



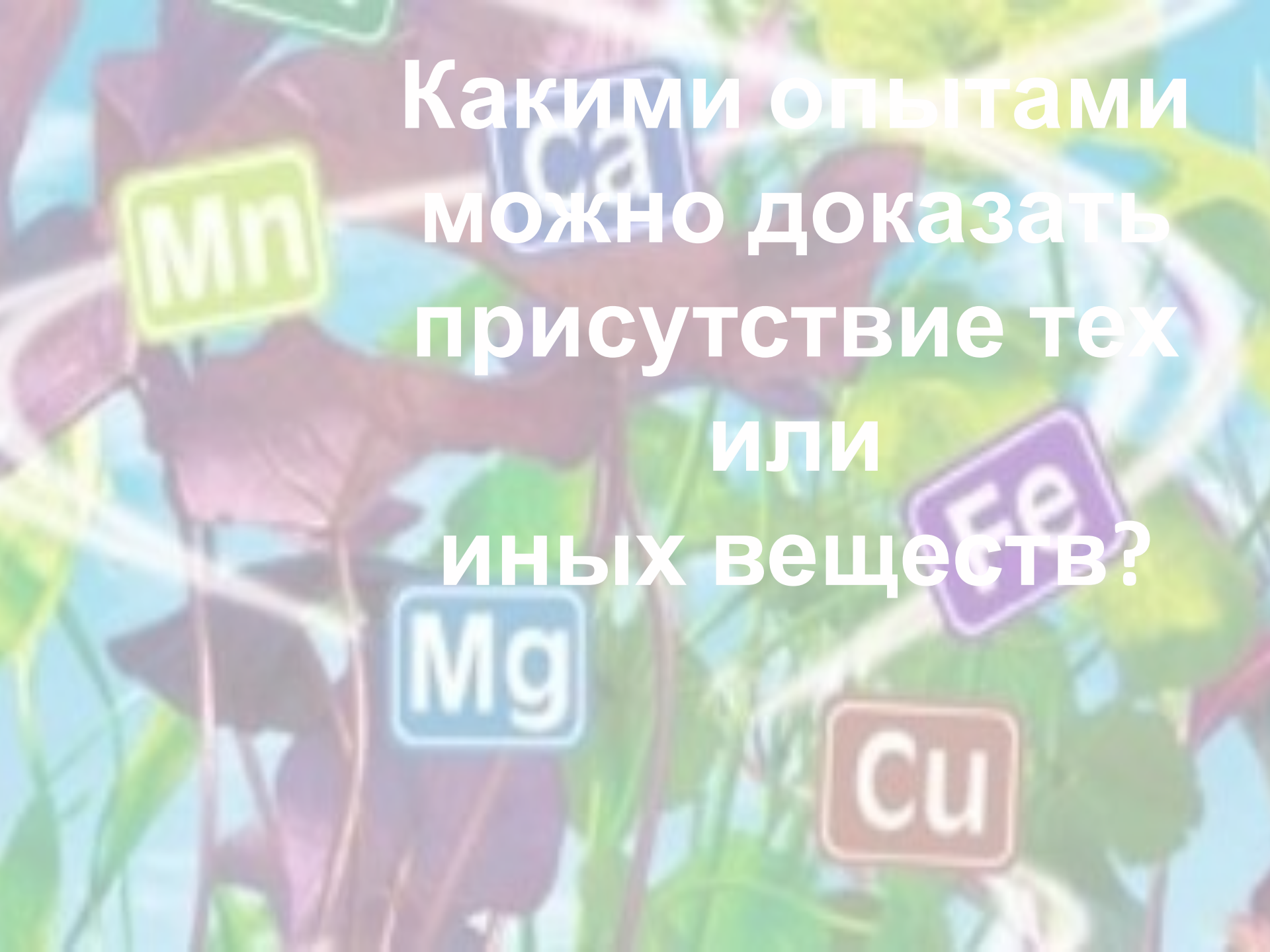
Какие  
вещества  
Вы знаете?

