



Глава 2.Общебиологические закономерности экосистемного уровня жизни.



Урок 2.Темы 3-6. Экосистемный уровень жизни и его особенности. Биogeоценоз как биологическая система.

Структурная организация экосистем.

Среды обитания живых организмов:
водная, наземно-воздушная, почвенная,
организменная.



Цели и задачи урока:



- Рассмотреть компоненты биogeоценозов и экосистем, сравнить их между собой;
- Разобрать свойства экосистем, 3 функциональные группы, указать взаимосвязи между ними;
- Изучить свойства сред обитания, провести параллели с возникновением адаптаций живых организмов к условиям среды.

Биогеоценоз



Владимир
Николаевич
Сукачев
1880-1967

Биогеоценоз можно определить как участок земной поверхности, где на известном протяжении биоценоз и отвечающие ему части атмосферы, литосферы, гидросферы и педосферы остаются однородными и в совокупности образующими единый внутренне взаимообусловленный комплекс.

В.Н.Сукачев, 1942

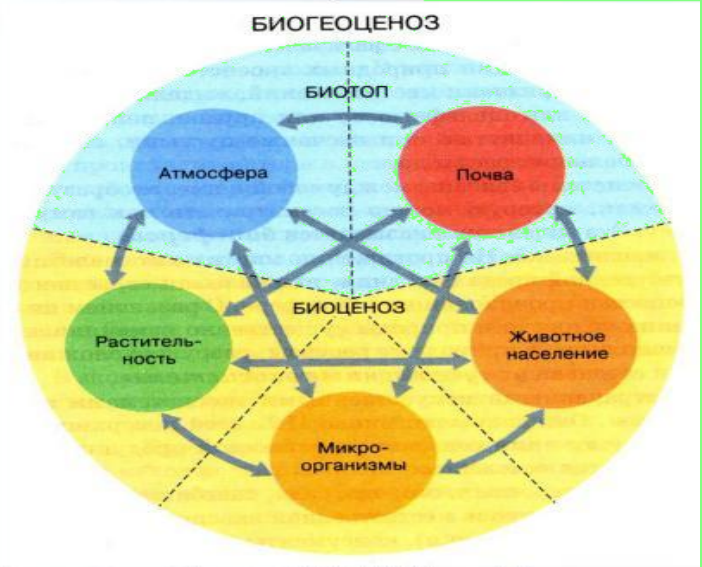


Схема биогеоценоза
(из работы
В.Н.Сукачева)



Структура биогеоценоза.



ТИАМЕ

- Биогеоценоз = биоценоз + биотоп.
- Биоценоз ,1877 г., К. Мебиус – исторически сложившаяся совокупность взаимосвязанных популяций растений, животных, грибов и микроорганизмов, совместно населяющих экологически однородную среду обитания.
- Биоценоз = фитоценоз + зооценоз + микоценоз + микробиоценоз.



Биотоп и экотоп.

- Биотоп – условия среды, видоизмененные живыми организмами.
- Биотоп – однородный участок суши или воды, заселенный живыми организмами.
- Биотоп = климатотоп + гидротоп + эдафотоп (почва).
- Экотоп – первичный комплекс факторов окружающей среды без воздействия живых организмов, например коралловые рифы или недавно возникшие вулканические острова.

Экосистема

Единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и неживые компоненты связаны между собой обменом веществ и энергии.



**А. Тенсли
(1871—1955)**

английский ботаник,
ввел в науку
понятие «экосистема»



Биогеоценоз и экосистема

Сходство

Оба понятия характеризуют главное (центральное) явление экологии.

Основной объект изучения экологии – система (биогеоценоз, экосистема) образованная организмами разных трофических уровней и комплекс условий среды в которых она (система) существует.



TIAME

Отличие биогеоценоза от экосистемы:

Биогеоценоз имеет четкие границы, определяемы фитоценозом (растительным сообществом).

Биогеоценоз ельника, дубравы, березовой рощи.

Экосистема — более широкое понятие.

