

**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 1 H 1,00794(7) 2,10 1s ¹ | | | | | | | | | | | | (H) | | 2 ГЕЛИЙ He 4,002602(2) 1s ² | |
| | ЛИТИЙ 3 Li 6,941(2) 0,97 1s ² 2s ¹ | | БЕРИЛЛИЙ 4 Be 9,012182(3) 10,811(5) 1,47 1s ² 2s ² | | БОР 5 B 12,011(1) 2,50 1s ² 2s ² 2p ¹ | | УГЛЕРОД 6 C 14,00674(7) 3,07 1s ² 2s ² 2p ² | | АЗОТ 7 N 15,9994(3) 3,50 1s ² 2s ² 2p ³ | | КИСЛОРОД 8 O 18,9984032(9) 4,10 1s ² 2s ² 2p ⁴ | | ФТОР 9 F 18,9984032(9) 18,9984032(9) 4,10 1s ² 2s ² 2p ⁵ | | НЕОН 10 Ne 20,1797(6) 1s ² 2s ² 2p ⁶ | |
| 2 | НАТРИЙ 11 Na 22,989768(6) 1,01 [Ne]3s ¹ | | МАГНИЙ 12 Mg 24,3050(6) 1,23 [Ne]3s ² | | АЛЮМИНИЙ 13 Al 26,981539(5) 1,47 [Ne]3s ² 3p ¹ | | КРЕМНИЙ 14 Si 28,0855(3) 1,74 [Ne]3s ² 3p ² | | ФОСФОР 15 P 30,973762(4) 2,10 [Ne]3s ² 3p ³ | | СЕРА 16 S 32,066(6) 2,60 [Ne]3s ² 3p ⁴ | | ХЛОР 17 Cl 35,4527(9) 2,83 [Ne]3s ² 3p ⁵ | | АРГОН 18 Ar 39,948(1) [Ne]3s ² 3p ⁶ | |
| | КАЛИЙ 19 K 39,0983(1) 0,91 [Ar]4s ¹ | | КАЛЬЦИЙ 20 Ca 40,078(4) 1,04 [Ar]4s ² | | СКАНДИЙ 21 Sc 44,955910(9) 1,20 [Ar]3d ¹ 4s ² | | ТИТАН 22 Ti 47,88(3) 1,32 [Ar]3d ² 4s ² | | ВАНАДИЙ 23 V 50,9415(1) 1,45 [Ar]3d ³ 4s ² | | ХРОМ 24 Cr 51,9961(6) 1,56 [Ar]3d ⁵ 4s ¹ | | МАРГАНЕЦ 25 Mn 54,93805(1) 1,60 [Ar]3d ⁵ 4s ² | | ЖЕЛЕЗО 26 Fe 55,847(3) 1,64 [Ar]3d ⁶ 4s ² | |
| 3 | 29 Cu 63,546(3) 1,75 [Ar]3d ¹⁰ 4s ¹ | | 30 Zn 65,39(2) 1,66 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² | | 31 Ga 69,723(4) 1,82 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ¹ | | 32 Ge 72,61(2) 2,02 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ² | | 33 As 74,92159(2) 2,20 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ³ | | 34 Se 78,96(3) 2,48 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁴ | | 35 Br 79,904(1) 2,74 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵ | | 36 Kr 83,80(1) [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁶ | |
| | РУБИДИЙ 37 Rb 85,4678(3) 0,89 [Kr]5s ¹ | | СТРОНЦИЙ 38 Sr 87,62(1) 0,99 [Kr]5s ² | | ИТРИЙ 39 Y 88,90585(2) 1,11 [Kr]4d ¹ 5s ² | | ЦИРКОНИЙ 40 Zr 91,224(2) 1,22 [Kr]4d ⁵ 5s ² | | НИОБИЙ 41 Nb 92,90638(2) 1,23 [Kr]4d ⁴ 5s ² | | МОЛИБДЕН 42 Mo 95,94(1) 1,30 [Kr]4d ⁵ 5s ¹ | | ТЕХНЕЦИЙ 43 Tc 97,9072 1,36 [Kr]4d ⁵ 5s ¹ | | РУТЕНИЙ 44 Ru 101,07(2) 1,42 [Kr]4d ⁵ 5s ¹ | |
| 4 | 47 Ag 107,8682(2) 1,42 [Kr]4d ¹⁰ 5s ¹ | | 48 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 | | 50 Sn 118,710(7) 1,72 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ² | | 51 Sb 121,75(3) 1,82 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ³ | | 52 Sr 127,60(3) 2,01 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁴ | | 53 Te 126,90447(3) 2,21 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵ | | 54 I 131,29(2) 1,42 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁶ | |
| | 55 Cs 132,90543(5) 0,86 [Xe]6s ¹ | | 56 Ba 137,327(7) 0,97 [Xe]6s ² | | 57 La 138,9055(2) 1,08 [Xe]5d ¹ 6s ² | | 58 Hf 178,49(2) 1,23 [Xe]4f ¹⁴ 5d ² 6s ² | | 59 Ta 180,9479(1) 1,33 [Xe]4f ¹⁴ 5d ³ 6s ² | | 60 W 183,85(3) 1,40 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ² | | 61 Re 186,207(1) 1,46 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ² | | 62 Os 190,2(1) 1,52 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ² | |
| 5 | 79 Au 196,96654(3) 1,42 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹ | | 80 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 | | 82 Pb 207,2(1) 1,55 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ² | | 83 Bi 208,98037(3) 1,67 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³ | | 84 Po 208,9824 1,76 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁴ | | 85 At 209,9871 1,90 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁵ | | 86 Rn 222,0176 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁶ | |
| | 87 Fr 223,0197 0,86 [Rn]7s ¹ | | 88 Ra 226,0254 0,97 [Rn]7s ² | | 89 Ac 227,0278 1,00 [Rn]6d ¹ 7s ² | | 90 (Db) 261,11 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² | | 91 (Jl) 262,114 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² | | 92 (Rf) 262,114 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ² | | 93 (Bh) [Rn]5f ¹⁴ 6d ³ 7s ² | | 94 (Hn) [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ² | |