Ca

Mg

Fe

Cu

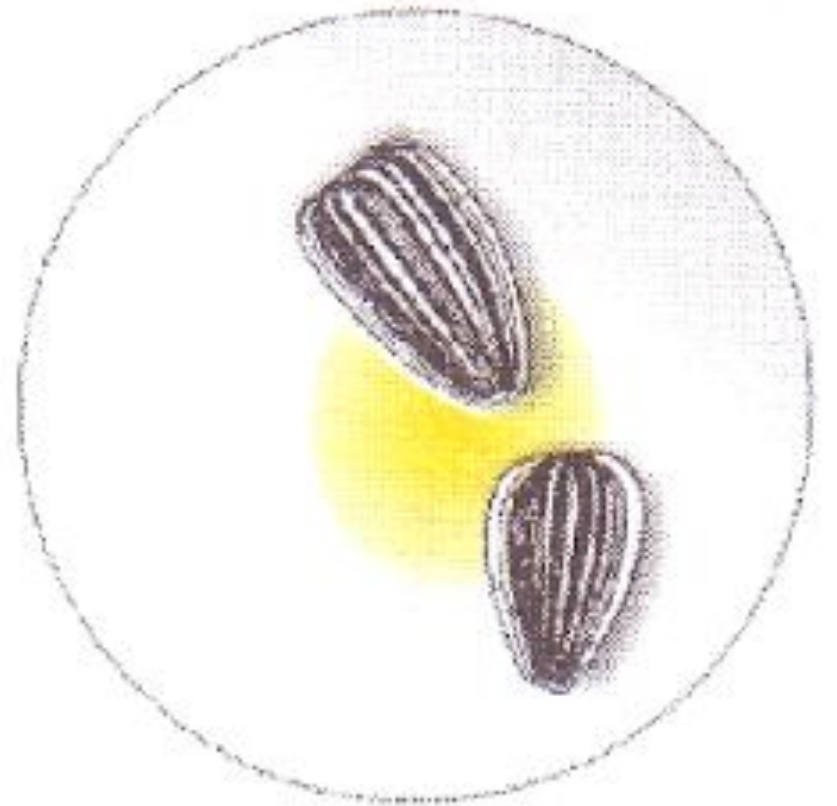
The background is a close-up photograph of a plant with green and reddish-purple leaves. Overlaid on the image are several colored boxes containing chemical symbols for nutrients: a yellow box with 'Mn', a blue box with 'Ca', a blue box with 'Mg', a purple box with 'Fe', and a brown box with 'Cu'.

Какими опытами  
можно доказать  
присутствие тех  
или  
иных веществ?

