

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Уровни организации живой материи — иерархически соподчиненные уровни организации биосистем, отражающие уровни их усложнения.

Уровни организации живых систем.

Принцип дискретности лег в основу представлений об уровнях организации живой материи.

Все многообразие жизни можно свести к нескольким основным уровням, которые сложились в процессе развития живой природы, т.е. эволюционно обусловленные.

На каждом уровне организации живой материи можно выделить **элементарные структуры и явления.**

Структурно-логическая схема «Биологические системы и процессы»

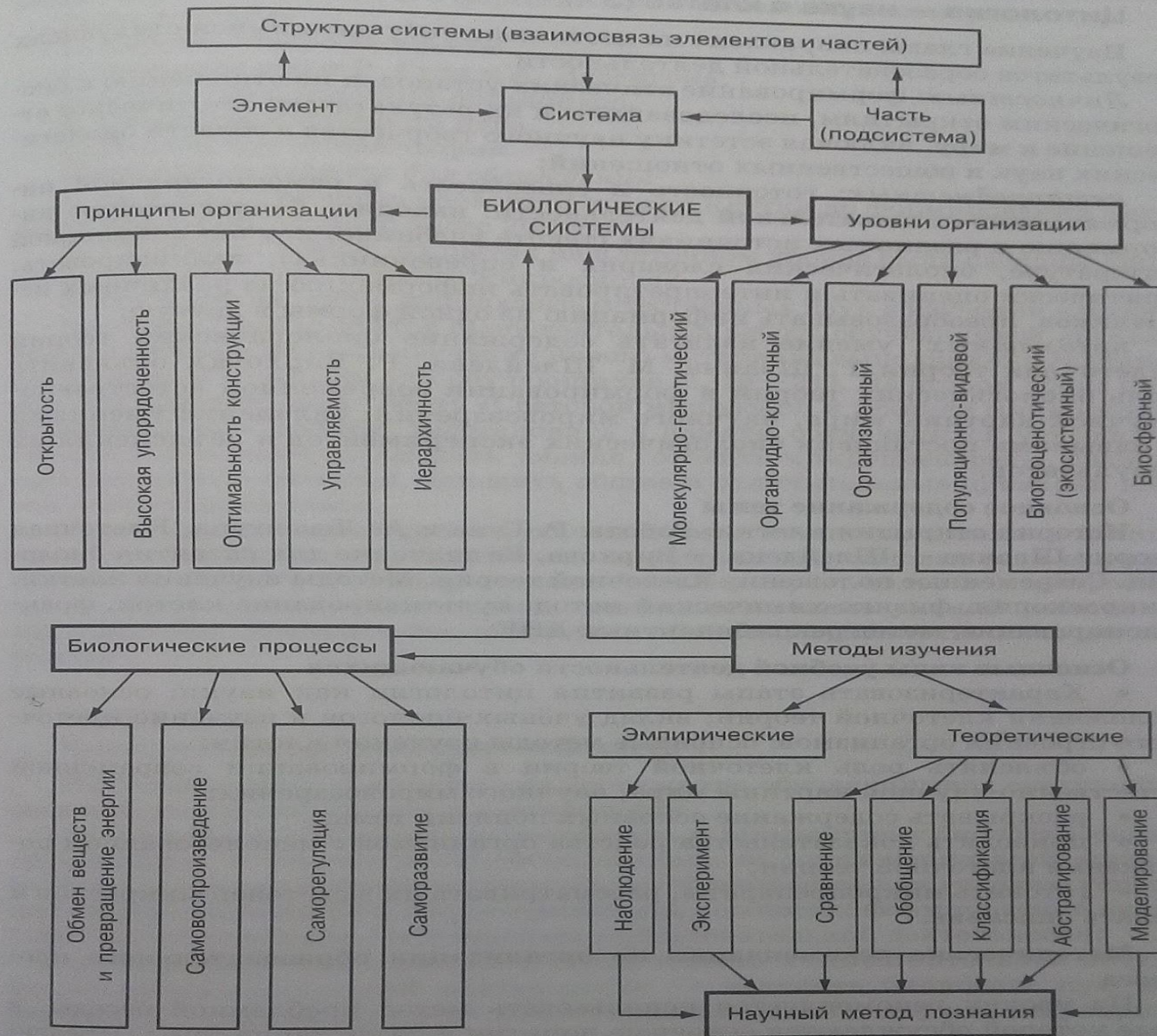
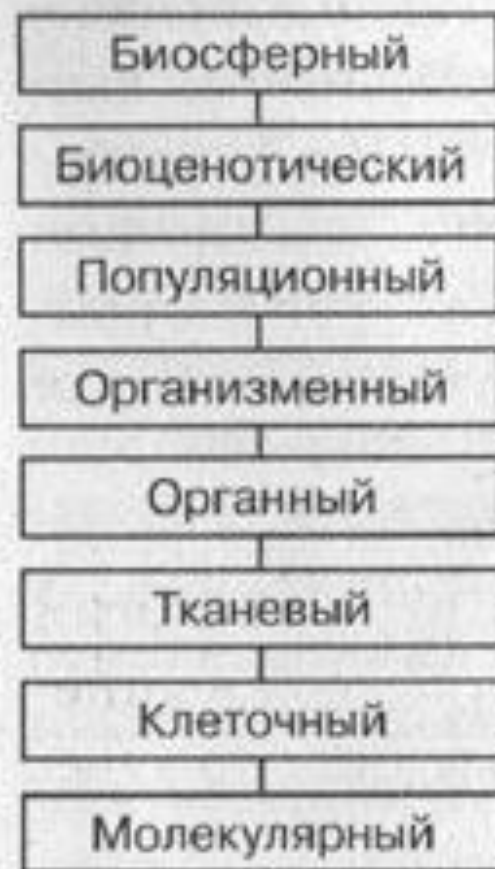