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

* В скобках указана точность последней значащей цифры.
 ** Названия и символы элементов, приведенные в круглых скобках, не являются общепринятыми.

КОБАЛЬТ 27 НИКЕЛЬ 28
Co 58,93320(1) **Ni** 58,69(1)
 1,70 1,75
 [Ar]3d⁷4s² [Ar]3d⁸4s²
 ■ s-элементы
 ■ p-элементы

РОДИЙ 45 ПАЛЛАДИЙ 46
Rh 102,9055(3) **Pd** 106,42(1)
 1,45 1,35
 [Kr]4d⁹5s¹ [Kr]4d¹⁰5s⁰
 ■ d-элементы
 ■ f-элементы

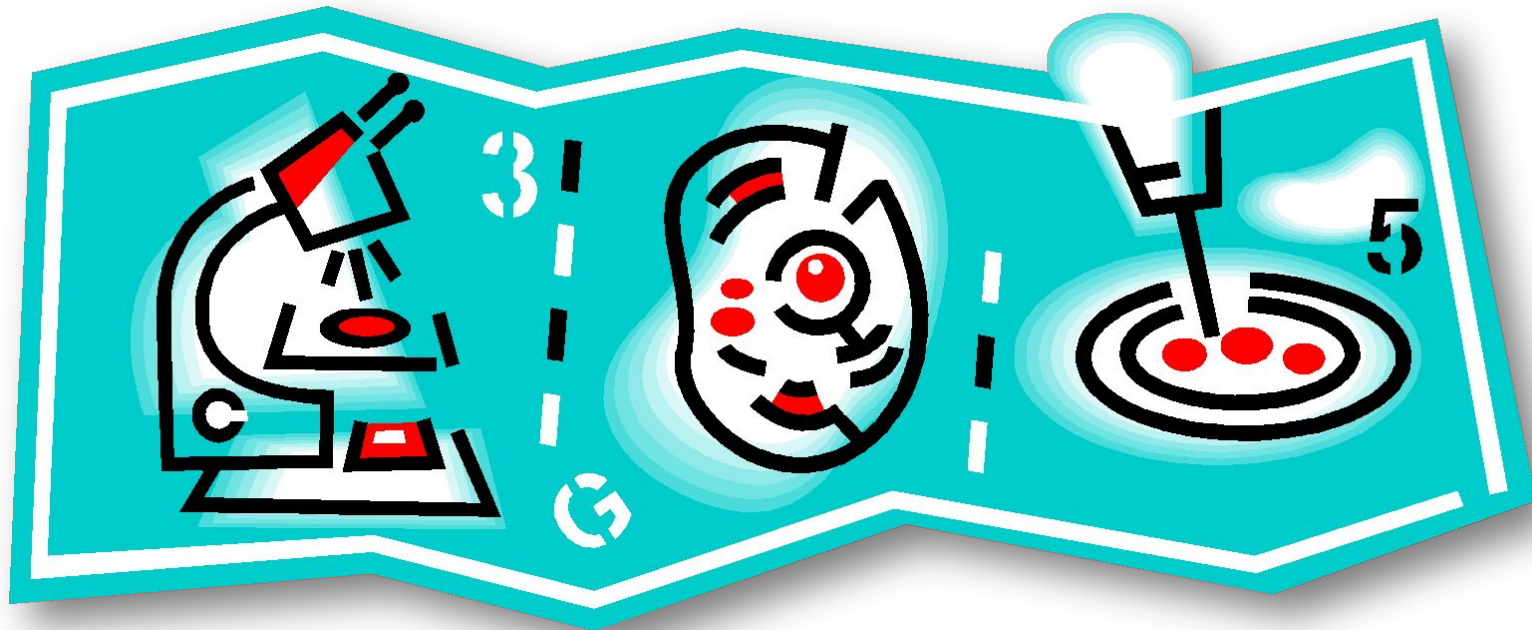
ИРИДИЙ 77 ПЛАТИНА 78
Ir 192,22(3) **Pt** 195,08(3)
 1,55 1,44
 [Xe]4f¹⁴5d⁷6s² [Xe]4f¹⁴5d⁹6s¹
 Периодический закон открыт Д.И.Менделеевым в 1869 году.

* ЛАНТАНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|---|--|--|---|--|---|---|---|
| 58 ЦЕРИЙ Ce 140,115(4) 1,08 [Xe]4f ¹ 5d ¹ 6s ² | 59 ПРАЗЕОДИМ Pr 140,90765(3) 1,07 [Xe]4f ³ 5d ⁰ 6s ² | 60 НЕОДИМ Nd 144,24(3) 1,07 [Xe]4f ⁴ 5d ⁰ 6s ² | 61 ПРОМЕТИЙ Pm 144,9127 1,07 [Xe]4f ⁵ 5d ⁰ 6s ² | 62 САМАРИЙ Sm 150,36(3) 1,07 [Xe]4f ⁶ 5d ⁰ 6s ² | 63 ЕВРОПИЙ Eu 151,965(9) 1,01 [Xe]4f ⁷ 5d ⁰ 6s ² | 64 ГАДОЛИНИЙ Gd 157,25(3) 1,11 [Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ² | 65 ТЕРБИЙ Tb 158,92534 1,10 [Xe]4f ⁹ 5d ⁰ 6s ² | 66 ДИСПРОЗИЙ Dy 162,50(3) 1,10 [Xe]4f ¹⁰ 5d ⁰ 6s ² | 67 ГОЛЬМИЙ Ho 164,93032(3) 1,10 [Xe]4f ¹¹ 5d ⁰ 6s ² | 68 ЭРБИЙ Er 167,26(3) 1,11 [Xe]4f ¹² 5d ⁰ 6s ² | 69 ТУЛИЙ Tm 168,93421(3) 1,11 [Xe]4f ¹³ 5d ⁰ 6s ² | 70 ИТТЕРБИЙ Yb 173,04(3) 1,06 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² | 71 ЛУТЕЦИЙ Lu 174,967(1) 1,14 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ² |
|--|--|--|---|---|--|---|--|--|---|--|---|---|---|

