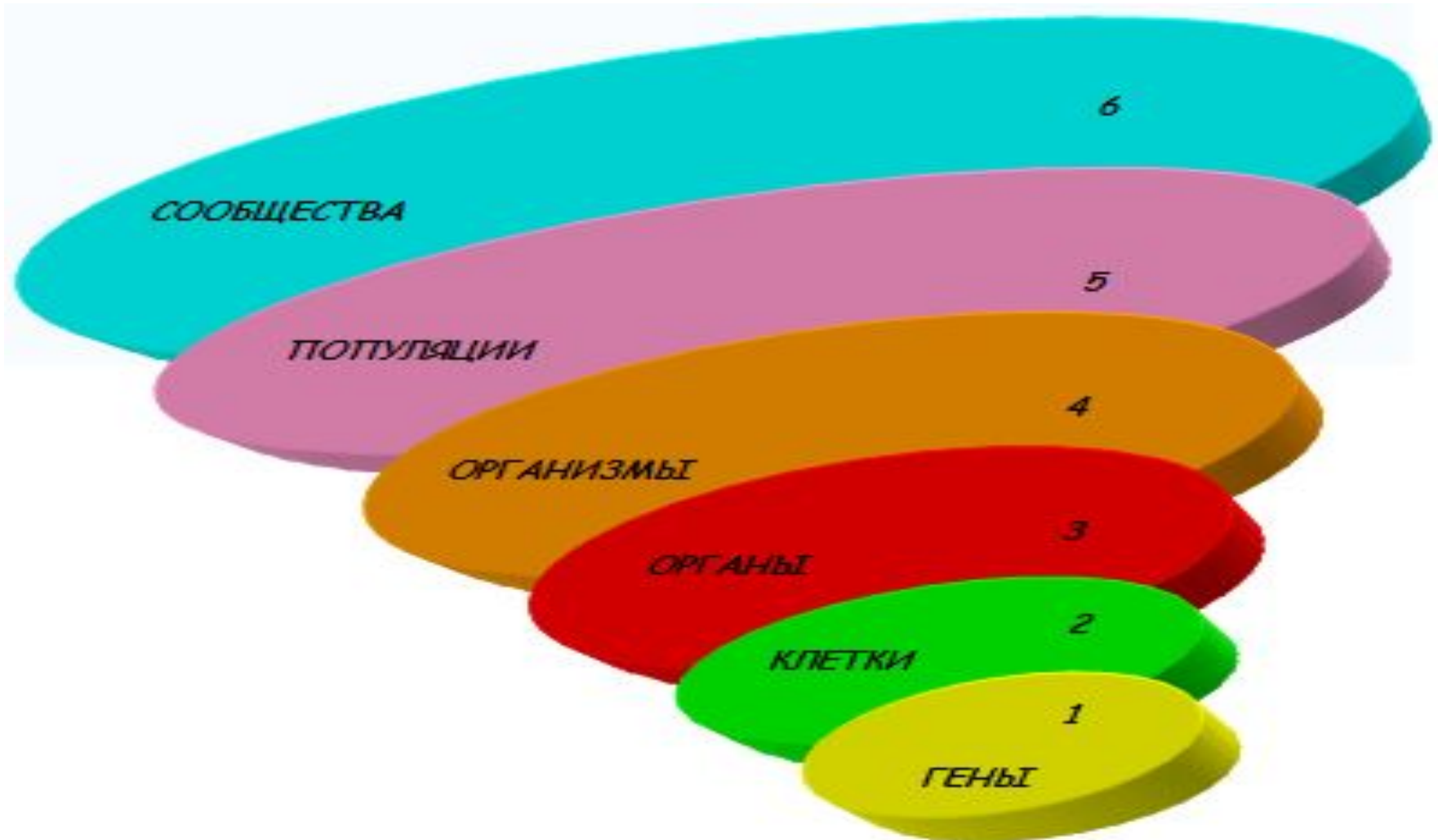


Иерархия уровней живой природы

Содержание главы

- 1. Иерархия уровней живой природы**
- 2. Предмет изучения экологии**
- 3. Определение экосистемы**
- 4. Биотические компоненты экосистемы -
БИОЦЕНОЗ**
- 5. Абиотические компоненты экосистемы
-
БИОТОП**
- 6. Свойства ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА**
- 7. Определение и свойства БИОСФЕРЫ**

Иерархия уровней организации живой материи



Биосистема- природная система, в которой живые компоненты , упорядоченно взаимосвязаны с неживой физической средой

Биотические и абиотические компоненты образуют

соответствующие биосистемы, расположенные снизу вверх, в следующем порядке:

- **генетические системы**
- **клеточные системы**
- **системы органов**
- **системы организмов**
- **популяционные системы**
- **сообщества популяций, экологические системы.**

Ген

Структурная и функциональная единица наследственности, контролирующая развитие определенного признака или свойства. Совокупность генов родители передают потомкам во время размножения.