Схема 1. Уровни организации структуры тела на современном этапе эволюции



Схема 2. Уровни организации живых систем на Земле



МОЛЕКУЛЯРНЫЙ УРОВЕНЬ

Представлен разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке.

- Компоненты
 - Молекулы неорганических и органических соединений
 - Молекулярные комплексы химических соединений (мембрана и др.)
- Основные процессы
 - Объединение молекул в особые комплексы
 - Осуществление физико-химических реакций в упорядоченном виде
 - Копирование ДНК, кодирование и передача генетической информации
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - Биохимия
 - Биофизика
 - Молекулярная биология
 - Молекулярная генетика



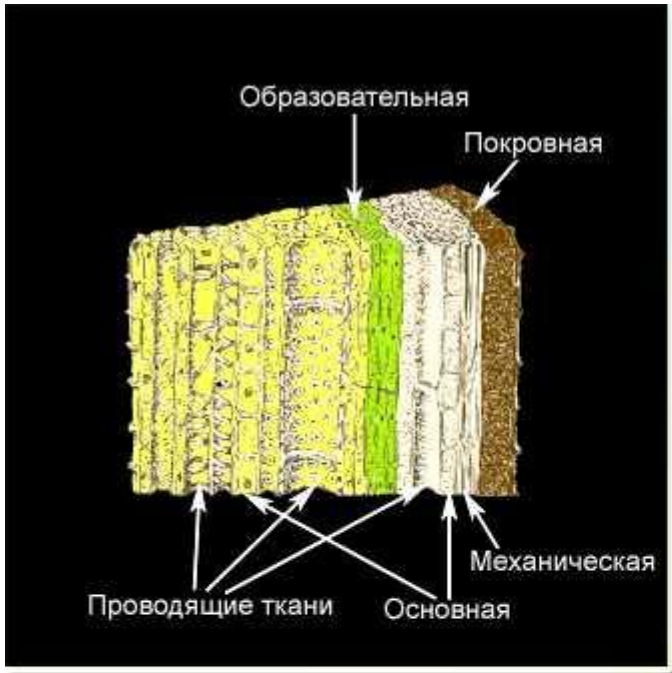
КЛЕТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ

Клеточный уровень организации жизни

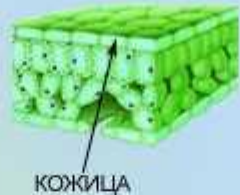
Представлен свободно живущими клетками, входящими в многоклеточные организмы.