Mg

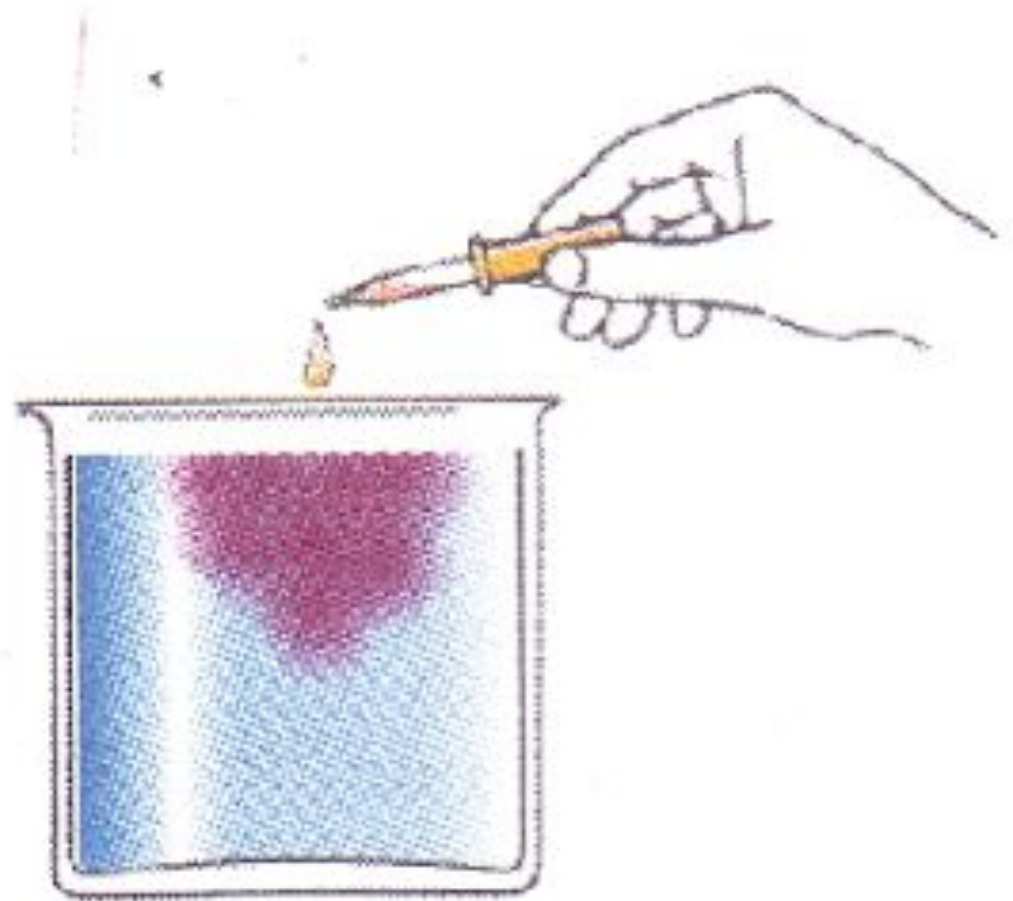
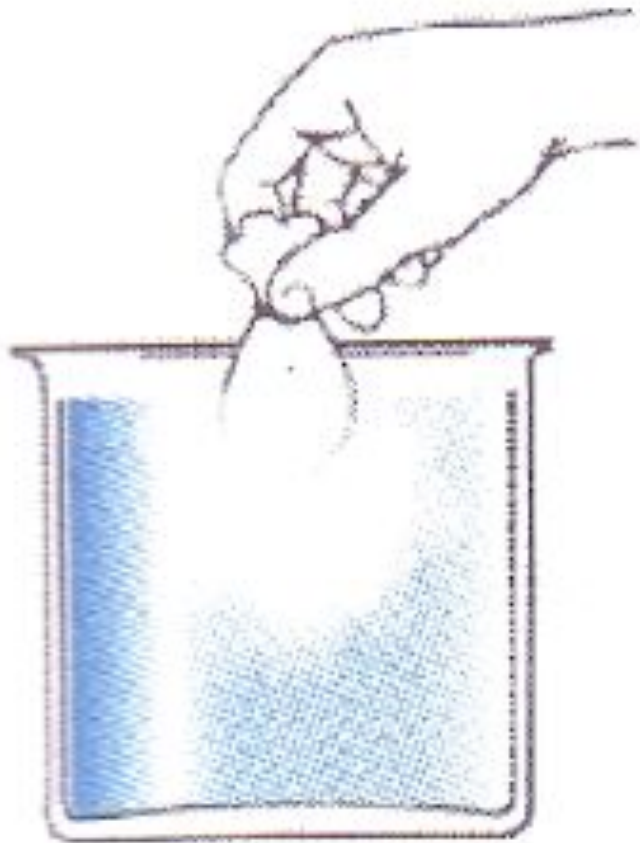
Cu