Изначально термин **ген** появился как теоретическая единица передачи дискретной наследственной информации.

Клетка

Элементарная единица строения и жизнедеятельности всех живых организмов (кроме вирусов, о которых нередко говорят как о неклеточных формах жизни), обладающая собственным обменом веществ, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию. Все живые организмы либо, как многоклеточные животные, растения и грибы, состоят из множества клеток, либо, как многие простейшие и бактерии, являются одноклеточными организмами.

Орган

Обособленная совокупность различных типов клеток и тканей, выполняющая определённую функцию в пределах живого организма.

Орган представляет собой функциональную единицу в пределах организма, обособленную от других функциональных единиц данного организма. Органы одного организма связаны в своих функциях между собой таким образом, что организм является совокупностью органов, которые часто объединяются в различные системы органов.

Организмы

Живое тело, обладающее совокупностью свойств, отличающих его от неживой материи. Организмы — главный предмет изучения в биологии.

Популяция

Совокупность разновозрастных особей
одного вида, обменивающихся
генетической информацией,
объединенных общими условиями
существования, необходимыми для
поддержания численности в течение
длительного времени (общность ареала,
происхождение, свободное скрещивание)

Сообщества или биоценоз

Совокупность растений и животных, населяющих участок среды обитания, которая может включать в себя несколько популяций разного вида.

Экология изучает:

- **Системы, которые расположены выше уровня организмов:**
популяционные, сообщества, в том числе экосистемы и биосферу в целом
- **Организацию и функционирование живых систем более сложных чем один организм, то есть надорганизменных систем.**

Экосистема- это

- безразмерная, устойчивая система живых и неживых компонентов, в которой непрерывно совершается внешний и внутренний круговорот вещества и энергии.

Графическое изображение экосистемы.



Биоценоз-это

- взаимоотношение организмов разных
ВИДОВ.

Графическое изображение БИОЦЕНОЗА

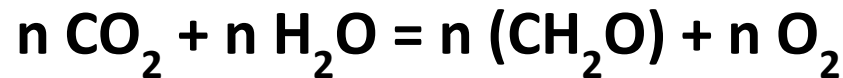


I группа

Продуценты, или автотрофные организмы – для которых питательным материалом являются простые неорганические вещества. В качестве энергии, они используют либо солнечную энергию, либо энергию химических реакций.

Продуценты делятся на:

- **Фотоавтотрофы** -используют в качестве источника энергии солнечный свет, а в качестве питательного материала – углекислый газ и воду. К этой самой многочисленной массе живого относятся зеленые растения и бактерии. Их основа фотосинтез. В процессе жизнедеятельности они синтезируют на свету органические вещества – углеводы, или сахара (CH_2O), которыми питаются животные и выделяют кислород.



- **Хемоавтотрофы** – используют энергию, выделяющуюся при химических реакциях. К этой группе принадлежат например нитрофицирующие бактерии, окисляющие аммиак до азотистой, а потом азотной кислоты.



II группа

**Консументы или гетеротрофы
используют в качестве источника энергии
и питательного вещества готовое
органическое вещество.**

Консументы делятся на:

- **Фаготрофы** питаются непосредственно растительными или животными организмами. К ним относятся как правило крупные животные и человек.
- **Сапротрофы или падальщики** используют для питания органические вещества разлагающихся мертвых остатков. К этой группе относятся как мелкие организмы (муравьи, черви, бактерии и пр.), так и крупные животные (гиены, шакалы, вороны и пр.)

III группа

Редуценты или деструкторы - это консументы, участвующие в последней стадии разложения и разрушения органических веществ, то есть в минерализации органических веществ.

Они восстанавливают остатки органики до неорганических соединений (CO_2 , H_2O и пр.) Они очищают экосистемы от отходов и возвращают вещества в круговорот, превращая их в формы, доступные для продуцентов и таким образом замыкают круговорот веществ.

К **редуцентам** относятся микроскопические организмы бактерий и грибов – **микрoконсументы**.

АБИОТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ (БИОТОП или ЭКОТОП)

- химические и физические элементы неживой природы.
- неорганические вещества и химические элементы участвующие в обмене веществ между живой и неживой материей (кислород, углекислый газ, вода, кальций. Магний, калий, натрий и пр.);
- органические вещества, связывающие абиотическую и биотическую части экосистем (углеводы, жиры , аминокислоты, белки и пр.);
- поток энергии;
- воздушная, водная или твердая среда обитания;
- климатический режим: освещенность.

Составные компоненты экосистемы по В.И. Вернадскому

ЖИВОЕ ВЕЩЕСТВО – совокупность всех живых организмов планеты, выраженную через массу, энергию и химический состав.

КОСТНОЕ ВЕЩЕСТВО – это вещества неживой природы (например минералы).

БИОКОСТНОЕ ВЕЩЕСТВО – образование и сложение которого обуславливается живыми и костными компонентами (например почва)

Свойства живого вещества:

- ✓ **Способность быстро занимать свободную территорию.**
(простейшие формы организмов способны освоить земной шар за несколько часов.)
- ✓ **Движение не только пассивное, но и активное.**
(против течения, против силы тяжести, движения воздушных потоков)
- ✓ **Устойчивость при жизни и быстрое разложение после смерти.**
(включение в круговороты, сохраняя высокую активность)
- ✓ **Высокая адаптация.**
(некоторые организмы выносят температуры близкие к абсолютному нулю- 273°C , в термальных источниках – 140°C , в бескислородной среде, в вулканической лаве, в водах атомных реакторов, в ледовых полярных панцирях)
- ✓ **Феноменально высокая скорость протекания реакций.**
(например гусеницы за день пропускают через себя количество пищи в 200 раз больше их собственной массы.)
- ✓ **Высокая скорость обновления.**
(в среднем для биосферы это 8 лет, при этом для суши – 14 лет, а для океана – 33 дня. За все время существования Земли 3млрд.лет масса живого вещества жившего в биосфере в 12 раз превышает ее массу)

Все перечисленные свойства обуславливаются концентрацией в нем больших запасов энергии.

Энергонасыщенность живого вещества может соперничать только с лавой, образующейся при извержении вулканов.

Биосфера

**ЖИВОЕ ВЕЩЕСТВО – основа
БИОСФЕРЫ.**

**Самая крупная ЭКОСИСТЕМА
предельная по размерам и
масштабам это – БИОСФЕРА ЗЕМЛИ.**

Биосфера- это

- зона распространения активной жизни
- глобальная экосистема, особая оболочка Земли, сфера распространения жизни, границы которой определяются наличием пригодных для организмов абиотических условий: температуры, жидкой воды, состава газов, элементов минерального питания. **БИОСФЕРА** - зона распространения активной жизни
- область не только вещества и энергии Земли, но и вещества и энергии, полученной из космоса, то есть она создание Земли и Космоса.
- область земной коры, занятая живыми трансформаторами, переводящими энергию космоса, во все известные виды энергии – тепловую, механическую, химическую, электрическую и пр.

Принципиальные границы Биосферы определяются как границы существования активной жизни. Верхняя граница биосферы охватывает тропосферу и проходит по границе озонового слоя – 22-25 км над поверхностью земли, нижняя граница биосферы опускается на континентах до 3 км. в глубину земной коры, а под океаном до 1-го км.

(Определение по В.И. Вернадскому)

ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ

- **ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ – универсальное свойство экосистем.**
(эмердженс – возникновение, внезапное появление нового англ.)
- **Суть эмерджентности -свойства системы как целого не является простой суммой свойств, слагающих элементов.**

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА БИОСФЕРЫ:

- **Биосфера – централизованная система.** (центральное звено – живое вещество)
- **Биосфера открытая система.** (ее существование невозможно без поступления энергии извне)
- **Биосфера саморегулирующаяся система.** (способность гасить возникающие возмущения и возвращаться в исходное состояние – свойство высокой организованности, гомеостаз)
- **Биосфера – система характеризующаяся большим разнообразием.**(разнообразие – основное условие устойчивости и возможности дублирования одних звеньев другими на видовом уровне)
- **Важнейшее свойство биосферы – наличие механизмов обеспечивающих круговорот веществ и связанную с ним неисчерпаемость химических элементов и их соединений.** (во всеобъемлющем круговороте веществ в биосфере участвуют все без исключения химические элементы и их соединения. Природные обменные процессы не имеют отходов или

Благодарю за внимание!

.