

# Критерии живых систем

10  
класс

# 1) Особенности химического состава



Природа

The diagram consists of three overlapping circles. The top circle is labeled 'Природа'. The bottom-left circle is labeled 'Неживая: O, Ca, H, C, Si, Fe, Mg, Al'. The bottom-right circle is labeled 'Живая: C, O, H, N (Более 98% всех хим.элементов)'. A white box with a blue border is positioned over the intersection of the top and bottom-right circles, containing a list of biological molecules: 'Белки', 'Жиры', 'Углеводы', and 'Нуклеиновые кислоты'.

Неживая:  
O, Ca, H, C,  
Si, Fe, Mg,  
Al

Белки  
Жиры  
Углеводы  
Нуклеиновые кислоты

Живая:  
C, O, H, N

(Более 98% всех хим.элементов)

## 2) Метаболизм – обмен веществ с окружающей средой

В неживой  
природе

В живой  
природе

1) Перенос веществ с  
одного места на другое;  
2) Смена агрегатного  
состояния

Процессы синтеза и  
распада веществ


# Метаболизм

```
graph TD; A[Метаболизм] --> B[Ассимиляция (пластический обмен)]; A --> C[Диссимиляция (энергетический обмен)];
```

**Ассимиляция**  
(пластический  
обмен)

**Диссимиляция**  
(энергетический  
обмен)

**Обмен веществ  
обеспечивает**



**Рост клеток**



**Работу клеток и органов**

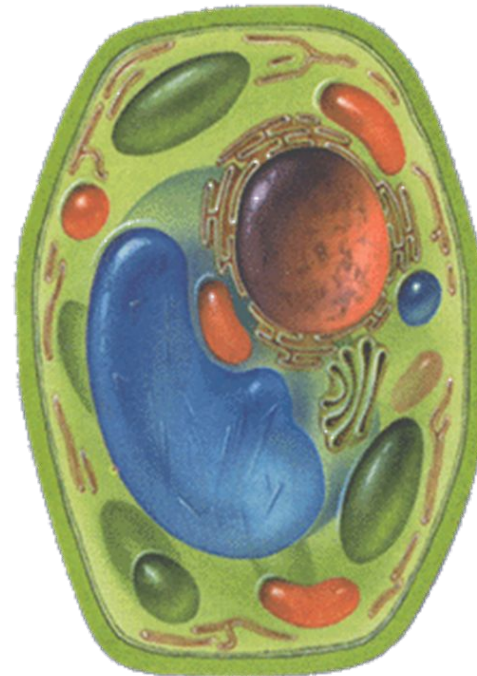


**гомеостаз**

**Гомеостаз – неизменность химического состава и строения всех частей организма и постоянство их функционирования в непрерывно меняющихся условиях среды.**

### 3) Единый принцип структурной организации

- **Клетка** - основная структурная и функциональная единица строения почти всех живых организмов





# 4)Размножение (репродукция) – воспроизведение себе подобных



В основе самовоспроизведения лежит *матричный синтез* – образование новых молекул и структур на основе информации, заложенной в последовательности нуклеотидов ДНК.

# Размножение

Бесполое

?

Половое

?