** АКТИНОИДЫ

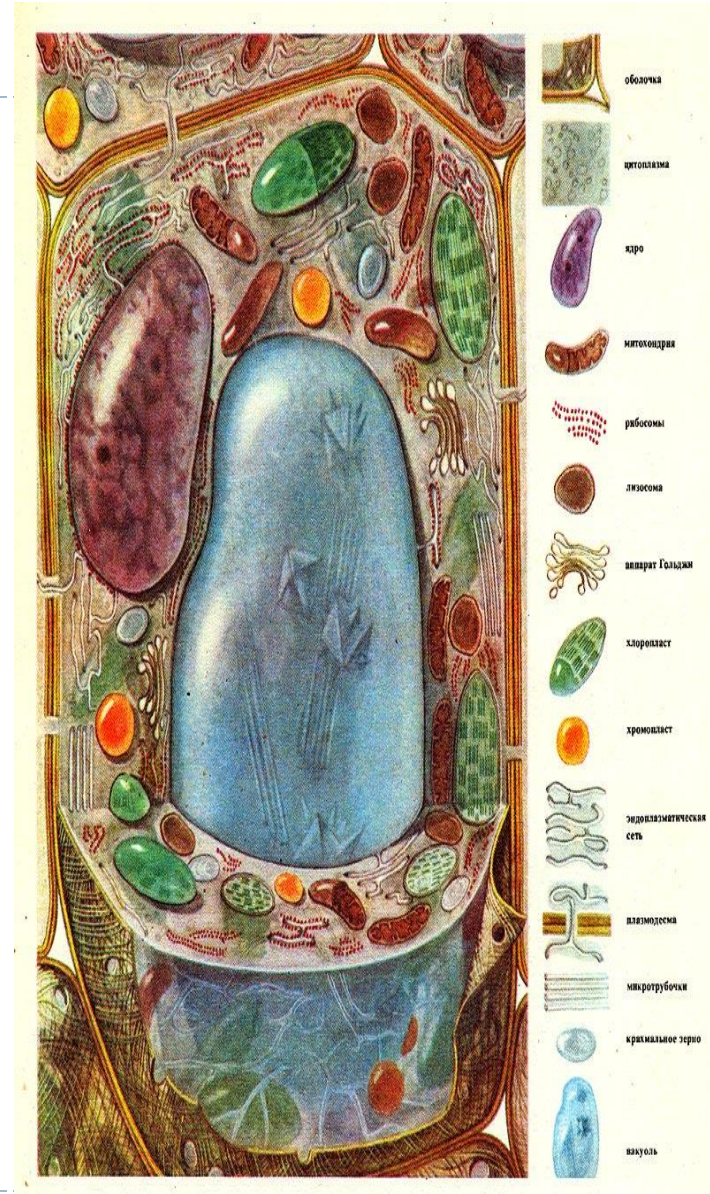
| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|---|
| 90 ТОРИЙ Th 232,0381(0) 1,11 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ² | 91 ПРОТАКТИНИЙ Pa 231,03688(2) 1,14 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² | 92 УРАН U 238,02891(1) 1,22 [Rn]5f ³ 6d ¹ 7s ² | 93 НЕПУТУНИЙ Np 237,0482 1,22 [Rn]5f ⁴ 6d ¹ 7s ² | 94 ПЛУТОНИЙ Pu 244,0642 1,22 [Rn]5f ⁶ 6d ¹ 7s ² | 95 АМЕРИЦИЙ Am 243,0614 1,22 [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ² | 96 КУРИЙ Cm 247,0703 1,20 [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ² | 97 БЕРКЛИЙ Bk 247,0703 1,20 [Rn]5f ⁹ 6d ¹ 7s ² | 98 КАЛИФОРНИЙ Cf 251,0796 1,20 [Rn]5f ¹⁰ 6d ¹ 7s ² | 99 ЭЙНШТЕЙНИЙ Es 252,083 1,20 [Rn]5f ¹¹ 6d ¹ 7s ² | 100 ФЕРМИЙ Fm 257,0951 1,20 [Rn]5f ¹² 6d ¹ 7s ² | 101 МЕНДЕЛЕВИЙ Md 258,1 1,20 [Rn]5f ¹³ 6d ¹ 7s ² | 102 (НОБЕЛИЙ) (No) 259,1009 1,20 [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁰ 7s ² | 103 (ЛОУРЕНСИЙ) (Lr) 260,105 1,20 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² |
|--|---|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|---|



