

- ▣ **Задание №1.**
- ▣ **Какой органоид обозначен цифрой 1, 2, 3, 4, 5.**
- ▣ **За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 5 балла).**



Строение клетки



Правильный ответ:

- 1. Ядро
- 2. Цитоплазма
- 3. Вакуоль
- 4. Хлоропласты
- 5. Оболочка



Контроль и

- ▣ **Задание №2. Установите соответствие между веществами и их значением.**
- ▣ **За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 6 балла).**

Значение	Вещества
А) Большое содержание в клетке Б) Источник энергии В) Укрепляют кости и зубы Г) Является универсальным растворителем Д) Хранят и передают наследственную информацию Е) Откладываются в запас	1) Неорганические 2) Органические



Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
1					



Правильный ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	1	2	2

За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 6 балла).



Контроль и

самоконтроль

Задание №3

Тест. За каждый правильный ответ — 1 балл (max- 6 балла).

1. В настоящее время ученым удалось обнаружить в составе клетки

- 1) один химический элемент
- 2) около 10 элементов
- 3) 3 химических элемента
- 4) более 80 химических элементов;

2. Самое распространенное вещество в живом организме

- 1) жир
- 2) вода
- 3) соль
- 4) белок

3. Какие вещества придают прочность зубам, костной ткани

- 1) Углеводы
- 2) Минеральные соли
- 3) Жиры
- 4) Белки



4. Выберите ответ, в котором перечислены только органические вещества

- 1) белки, жиры, углеводы
- 2) белки, жиры, вода
- 3) вода, нуклеиновые кислоты
- 4) нуклеиновые кислоты, минеральные вещества.

5. Глюкоза, сахароза, крахмал относятся к группе

- 1) жиров
- 2) минеральных солей
- 3) углеводов
- 4) белков

6. За хранение и передачу наследственных признаков

ответственны

- 1) жиры
- 2) нуклеиновые кислоты

Ответ:

1	2	3	4	5	6
4	2	2	1	3	2



Подведение

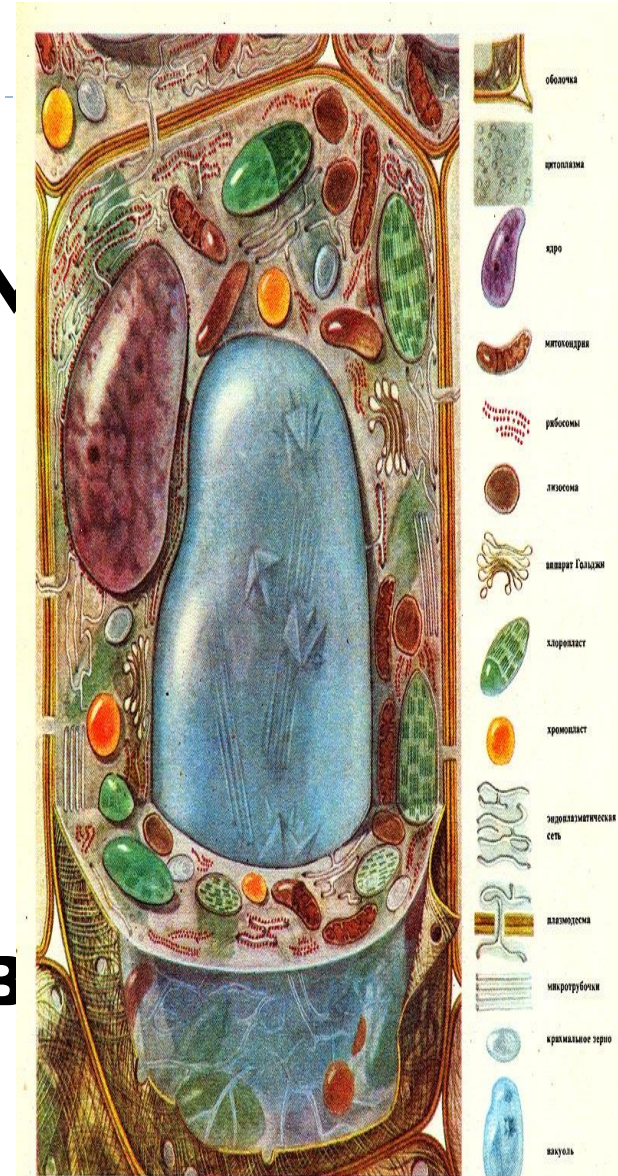
ИТОГОВ:

- Если вы заработали:
 - - 27-24 баллов оценка - “5” ;
 - 23-20 баллов оценка - “4”;
 - 19 – 11 баллов оценка - “3”.
 - Если у Вас менее 11 баллов не отчаивайтесь и изучите еще раз новый материал дома.
-



Цель урока?

- ❖ познакомиться с химическим составом клеток;
- ❖ сформировать понятия «органические» и «неорганические» вещества и их роль в клетке.



РЕФЛЕКСИЯ

- Составить синквейн
- 1. Химический состав клетки
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Рефлексия



□ Синквейн

- 1. химический состав клетки
- 2. Органические, неорганические
- 3. Образуются, распадаются, поступают
- 4. Клетка природная миниатюрная лаборатория
- 5. Жизнь

□ Продолжите начатые предложения

- - знания данной темы необходимы....
 - - сегодня я узнал ...
 - - для меня стало открытием ...
 - - я понял, что ...
 - - я думаю.....



Домашнее задание

- § 8 стр. 40-42 Рабочая тетрадь задание №29 составить схему «Химический состав клетки»
 - Кого заинтересовала тема урока могут прочитать книги о химическом составе клетки.
 - Подготовить сообщения на темы: «Волшебные белки »;
 - « Роль минеральных веществ для жизнедеятельности клетки»;
 - « Вода – источник жизни»
-



**Спасибо за работу и
внимание!!!**