- Компонент
 - Комплексы молекул химических соединений и органоиды клетки
- Основные процессы
 - Биосинтез, фотосинтез
 - Регуляция химических реакций
 - Деление клеток
 - Вовлечение химических элементов Земли и энергии Солнца в биосистемы
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - Генная инженерия
 - Цитогенетика
 - Цитология
 - Эмбриология





Покровные ткани



Образовательные ткани



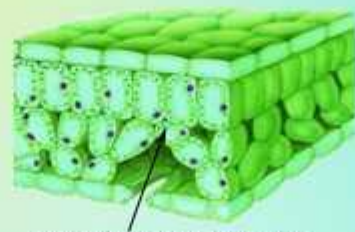
Проводящие ткани



Механические ткани



Основные ткани



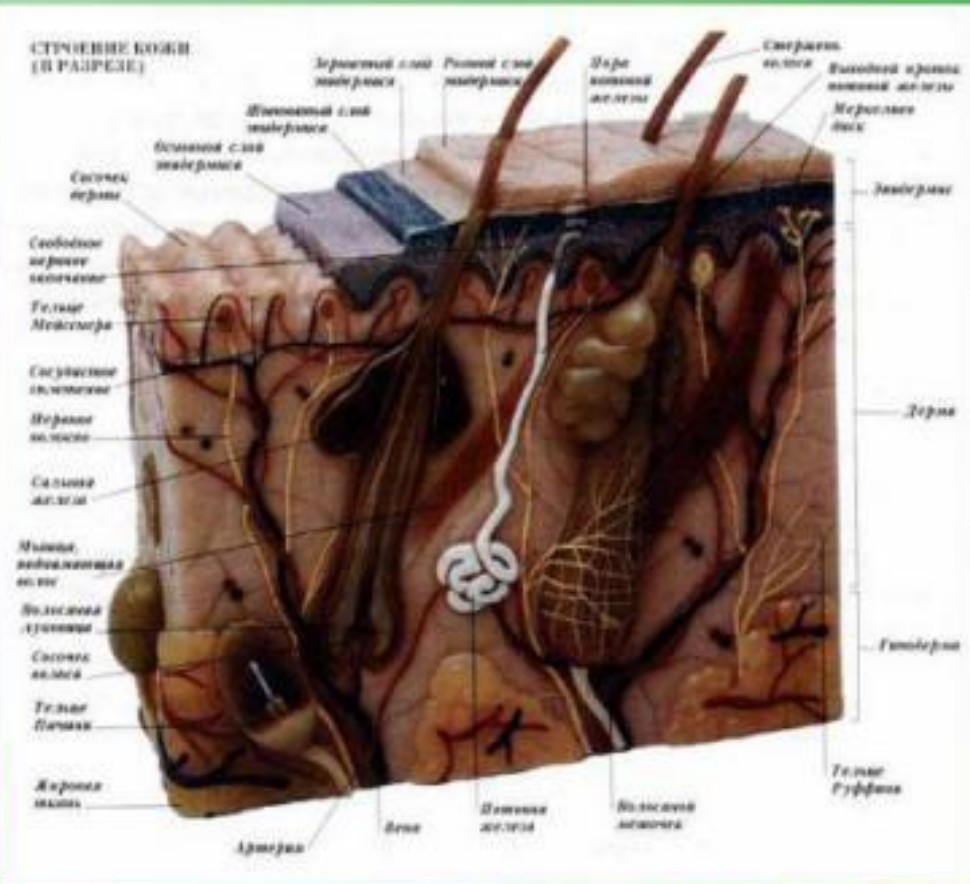
Ткани животных

Покровная
(эпителий)

Соединительная

Мышечная

Нервная



ОРГАНИЗМЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Организменный уровень организации жизни

Представлен одноклеточными и многоклеточными организмами растений, животных, грибов и бактерий.