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

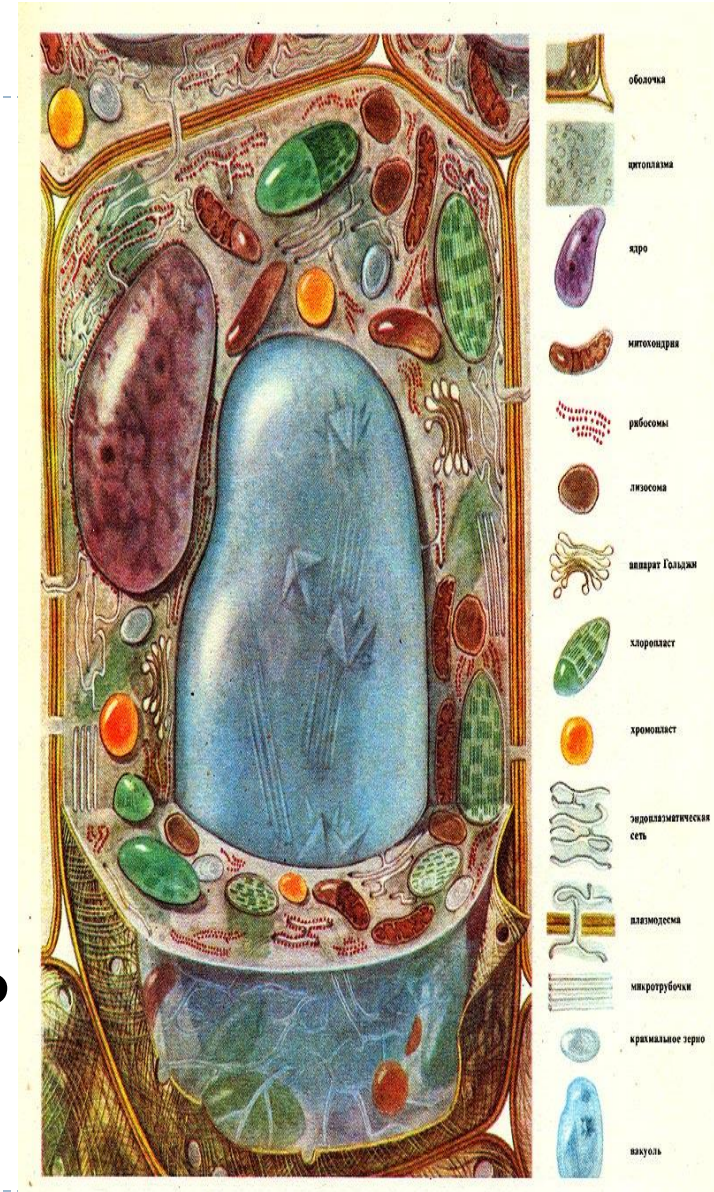
Учитель: Лебединская С. А.

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?



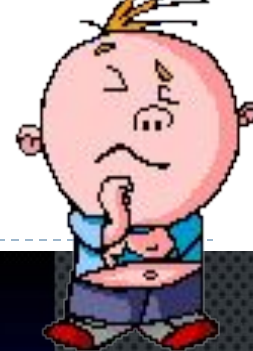


ПОДУМАЙТЕ!!!