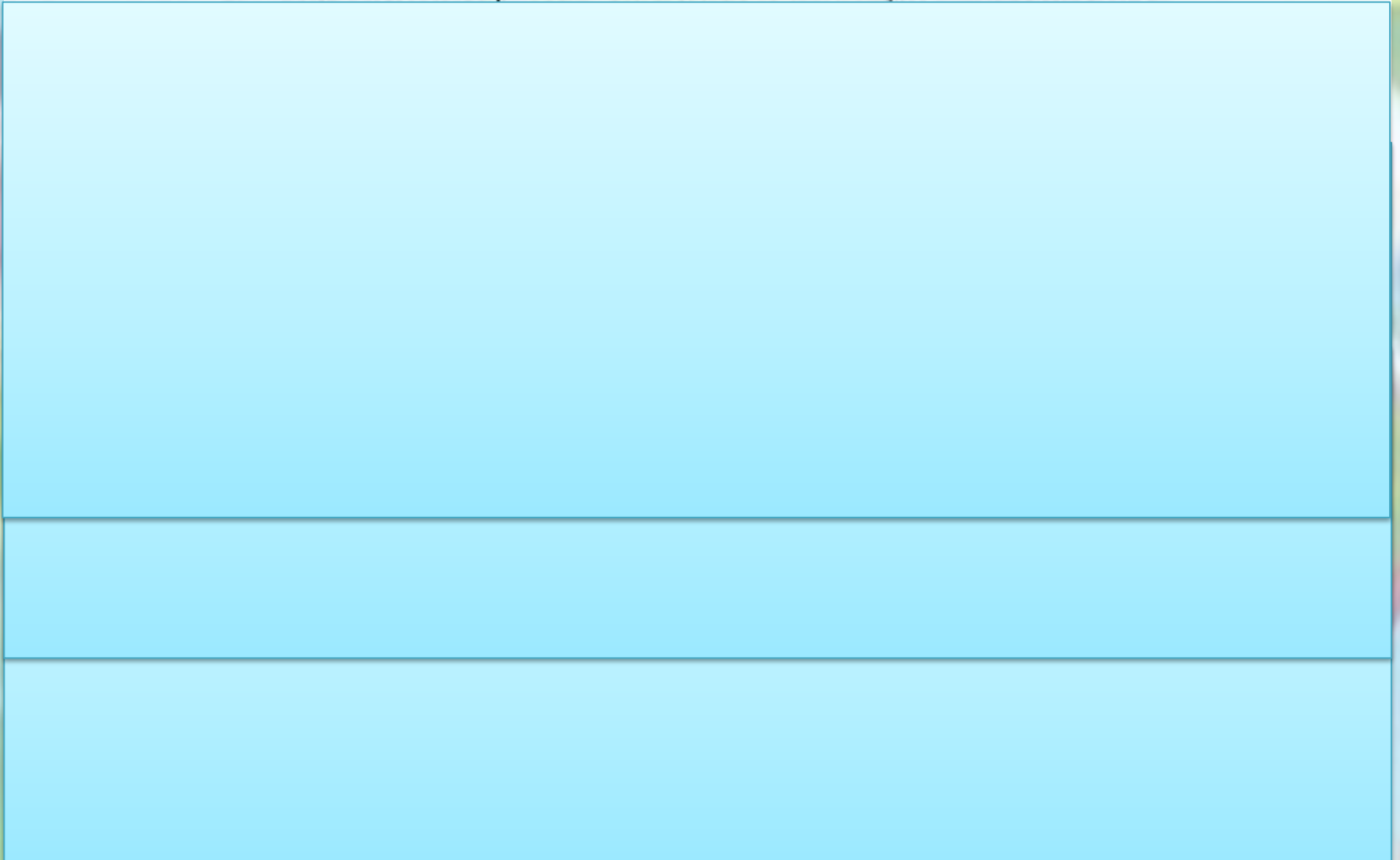


Cu

Ca



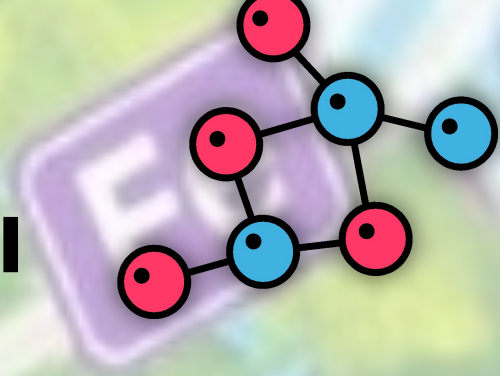
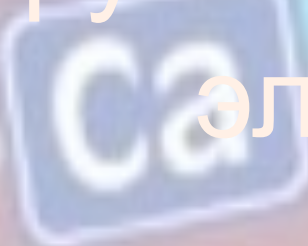
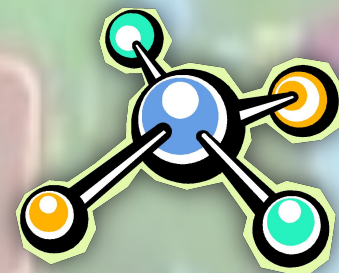
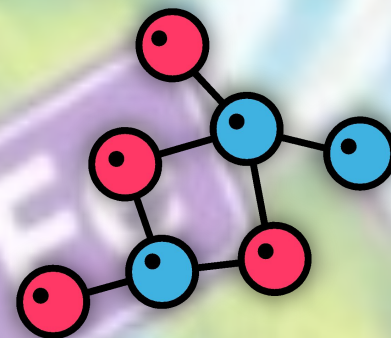
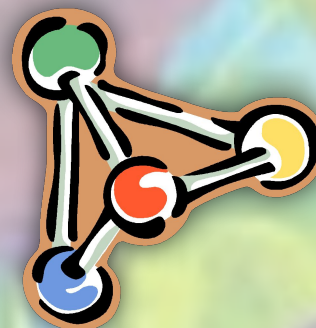
## Вещества в составе организмов



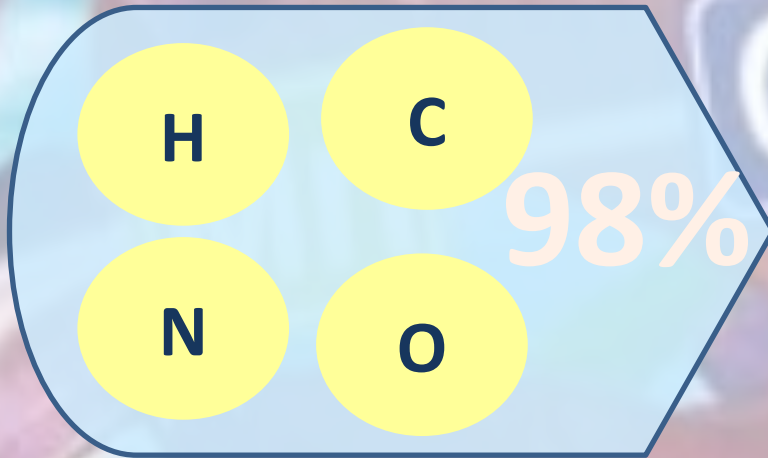


# Группы химических элементов

- Макроэлементы
- Микроэлементы
- Ультрамикроэлементы
- Анионы