- **Компоненты**

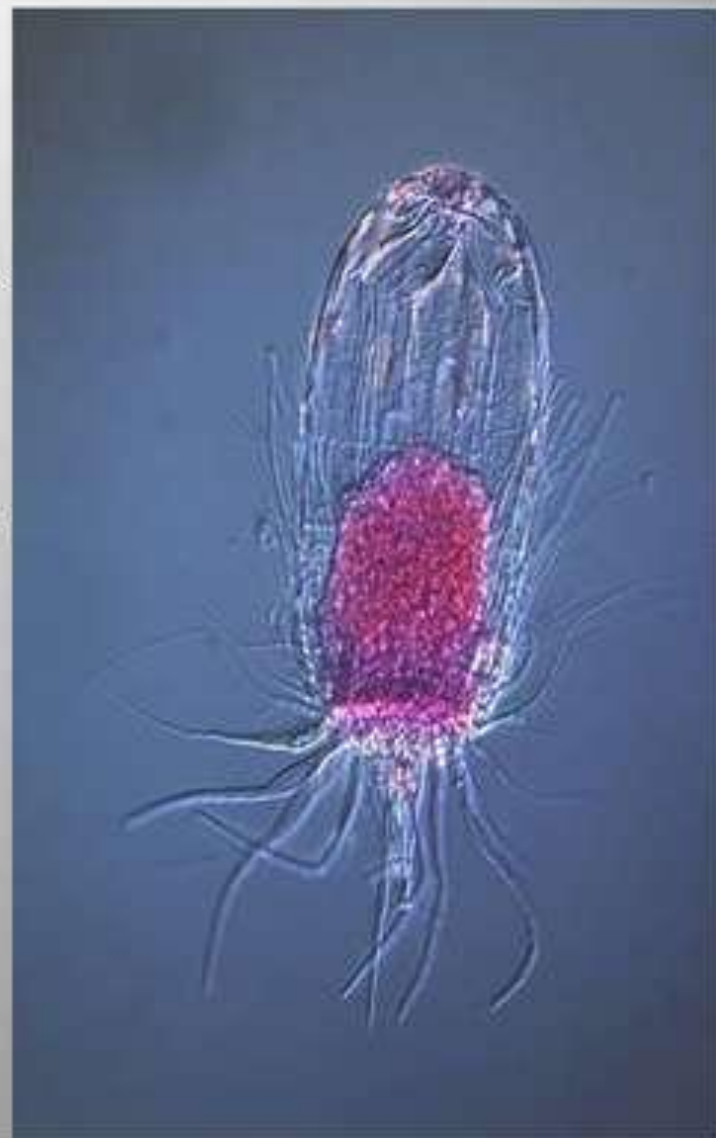
- Клетка — основной структурный компонент организма. Из клеток образованы ткани и органы многоклеточного организма

- **Основные процессы**

- Обмен веществ (метаболизм)
- Раздражимость
- Размножение
- Онтогенез
- Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности
- Гомеостаз

- **Науки, ведущие исследования на этом уровне**

- Анатомия
- Биометрия
- Биоэнергетика
- Гигиена
- Морфология
- Физиология



ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ (ОРГАНИЗМЕННЫЙ) УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ -

