

ГБУ ВПО
ПЕРВЫЙ МГМУ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА
Кафедра биологии и общей генетики

Качественные отличия живой и неживой материи

Уровни организации живого

План лекции

1. Предмет и задачи биологии
2. Три концепции отличия живого от неживого
3. Определение жизни
4. Качественные особенности живого
5. Понятия систем, системной иерархии
6. Механизмы регуляции систем
7. Причины появления уровней организации.
8. Уровни организации живого.

Биология

(bios – жизнь logos – наука)

Предмет биологии – живые системы

Задача биологии - изучение **законо** и **процессов** лежащих в основе функционирования живых объектов - **ЖИВЫХ СИСТЕМ**

Отличия живого от неживого

Три концепции:

1. Механо-материалистическая

Рене Декарт(1596-1650)

2. Витализм

(лат. vitalis – животворный, живой)

Аристотель (384 – 322 до н.э.)

«жизненная сила», «энтелехия»

3. Естественно-научная

«Живым организмам присущи особые биологические свойства, необъяснимые только законами неорганической природы»

А.И Опарин

Жизнь – особая форма движения материи

Система может быть названа живой если обладает специфичностью и информацией, передаваемой из поколения в поколение.

Современное определение жизни:

Жизнь – форма существования
открытых, саморегулирующихся и
самовоспроизводящихся систем, построенных
на основе белков и нуклеиновых кислот.

Качественные особенности живого

1. Открытость

Ф. Энгельс «Диалектика природы» 1894 г

«**Жизнь** – способ существования белковых тел, главным моментом которого является **обмен со средой.**

С прекращением обмена прекращается и жизнь т.к. происходит разложение белка»

2. Саморегуляция – поддержание постоянства внутренней среды (гомеостаза), количества и качества структур

3. Самообновление

- противостояние разрушению,
- восстановление утраченных структур

Качественные особенности живого

4. Воспроизведение подобных себе ПОТОМКОВ

Наследственность – передача потомству признаков
заложенных в нуклеиновых кислотах ДНК (РНК).

5. Избирательная концентрация в телах и органах определенных химических элементов.

В организмах – 90% - **H, O, C, N**

В земной коре: **O, Si, Al, Fe**

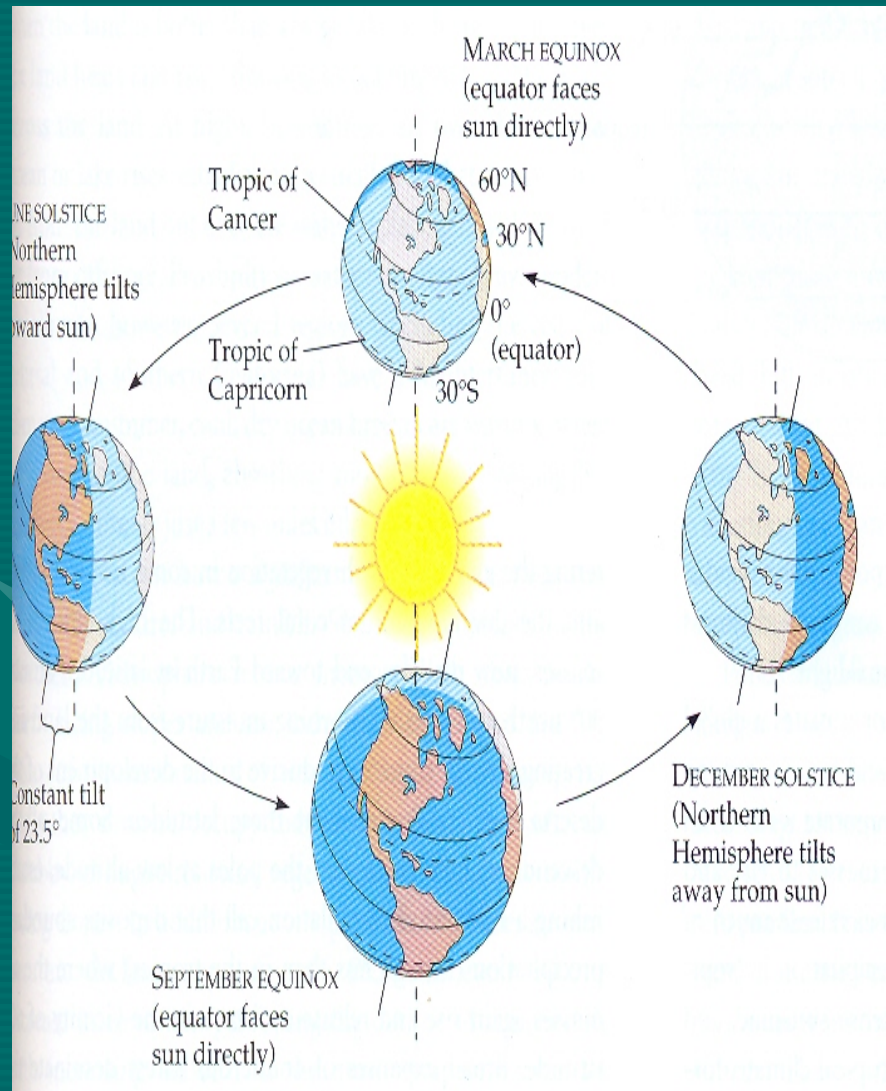
6. Рост, развитие в соответствии с программой ДНК:

Зародыш-юность –
репродуктивный период
- **старость- смерть**

7. Изменчивость, способность к эволюции приспособление к среде обитания

Качественные особенности живого

8 Биологические ритмы – изменение скорости и характера биол. процессов во времени



- суточные(циркадианные) ритмы

>100 физиологических процессов

- ритмы лунного месяца - 28 дней

- годовые

- 11 летние (активность Солнца)

Хрономедицина – изучает влияние биоритмов на здоровье

Качественные особенности живого

9. Дискретность и целостность.

Все биол.объекты – сложные открытые системы

Системы- совокупности элементов, взаимодействие которых придает системе новые (эмерджентные) свойства, выигрыш, выгоду: в веществе, энергии, информации.

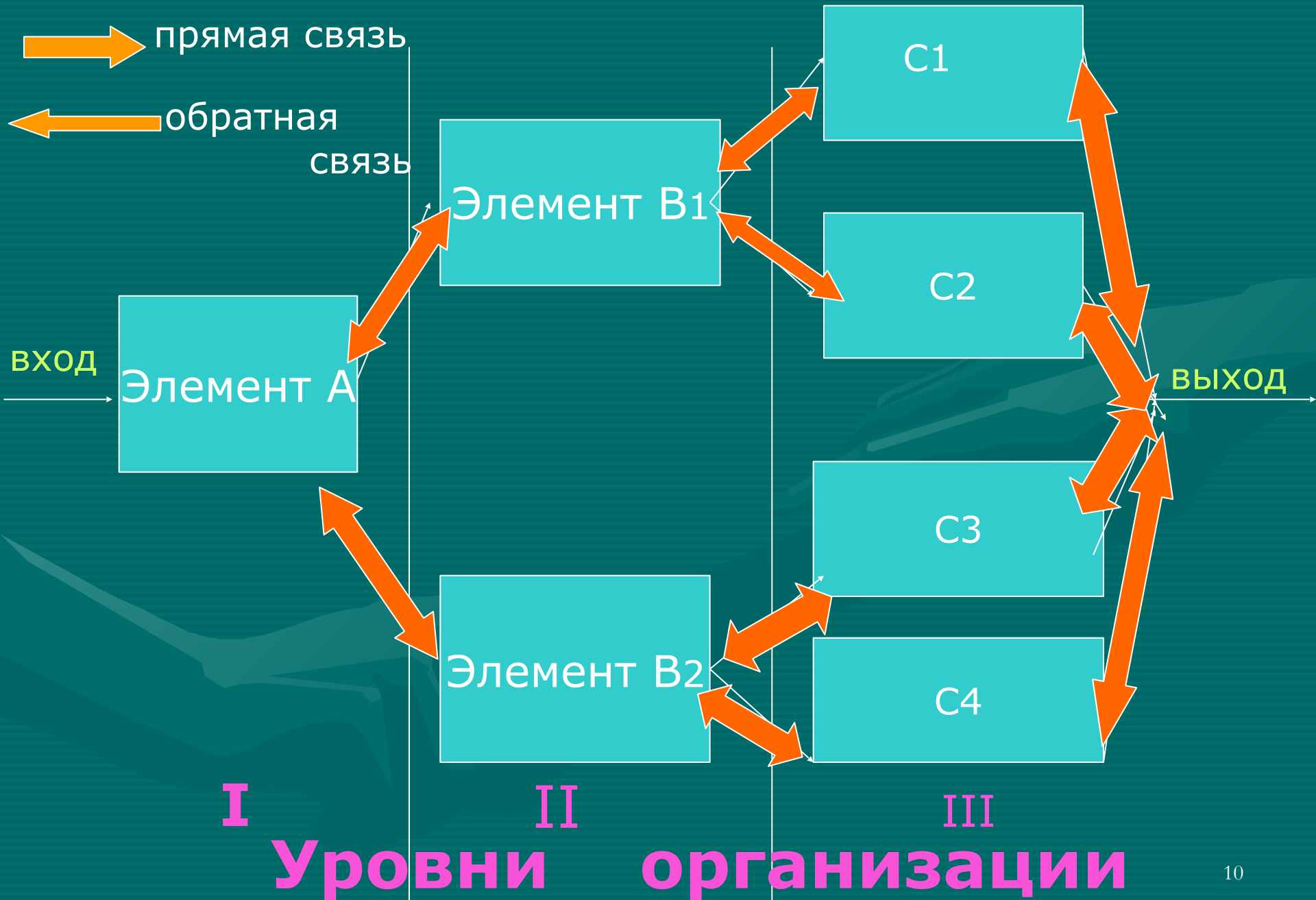
Элементы систем находятся в иерархической соподчиненности и функционируют как единое целое.