- Катионы



# Макроэлементы



биоэлементы, образуют органические соединения

В сравнительно больших количествах (десятых и сотых долях процента) находятся в клетке

**H**

состав воды и многих органических веществ

**N**

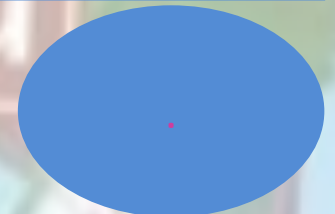
состав белков, ДНК, РНК, АТФ

**O**

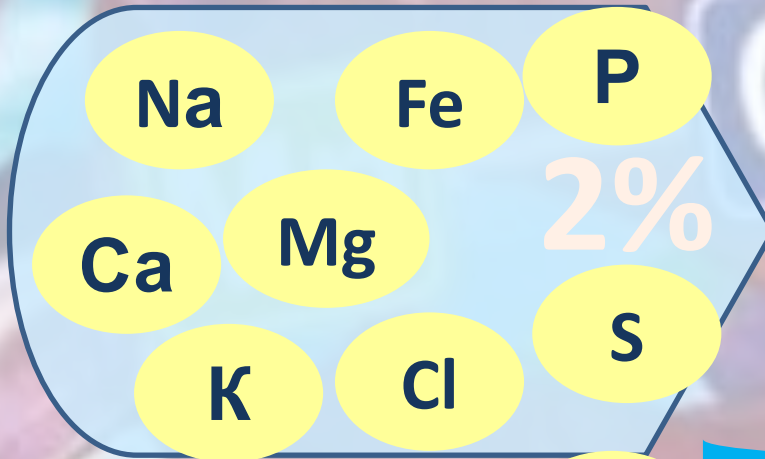
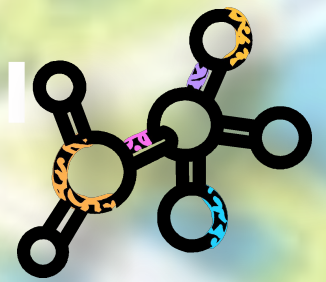
входит в состав практически всех органических веществ