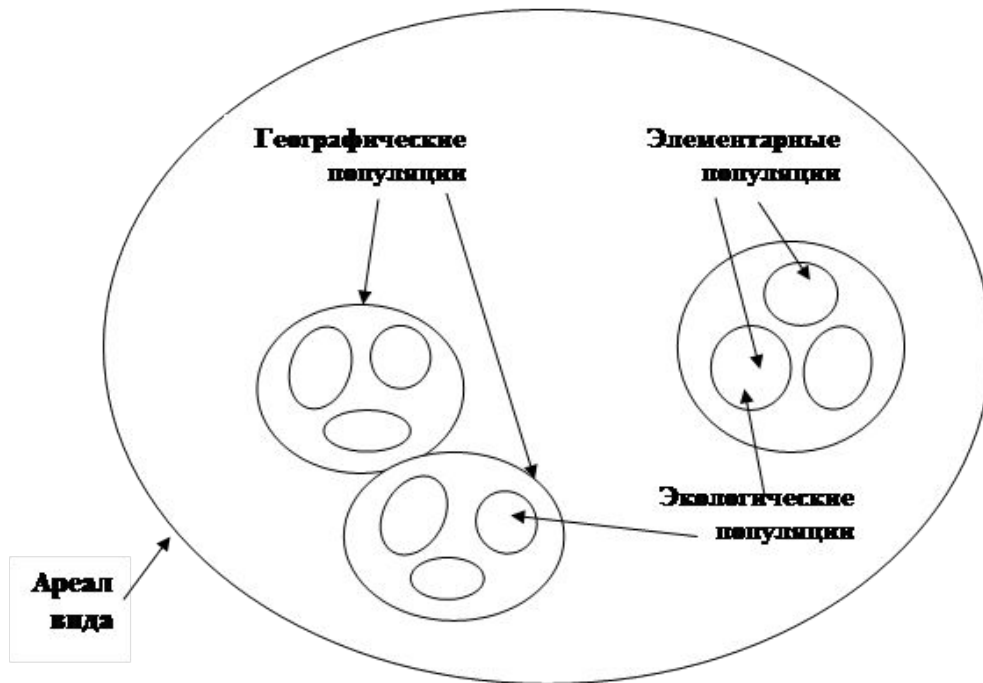
1. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА – ОСОБЬ от МОМЕНТА ее ЗАРОЖДЕНИЯ до МОМЕНТА ПРЕКРАЩЕНИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ как САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА, то есть РАССМАТРИВАЕМАЯ как ее (ОСОБИ) ОНТОГЕНЕЗ (ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ) или ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ;
2. ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ЯВЛЕНИЕ – ЗАКОНОМЕРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОСОБИ в ИНДИВИДУАЛЬНОМ РАЗВИТИИ, ПЕРЕВОДЯЩИЕ “ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ” ГЕНОТИПИЧЕСКУЮ БИОИНФОРМАЦИЮ в “АКТУАЛИЗИРОВАННУЮ” (РЕАЛИЗУЕМУЮ в ПРОЦЕССАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ФЕНОТИПИЧЕСКУЮ БИОИНФОРМАЦИЮ;
3. ОТБОР ОСОБЕЙ (по КРИТЕРИЯМ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ и РЕПРОДУКТИВНОГО УСПЕХА) ПРОИСХОДИТ по ФЕНОТИПАМ, а ОНТОГЕНЕЗ ОСОБЕЙ каждого ОЧЕРЕДНОГО ПОКОЛЕНИЯ НАЧИНАЕТСЯ с их ГЕНОТИПОВ; ФИЛОГЕНЕЗ ИДЕТ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ОНТОГЕНЕЗОВ;

ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ УРОВЕНЬ

Представлен в природе огромным разнообразием видов и их популяций

- Компоненты
 - Группы родственных особей, объединённых определённым генофондом и специфическим взаимодействием с окружающей средой
- Основные процессы
 - Генетическое своеобразие
 - Взаимодействие между особями и популяциями
 - Накопление элементарных эволюционных преобразований
 - Осуществление микроэволюции и выработка адаптаций к изменяющейся среде
 - Видообразование
 - Увеличение биоразнообразия
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - Генетика популяций
 - Эволюция
 - Экология





Вид состоит из популяций

Популяция - это совокупность особей одного вида, длительное время обитающих в определенной части видового ареала относительно изолированно от других популяций.



Ареал – место распространения данной популяции



Структура популяции

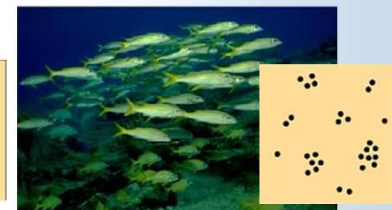
Разные популяции характеризуются различной пространственной структурой – расположением особей в пространстве