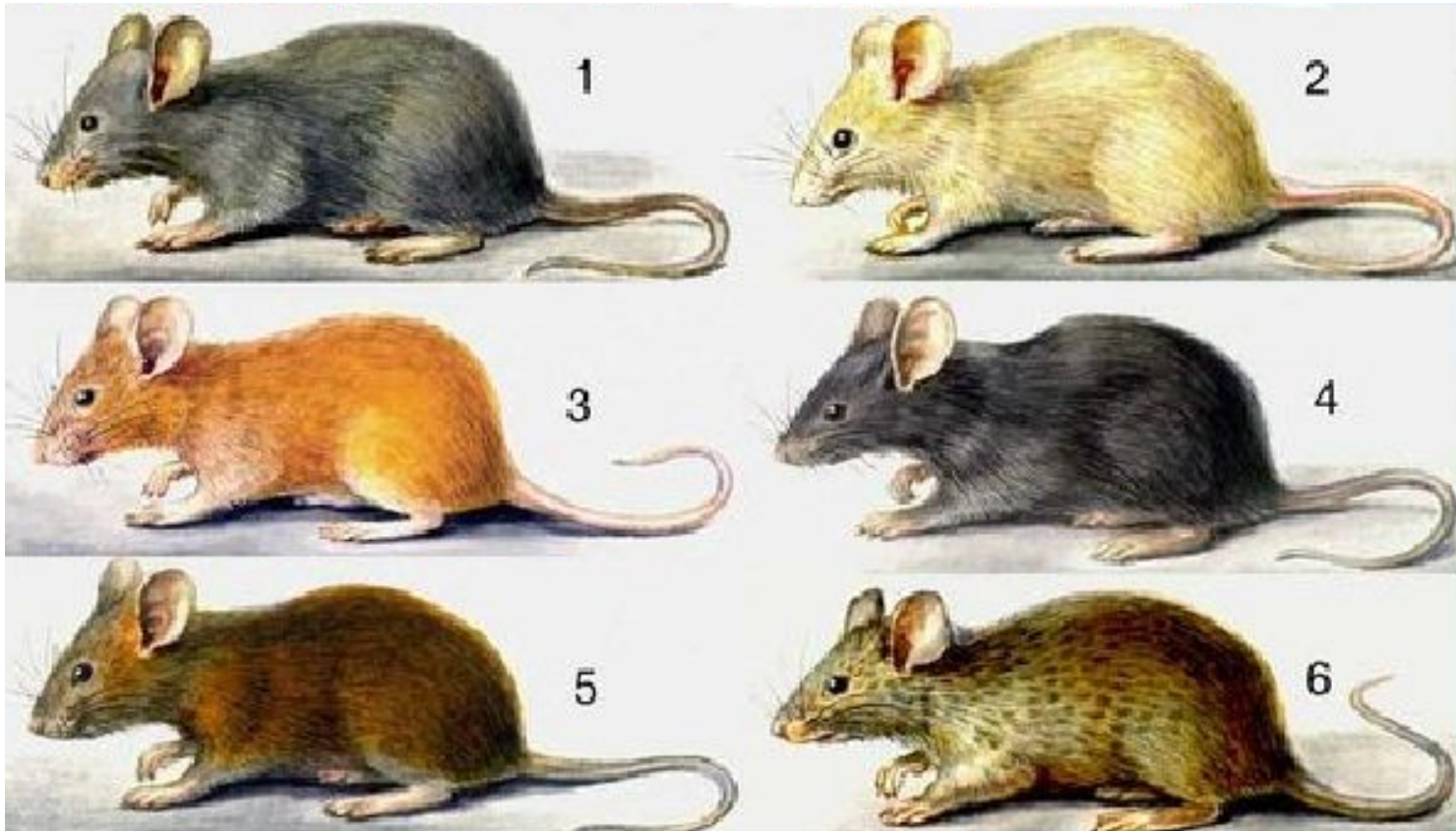
способность  
организмов передавать свои  
признаки из поколения в  
поко



Материальной  
основой  
наследственности  
является ген.

Наследственность обусловлена *генетическим кодом*. *Генетический код* – такая организация молекул ДНК, при которой последовательность нуклеотидов в ней определяет порядок аминокислот в белковой молекуле.

# 6) Изменчивость – способность организмов приобретать новые признаки и свойства



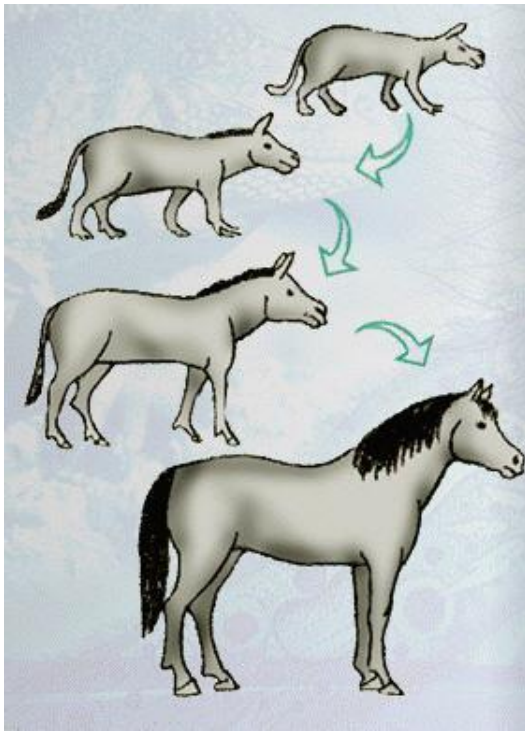
*Изменчивость* – способность организмов приобретать новые признаки и свойства в результате изменений структуры наследственного материала или возникновения новых комбинаций генов.