**C**

основа всех органических веществ



# Макроэлементы



2%

биоэлементы, образуют органические соединения



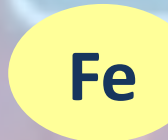
проницаемость клеточных мембран, проведение нервного импульса



формирование костной ткани, прочность костей



обеспечивает свертываемость крови



входит в состав гемоглобина

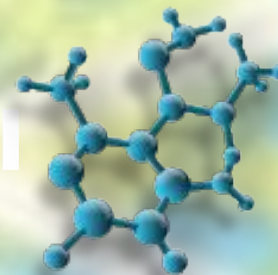


входит в состав хлорофилла у растений, в состав ферментов у

ЖИВОТНЫХ



# Микроэлементы



**Cu**

обеспечивает рост тканей, входит в состав ферментов

**F**

входит в состав эмали зубов

**Co**

входит в состав витамина B12 развитие эритроцитов, связывание атмосферного азота

**Zn**

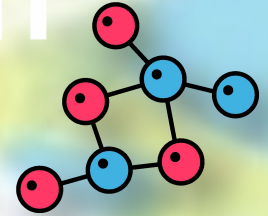
входит в состав инсулина – гормона поджелудочной железы, усиливает активность половых желез

**I**

входит в состав тироксина – гормона щитовидной железы

Содержание в клетке колеблется от тысячных до сотых долей процента, а суммарная масса всех микроэлементов составляет 0,02 %.

# Ультрамакроэлемент



**Золото,  
Серебро**

оказывают бактерицидное  
воздействие

**Ртуть**

подавляет обратное  
всасывание воды в  
почечных канальцах

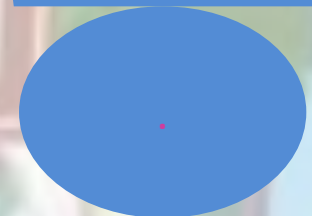
**Селен**

при его недостатке  
развиваются раковые  
заболевания

**Платина  
,  
Цезий**

Функции еще мало  
понятны

Содержани  
е в клетке  
составляю  
т менее  
0,0000001 %  
В  
организмах  
живых  
существ



# Недостаток макро- и микроэлементов приводит к различным заболеваниям

элемент	заболевание	продукты
кальций	остеопороз (мягкость, пористость костей), замедление роста скелета	 
магний	магния мышечные судороги, потеря жидкости организмом	  
хлор	сухость кожи	 
натрий	головная боль, слабая память, потеря аппетита	  
калий	аритмия сердечных сокращений, внезапная смерть при увеличении нагрузок	  
железо	развивается анемия	  
йод	развивается зоб	  



# Минеральные соли

Соли, представляю  
т собой  
ионные  
соединения.  
В водном  
растворе они  
диссоцииру  
ют с  
образование  
м катиона  
металла и  
аниона  
кислотного  
остатка.

