



Учение об
экосистеме



Экосистема



- **Экосистема - это любое единство, включающее все организмы и весь комплекс физико-химических факторов и взаимодействующее с внешней средой. Экосистемы - это основные природные единицы на поверхности Земли.**
- **Учение об экосистемах было создано английским ботаником Артуром Тенсли (1935).**
- **Для экосистем характерен разного рода обмен веществ не только между организмами, но и между их живыми и неживыми компонентами. При изучении экосистем особое внимание уделяется функциональным связям между организмами, потокам энергии и круговороту веществ.**



- Пространственно-временные границы экосистем могут выделяться достаточно произвольно. Экосистема может быть и долговечной (например, биосфера Земли), и кратковременной (например, экосистемы временных водоемов). Экосистемы могут быть естественными и искусственными. С точки зрения термодинамики, естественные экосистемы - всегда открытые системы (обмениваются с внешней средой веществом и энергией); искусственные экосистемы могут быть изолированными (обмениваются с внешней средой только энергией).



Биогеоценозы.



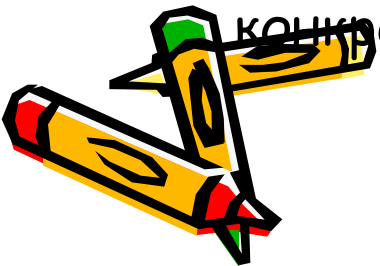
- **Биогеоценозы.** Параллельно с учением об экосистемах развивалось и учение о биогеоценозах, созданное Владимиром Николаевичем Сукачевым (1942).
- **Биогеоценоз** – это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, растительности, животного мира и микроорганизмов, почвы, горной породы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействий слагающих компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией между собой и другими явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое единство, находящееся в постоянном движении, развитии.

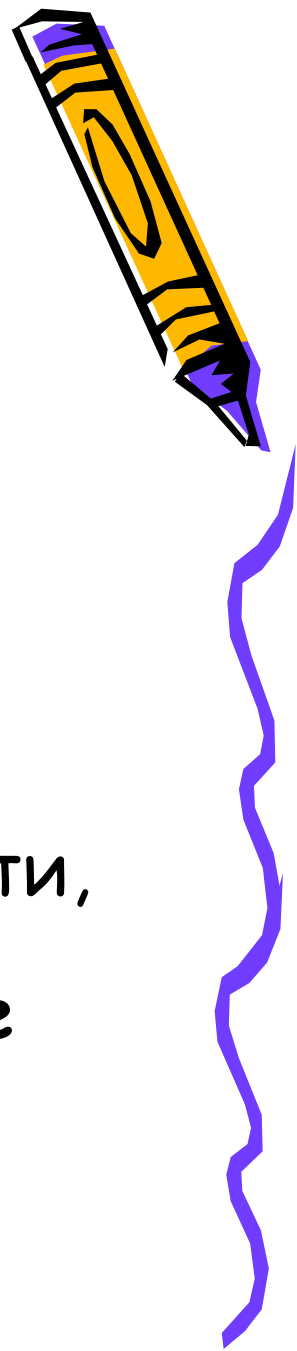


Биогеоценозы характеризуются следующими чертами:



- - биогеоценоз связан с определенным участком земной поверхности; в отличие от экосистемы пространственные границы биогеоценозов не могут быть проведены произвольно;
- - биогеоценозы существуют длительное время;
- - биогеоценоз - это биокосная система, представляющая собой единство живой и неживой природы;
- - биогеоценоз - это элементарная биохорологическая ячейка биосферы (то есть биолого-пространственная единица биосферы);
- - биогеоценоз - это арена первичных эволюционных преобразований (то есть эволюция популяций протекает в конкретных естественноисторических условиях, в конкретных биогеоценозах).