# 7) Рост и развитие – необратимое направленное закономерное изменение объектов живой и неживой

природы



**Филогенез (эволюция) –  
необратимое и направленное  
развитие живой природы,  
сопровождающееся  
образованием НОВЫХ ВИДОВ.**



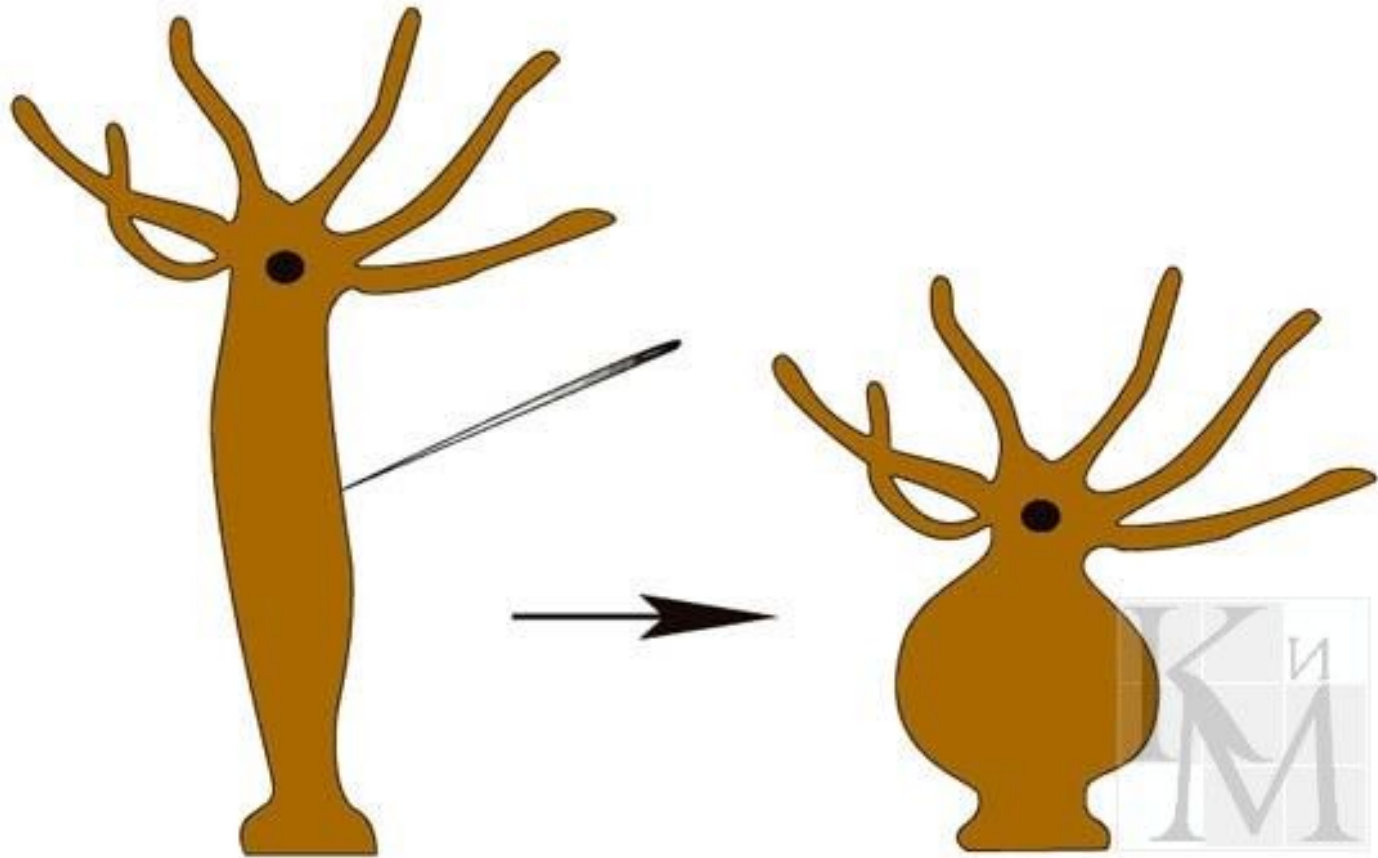
**Результат эволюции –  
многообразие организмов на  
Земле**