Иерархия – расположение ступенчатым рядом и подчинение низших уровней высшим.



достигается лучшая управляемость системой,

Схема системы



Саморегуляция систем

Взаимодействие элементов в системах происходит на основе связей:

- прямых и обратных
- положительных и отрицательных

При отрицательных обратных связях сигналы об изменениях на низших уровнях передаются на высшие и идет перенастройка системы.

При превышении критических уровней давления системы разрушаются – кризис систем.

В живых системах:

- обратимые изменения →
необратимые →
гибель →
разрушение

Уровни организации

появляются при появлении в системах большого числа элементов для:
1) Улучшения управления системой
2)Повышения эффективности её работы

1 Молекулярный

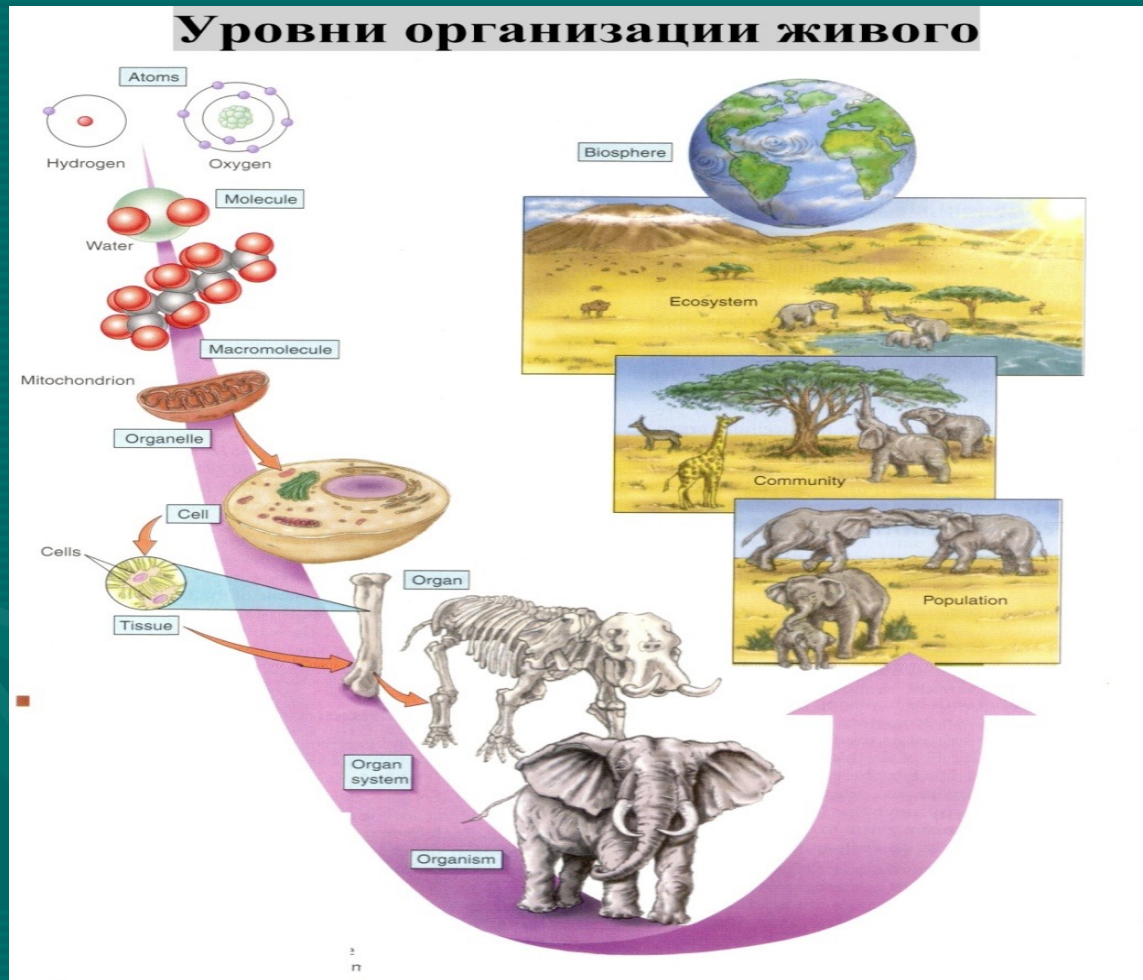
2 Субклеточный

- вирусы
- органоиды клетки

3 Клеточный

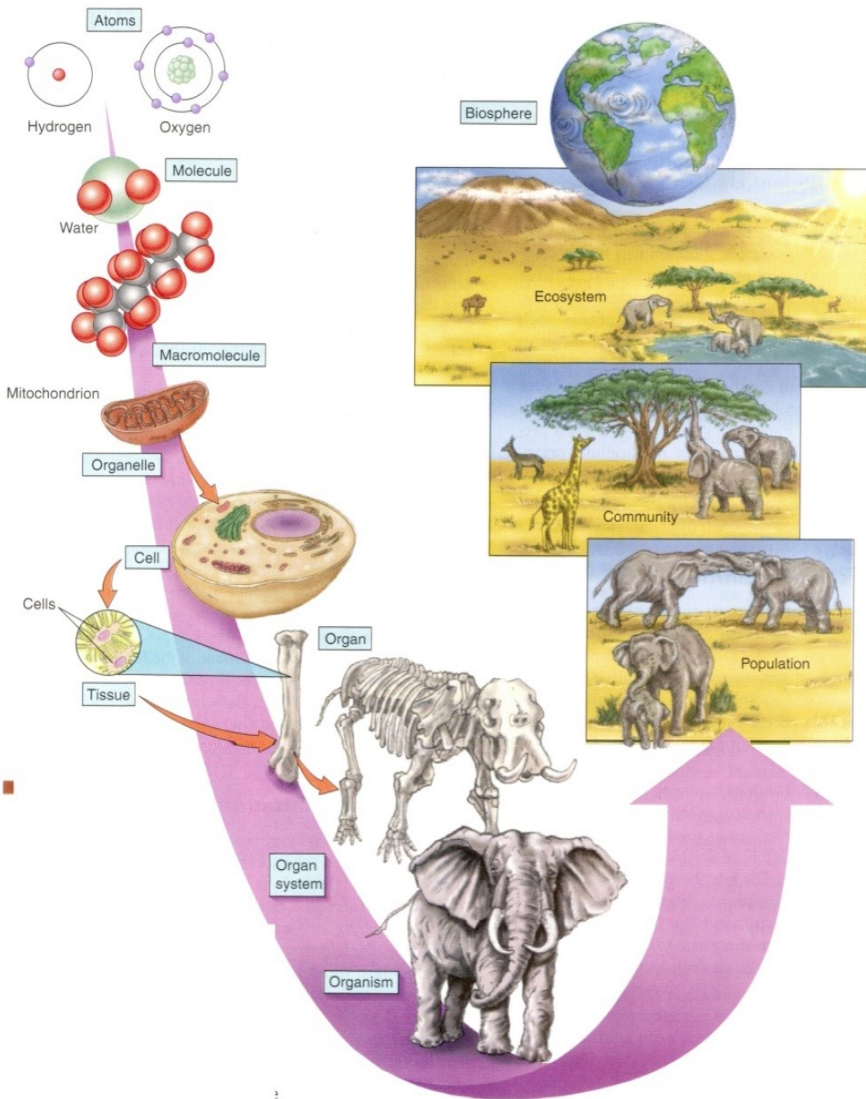
4 Органо-тканевой

5 Организменный



Уровни организации живого

Уровни организации живого



8. Биосферный

совокупность всех экосистем Земли

7. Экосистемный

совокупности организмов и среды обитания где возможны круговорот веществ и поток энергии

6. Популяционно-видовой

особи одного вида живущие на одной территории и имеющие общий генофонд приспособленный к данной среде.



Благодарим за
внимание!