**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



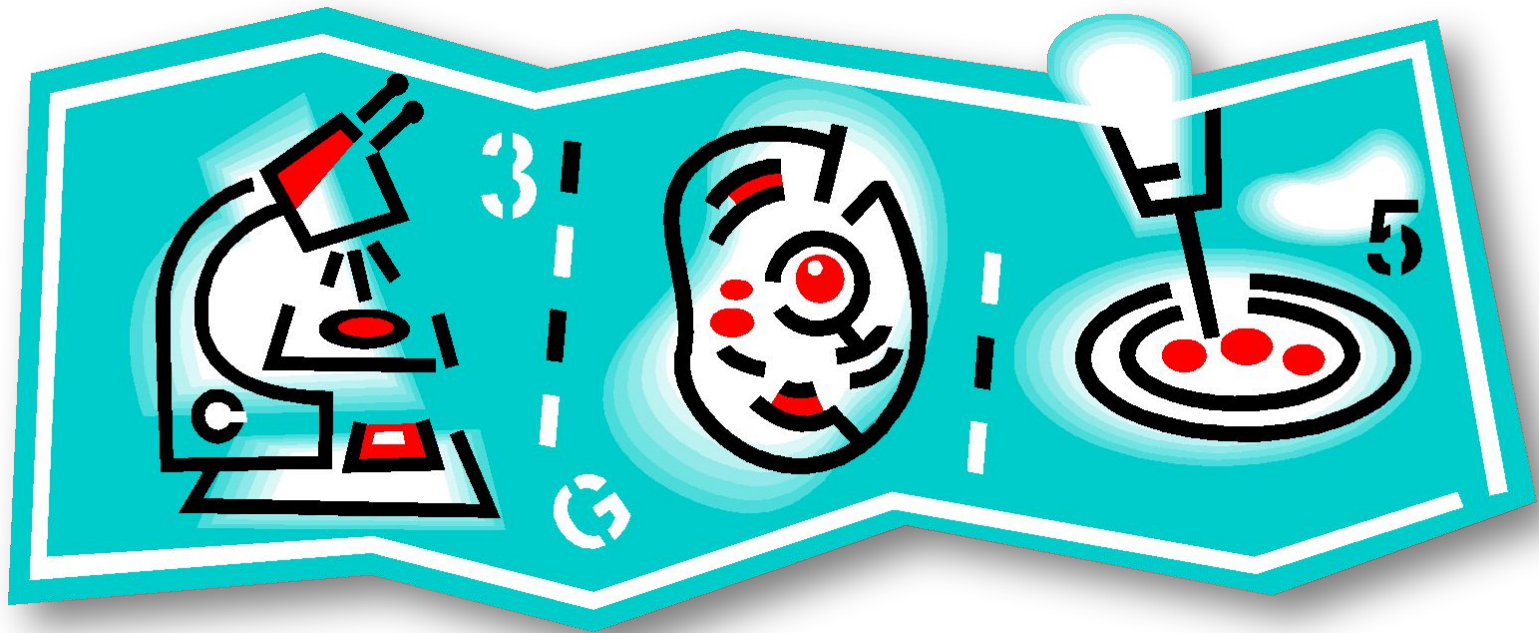
Органические вещества

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..

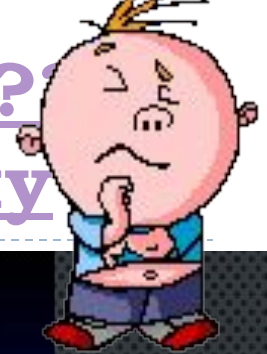
Вода -70-80% от массы клетки
Придает упругость, форму,
участвует в обмене веществ и др.

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?