## 8. Раздражимость

- СВОЙСТВО ЖИВОГО,  
позволяющее организмам  
ориентироваться в  
окружающей среде и,  
следовательно, выживать в  
изменяющихся условиях

**Раздражимость** – способность активно реагировать на действия факторов среды

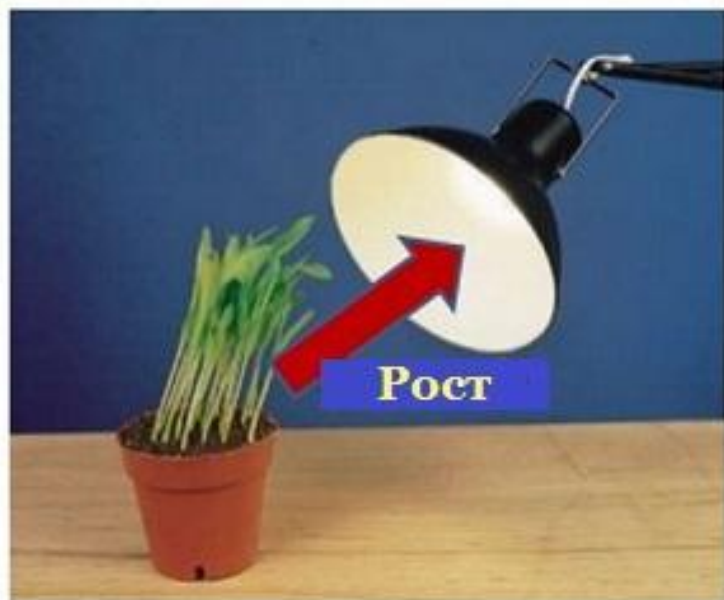