Случайное



Равномерное



Групповое

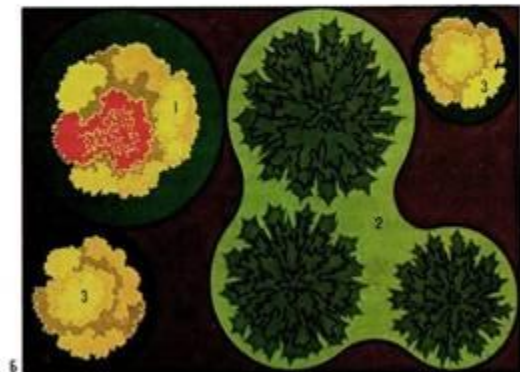
БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

Биогеоценотический уровень организации жизни

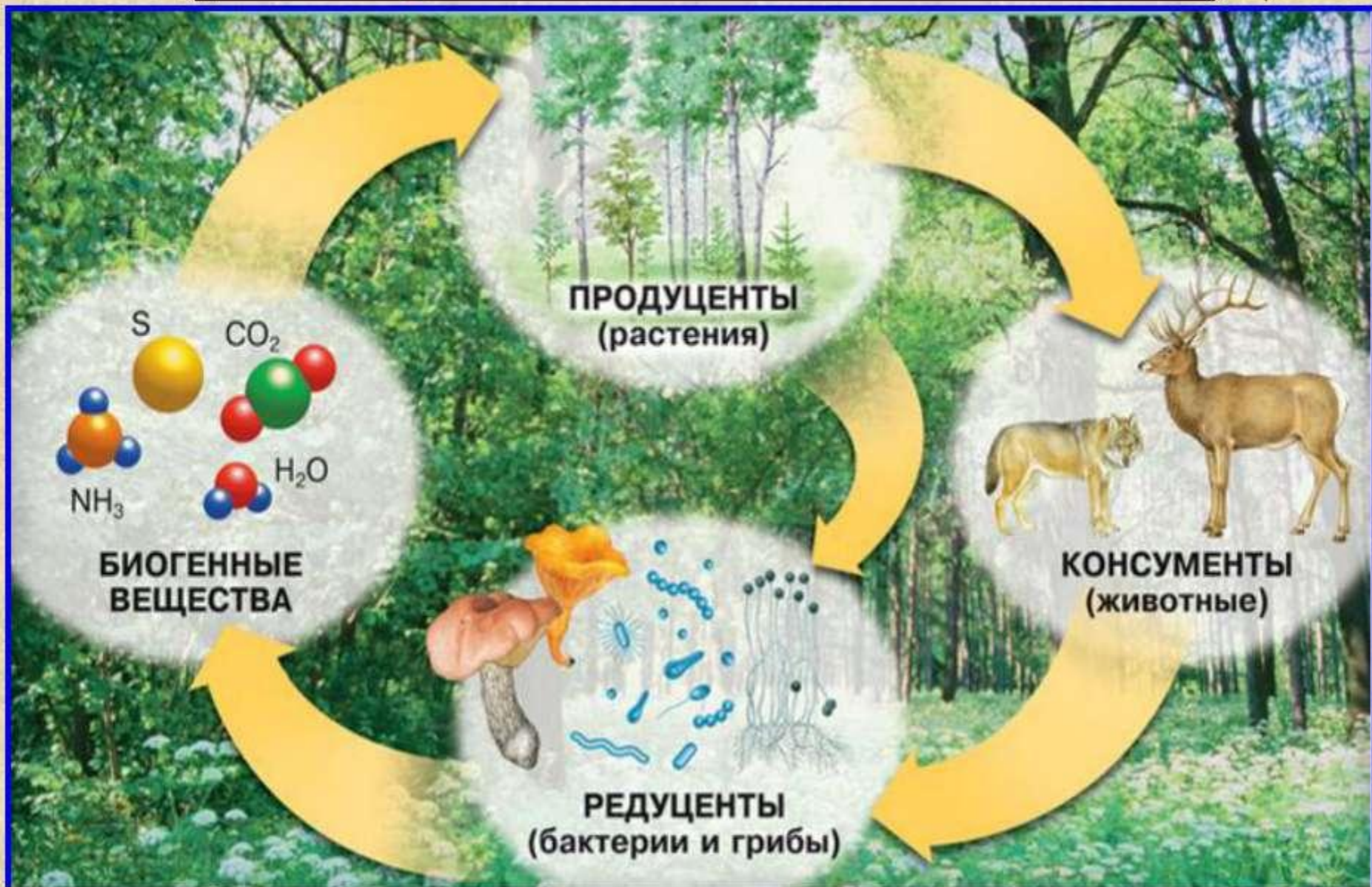
Представлен разнообразием естественных и культурных биогеоценозов во всех средах жизни