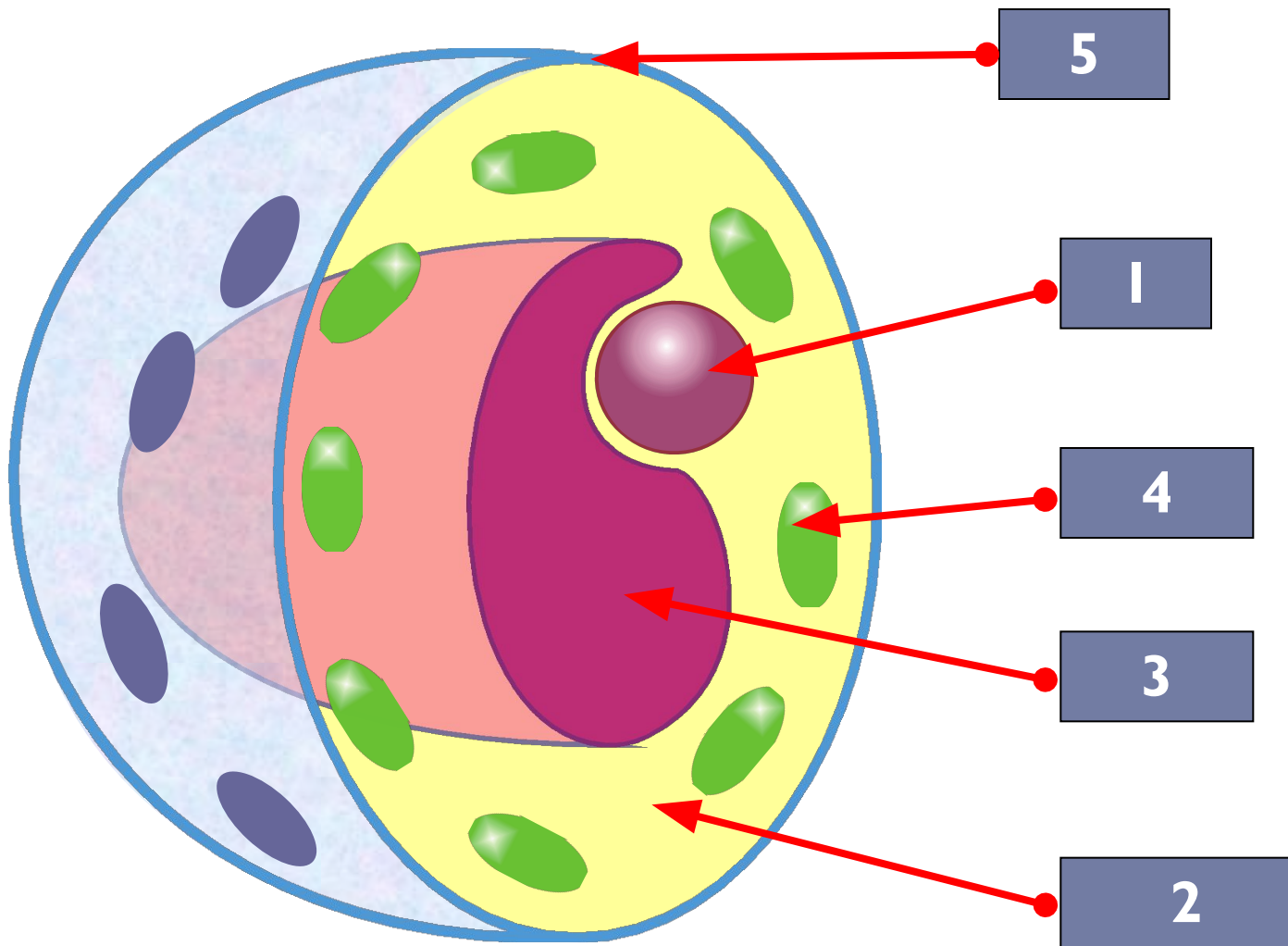


Контроль и самоконтроль

- ▣ **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

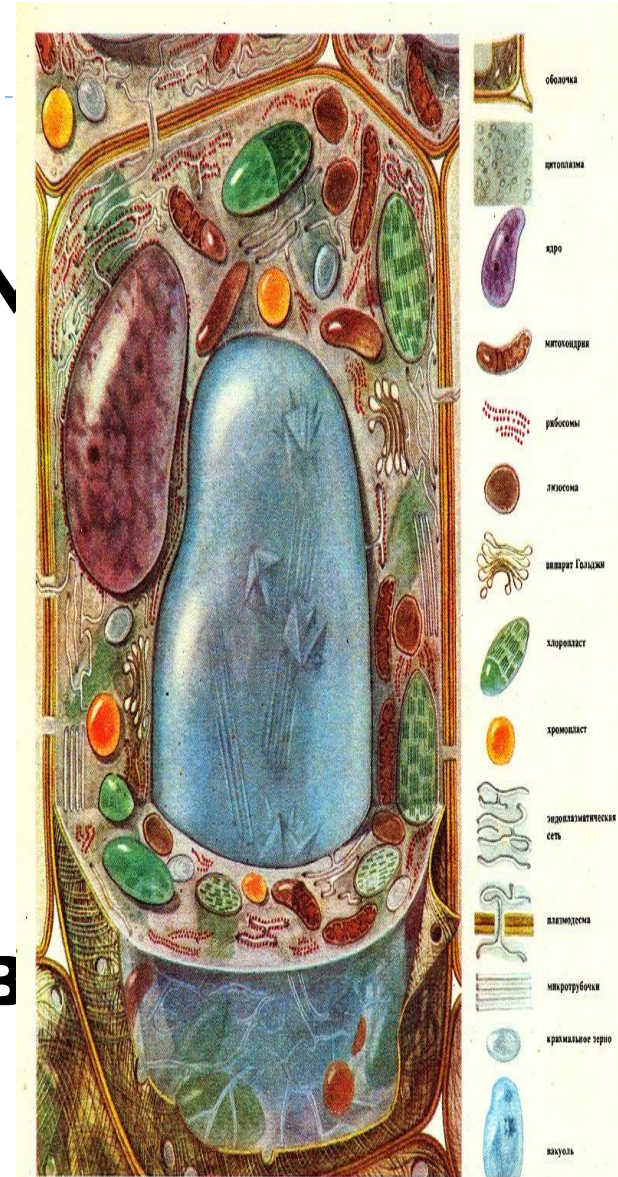
ИТОГОВ:

- 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!!!**