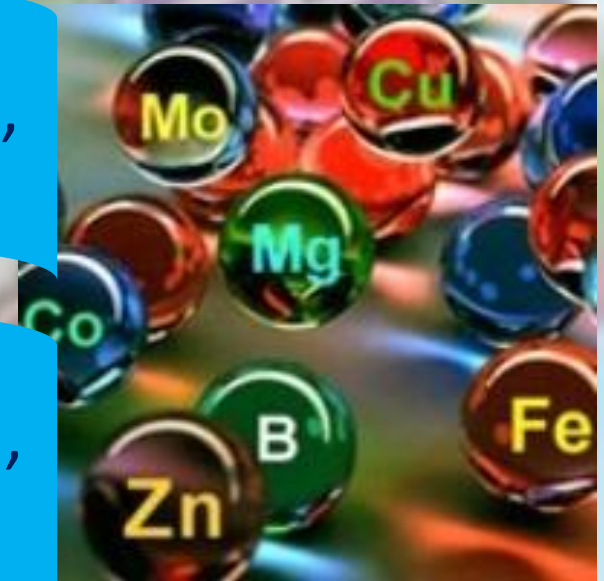
Для процессов  
жизнедеятельности  
клетки наиболее важны

Катионы: K, Na, Ca,  
+



Mg .

Анионы:  $H_2PO_4$ , Cl,  
■  $HCO_3$ .



# Значение солей

- От концентрации солей внутри клетки зависят ее буферные свойства.

***Буферность – это способность клетки поддерживать слабощелочную реакцию на постоянном уровне.***

- Буферность внутри клетки обеспечивается анионами  $H_2PO_4$  и  $HPO_4$ .
- Во внеклеточной жидкости и в крови роль буфера играют  $H_2CO_3$  и  $HCO_3$ .
- Анионы слабых кислот и слабые щелочи связывают ионы водорода и гидроксид-ионы, благодаря чему реакция внутри клетки не изменяется.

# Значение солей

- Соляная кислота создает кислую среду в желудке, ускоряя переваривание белков пищи.
- Ионы кальция и фосфора содержатся в костной ткани.
- Минеральные соли поступают в клетки организма из внешней среды. Избыток солей вместе с водой выводится из организма во внешнюю среду.

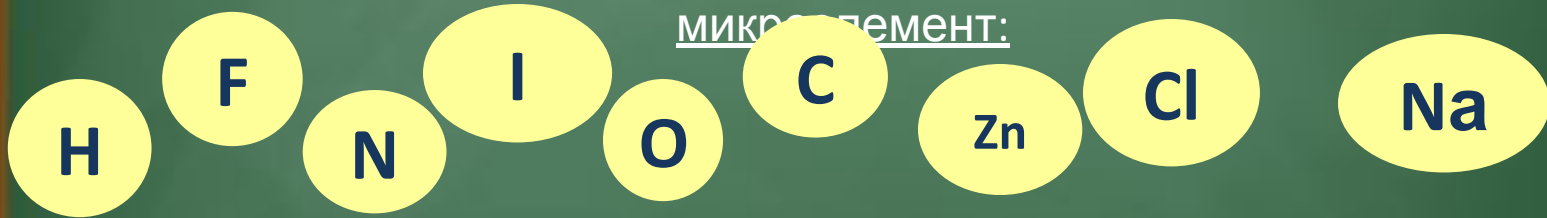


Продолжи положение клеточной теории Шванна и Шлейдона

1. Всем животным и растениям
2. ~~свойственно~~ растут и развиваются растения и животные путем
3. Клетка является самой маленькой.....

Выберите из представленных химических веществ

микрэлемент:



О каких ультрамикрэлементах идет  
При его недостатке развиваются раковые  
заболевания бактерицидное  
поддавляет обратное всасывание воды в почечных  
канальцах

Какого элемента не хватает в организме, в результате чего развивается заболевание:

Сухость кожи, анемия, остеопороз, судороги, зоб

Какие из перечисленных солей являются анионами:

$\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Mg}^{2+}$

Приведите примеры опытов или качественных реакций подтверждающих наличие в клетке:

Жиры, Мин. соли, Углеводов,  
Воды, Белков



1. Выучить положения клеточной теории.
2. Знать вклад ученых в положения клеточной теории
3. Уметь определять макро, микро и ультрамикроэлементы (их роль)
4. Характеризовать элемент относительно развития заболевание при его недостатке
5. Называть опыты определяющие те или иные вещества

**Удач  
и!**