# У позвоночных животных раздражимость проявляется в форме рефлекса



- У растений раздражимость проявляется в виде направленного роста - тропизма

## Тропизм растений

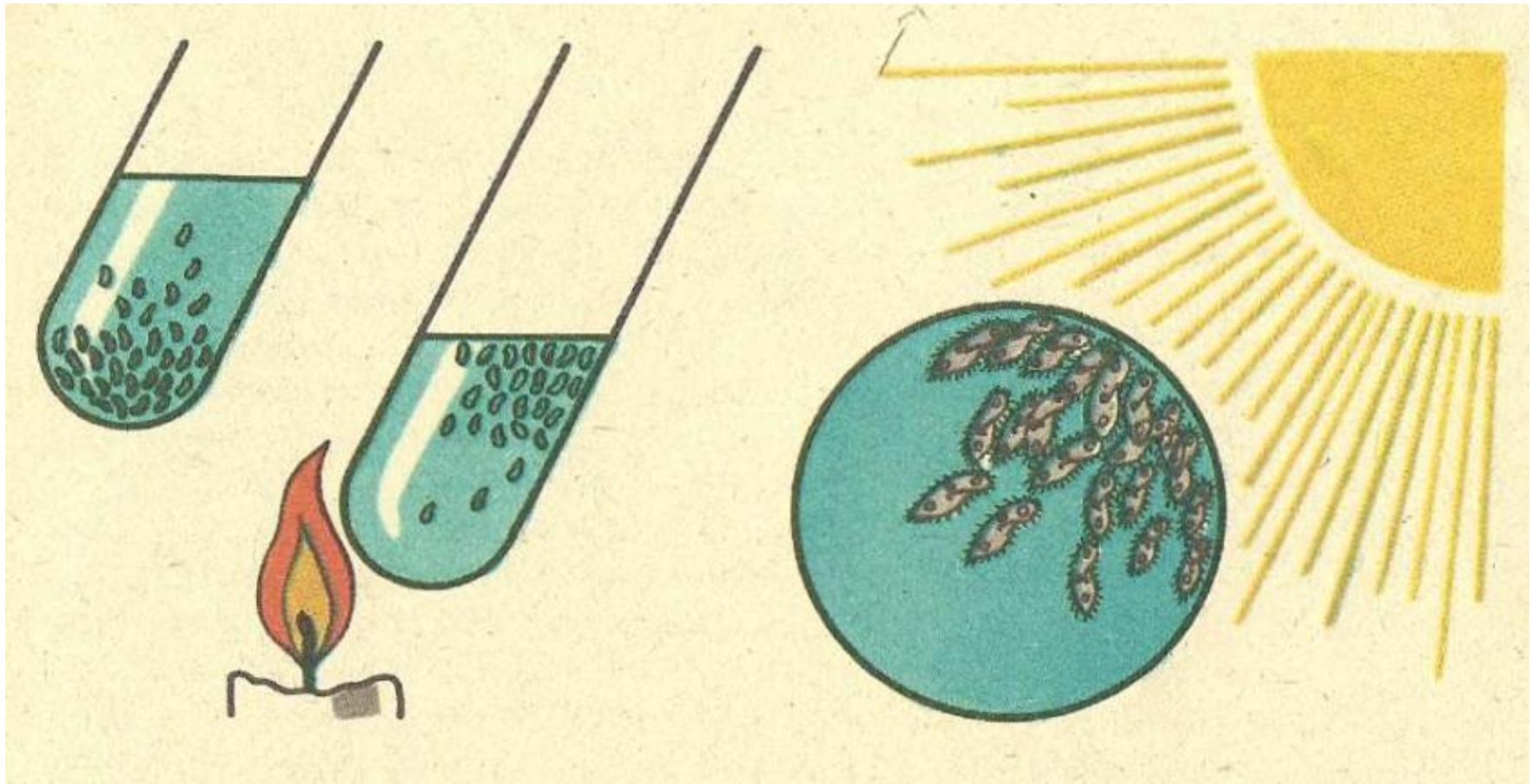


Положительный

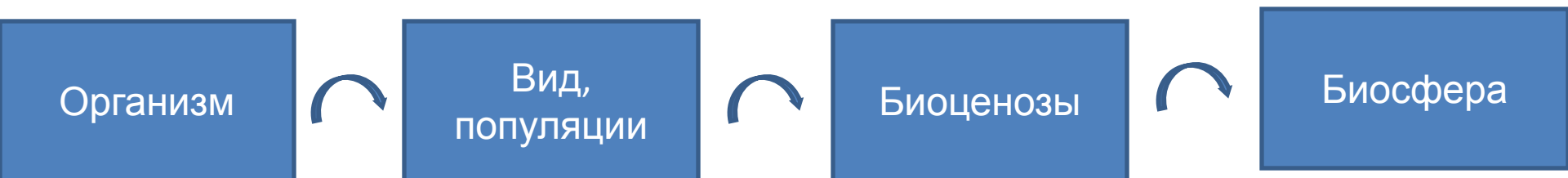
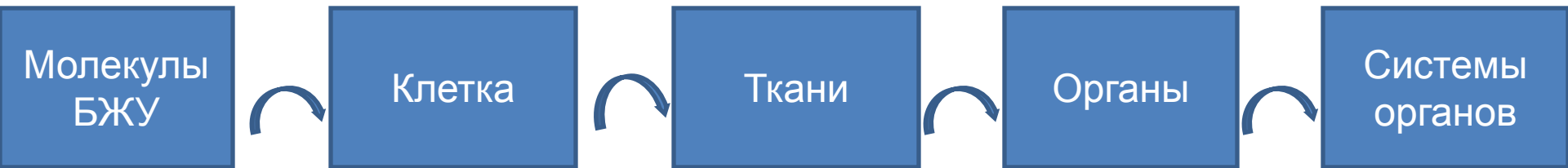