- Компоненты
 - Популяции различных видов
 - Факторы среды
 - Пищевые сети, потоки веществ и энергии
- Основные процессы
 - Биохимический круговорот веществ и поток энергии, поддерживающие жизнь
 - Подвижное равновесие между живыми организмами и абиотической средой (гомеостаз)
 - Обеспечение живых организмов условиями обитания и ресурсами (пищей и убежищем)
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - Биогеография
 - Биогеоценология
 - Экология

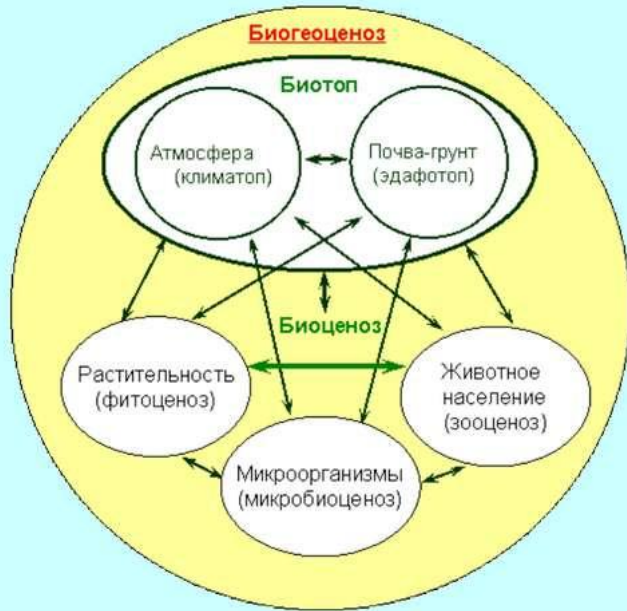
Парцелла биогеоценотическая: 1 — осиново-смышлевая; 2 — елово-кисличная; 3 — дубо-липовая; А — общий вид, Б — вид в плане.



Строение экосистемы

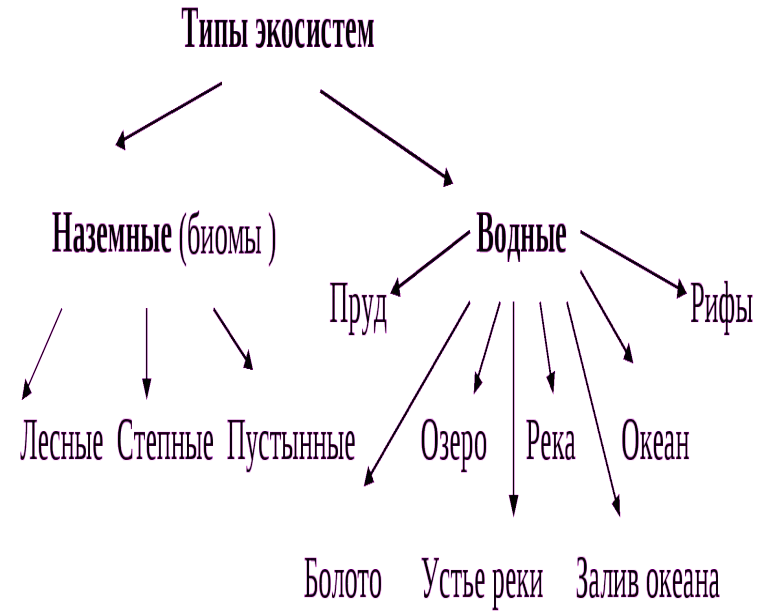


Структура биогеоценоза



Биотоп – это однородный в экологическом отношении участок территории или акватории, занятый одним биоценозом.