- Таким образом, как и экосистема, биогеоценоз представляет собой единство биоценоза и его неживой среды обитания; при этом основой биогеоценоза является биоценоз.
- Понятия экосистемы и биогеоценоза внешне сходны, но, в действительности, они различны. Иначе говоря, любой биогеоценоз – это экосистема, но не любая экосистема – биогеоценоз.



Структура экосистемы



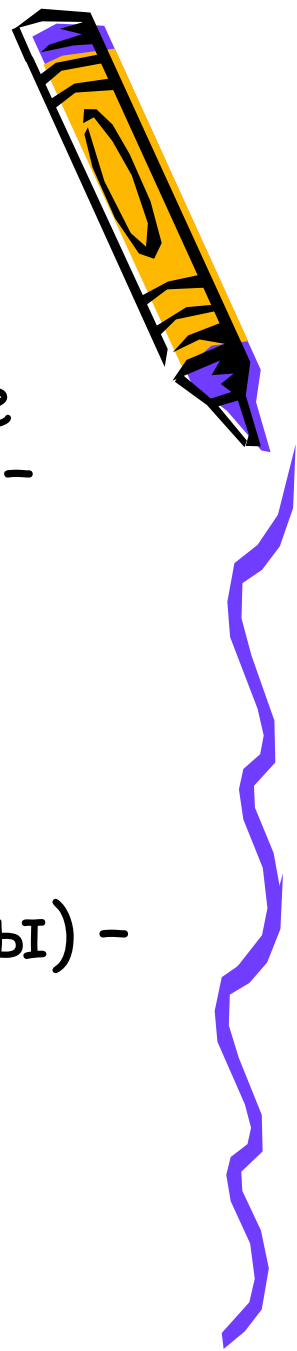
- Поддержание жизнедеятельности организмов и круговорот веществ в экосистеме возможны только за счет постоянного притока высокоорганизованной энергии. Основным первичным источником энергии на Земле является солнечная энергия.
- В экосистемах наблюдается постоянный **поток энергии**, которая переходит из одной формы в другую.
- Фотосинтезирующие организмы переводят энергию солнечного света в энергию химических связей органических веществ. Эти организмы являются производителями, или **продуцентами** органического вещества. В большинстве случаев функции продуцентов в экосистемах выполняют растения.





- Гетеротрофные организмы получают энергию при поглощении органических веществ и называются потребителями, или **консументами**. Существуют консументы первого порядка (растительноядные организмы, или **фитофаги**), второго порядка (организмы, питающиеся фитофагами, или **зоофаги**) и высших порядков (хищники и сверх-хищники, паразиты и сверх-паразиты). В большинстве случаев функции консументов в экосистемах выполняют животные. Организмы, которые специализируются на добывании строго определенной пищи, называются **монофаги**. Организмы, которые могут питаться различной пищей, называются **полифаги**. Для полифагов характерен широкий спектр питания, включающий основную, второстепенную и случайную пищу.





- Погибшие организмы и отходы жизнедеятельности в любой форме потребляются организмами, разрушающими мертвое органическое вещество до неорганических веществ – **редуцентами**, или **деструкторами**. К редуцентам относятся различные животные (как правило, беспозвоночные), грибы, прокариоты:
 - - **некрофаги** – трупоеды;
 - - **копрофаги** (копрофилы, копротрофы) – питаются экскрементами;





- - *сапроф аги* (сапрофиты, сапрофилы, сапротрофы) - питаются мертвым органическим веществом (опавшими листьями, личными шкурками); к сапрофагам относятся:
- - *ксилоф аги* (ксилофилы, ксилотрофы) - питаются древесиной;
- - *кератиноф аги* (кератинофилы, кератинотрофы) - питаются роговым веществом;
- - *детритоф аги* - питаются полуразложившимся органическим веществом;
- - *окончательные минерализаторы* - полностью разлагают органическое вещество.





- Продуценты и редуценты обеспечивают круговорот веществ в экосистеме: окисленные формы углерода и минеральных веществ превращаются в восстановленные и наоборот; происходит превращение неорганических веществ в органические, а органических - в неорганические.