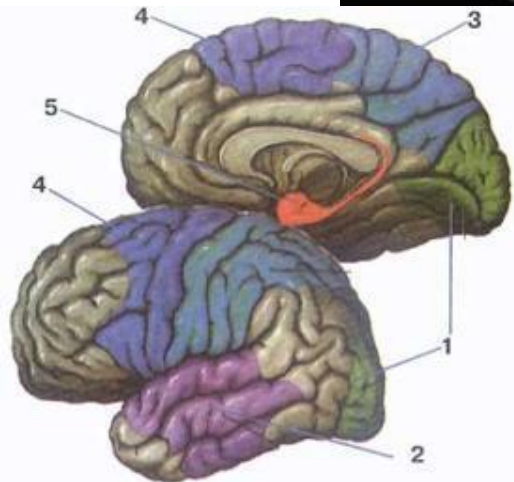
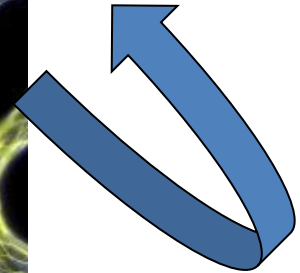
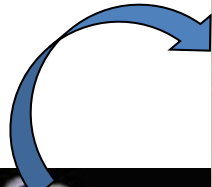
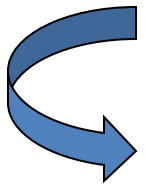
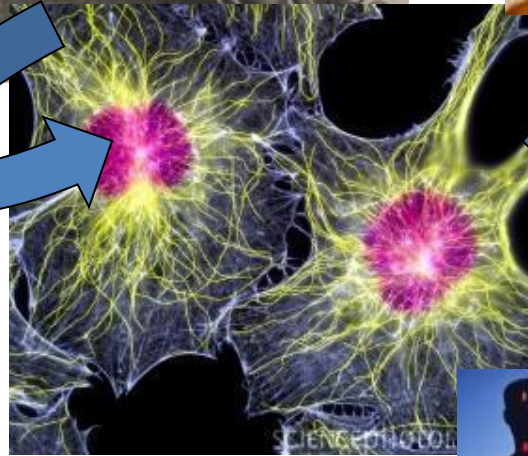
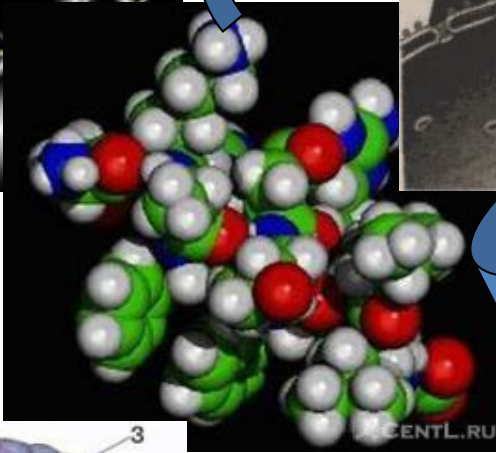
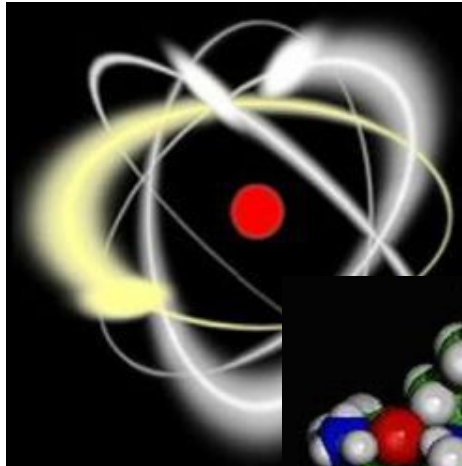
Отрицательный

- У простейших раздражимость проявляется в виде направленного движения - таксиса



# 9) Дискретность (прерывистость) – структурная упорядоченность





## **10) Авторегуляция**

**(саморегуляция) – способность живых организмов, обитающих в непрерывно меняющихся условиях среды, поддерживать постоянство своего химического состава**



# 11) Ритмичность – способность реагировать на периодические изменения в окружающей среде



суточные



Сезонные ритмы  
активности и спячки

# 12) Энергозависимость – живые организмы существуют до тех пор, пока в них поступает энергия и материя в виде пищи из окружающей среды



Энергия может быть использована один раз.  
Вещества могут быть использованы повторно.



Автотрофы



гетеротрофы



Жизнь – активное, идущее с  
затратой полученной извне  
энергии поддержание и  
самовоспроизведение  
специфической структуры.