Биоценоз – совокупность всех живых организмов, населяющих однородный участок земной поверхности.



Значение биogeоценотического уровня

- Создание благоприятных условий для существования многочисленных видов живых организмов;
- Поддержание биологического круговорота веществ.



БИОСФЕРНЫЙ УРОВЕНЬ

Биосферный уровень организации жизни
Представлен высшей, глобальной формой
организации биосистем — биосферой

- Компоненты
 - Биogeоценозы
 - Антропогенное воздействие
- Основные процессы
 - Активное взаимодействие живого и неживого вещества планеты
 - Биологический глобальный круговорот веществ и энергии
 - Активное биогeoхимическое участие человека во всех процессах биосферы, его хозяйственная и этнокультурная деятельность
- Науки, ведущие исследования на этом уровне
 - Экология
 - Глобальная экология
 - Космическая экология
 - Социальная экология



Закрепим материал: «Токсическое воздействие этилового спирта на различные уровни организации живой материи»

Уровень органической живой материи	Проявление спиртом токсических свойств
Молекулярный уровень	Денатурация белков, мутации
Внутриклеточный уровень	Накопление альдегидов, разрушение ферментов
Клеточный уровень	Разрушение мембран, нейронов
Уровень органов	Разрушение ткани печени, слепота
Система органов	Нервная система, пищеварительная система, выделительная, половая
Целый организм	Сбой функций, смерть

Обсуждение

- Можно ли говорить о биологической системе на молекулярном уровне организации жизни
- Почему молекулы органических веществ рассматриваются как биополимеры только в клетке
- Что понимается под универсальностью биополимеров
- Почему на молекулярном уровне нельзя говорить о биосистеме

Уровни биологической организации

<i>Уровень организации жизни</i>	<i>Функция живой системы</i>	<i>Раздел экологии</i>
<i>Биосфера</i>	глобальные биогеохимические циклы	<i>Учение о биосфере Роль живых организмов и продуктов их жизнедеятельности в создании земной оболочки, ее функционирование</i>
<i>Экосистема главный объект исследования</i>	устойчивый круг оборота вещества и энергии, поддерживается многими видами растений и животных;	<i>Учение об экосистемах взаимодействие организмов разных видов (в пределах экосистемы) с средой обитания. Закономерности функционирования экосистем</i>
<i>Популяции</i>	стабильное воспроизводство вида и его участие в круг обороте	<i>популяционная экология, взаимодействие организмов одного вида (в пределах популяции) с средой обитания. Закономерности существования популяций</i>
<i>Организмы способность к саморегуляции и самовоспроизведению</i>	обмен веществ и энергии по трофическим цепям;	<i>факториальная экология, экология организмов учение о факторах среды и закономерностях их действия на организмы,</i>

Понятие биоценоза



Карл Мёбиус
(1825-1908)

Биоценоз – это объединение живых организмов, соответствующее по своему составу, числу видов и особей некоторым средним условиям среды, объединение, в котором организмы связаны взаимной зависимостью и сохраняются благодаря постоянному размножению в определенных местах.

«О биоценозе», 1877

Объект экологии - сообщества организмов!
(а не отдельный организм)



Жизнь – это возможность, используйте её;
Жизнь – это красота, восхищайтесь ею;
Жизнь – это блаженство, вкусите его;
Жизнь – это мечта, осуществите её;
Жизнь – это вызов, примите её;
Жизнь – это долг, исполните его;
Жизнь – это игра, сыграйте в неё;
Жизнь – это богатство, дорожите им;
Жизнь – это, любовь, наслаждайтесь ею;
Жизнь – это тайна, изучайте её.
Жизнь – это шанс, воспользуйтесь им;
Жизнь - это горе, превозмогите его;
Жизнь – это борьба, выдержите её;
Жизнь – это приключение, решитесь на него;
Жизнь – это трагедия, преодолите её;
Жизнь – счастье, сотворите его;
Жизнь слишком прекрасна, не губите её;
Жизнь – это жизнь, боритесь за неё!!!

Мать Тереза.