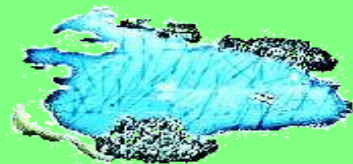
Каждый биогеоценоз — это экосистема, но не каждая

Экосистема

→ Микросистемы (болотная кочка, дерево, покрытый мхом камень или пень, горшок с цветком и т.п.)

→ Мезоэкосистемы (озеро, болото, песчаная дюна, лес, луг и т.п.)

→ Макроэкосистемы (континент, океан и т.п.)





Функциональные группы биоценоза.



- 1.Продуценты (производители) –автотрофы (хемо- и фотобактерии, зеленые растения), из неорганических веществ в процессе хемо- или фотосинтеза образуют органические;
- 2.Консументы (потребители) – гетеротрофы (животные и растения-паразиты),потребляют органические вещества и передают энергию, заключенную в них по пищевым цепям;
- 3.Редуценты (разрушители) – гетеротрофы (сапрофитные грибы и бактерии),разлагают мертвое органическое вещество до минерального.



Свойства биogeоценозов

- Самовоспроизводство – свойство биogeоценоза осуществлять круговорот веществ и поток энергии;
- Устойчивость – способность удерживать равновесие при изменениях внешней среды;
- Саморегуляция – поддержание определенной численности живых организмов на всех уровнях пищевых цепей;
- Саморазвитие – свойство биogeоценозов осуществлять циклические (суточные и сезонные) и поступательные изменения (сукцессии) своей структуры и функционирования;
- Сукцессия – последовательная закономерная смена биogeоценозов, приводящая к изменению их видового состава и структуры.



ТИАМЕ

Среда обитания организмов

- Среда обитания – часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая прямое или косвенное воздействие на них.
- Условия окружающей среды – экологические факторы : абиотические , биотические, антропогенные.
Адаптации – различные приспособления к среде обитания, выработавшиеся у организмов в процессе эволюции.
- В.И.Вернадский – закон единства организма и среды его обитания : среда воздействует на организм совокупностью факторов, а организм отвечает адаптациями.



Среды обитания

- 1) водная – гидросфера, гидробионты;
- 2) наземно- воздушная – атмосфера и поверхность литосферы, аэробиионты;
- 3) почвенная – литосфера, эдафобионты;
- 4) организменная –эндобионты.
- Жизнь возникла 3,5 млрд лет назад в водной среде;
- В палеозое появились первые наземные организмы;
- В результате их жизнедеятельности образовалась почва, которую заселили почвенные организмы (грибы, бактерии и др.);
- Паразиты и симбионты обитают в живых организмах.

Среды жизни и их обитатели

Среда жизни	Особенности среды	Приспособления к среде жизни
Водная	<ul style="list-style-type: none"> • Плотная среда • Мало света • Мало кислорода • Незначительные колебания температуры • Достаточно пищи 	<ul style="list-style-type: none"> • Обтекаемая форма тела • Тело покрыто чешуей или слизью • Большинство дышат жабрами • Конечности в виде плавников или ластов
Наземно-воздушная	<ul style="list-style-type: none"> • Разреженная среда • Различные климатические условия • Большие колебания температуры • Большие колебания влажности • Достаточно пищи 	<ul style="list-style-type: none"> • Различная форма тела • Развито зрение, слух, обоняние • Большинство дышат легкими или трахеями • Конечности приспособлены к бегу, ходьбе, полету, плаванию
Почвенная	<ul style="list-style-type: none"> • Очень плотная среда • Нет света • Небольшие перепады температуры и влажности в течении суток • Мало кислорода 	<ul style="list-style-type: none"> • Различная форма тела • Большинство лишены зрения, развито обоняние • Конечности приспособлены к копанию
Организменная	<ul style="list-style-type: none"> • Животные-паразиты зависят от организма-хозяина • Достаточно пищи 	<ul style="list-style-type: none"> • Различная форма тела • Большинство лишены органов чувств • Есть органы фиксации (присоски, крючья и др.)



Водная среда - гидросфера

- Гидросфера покрывает 71 % поверхности Земли;
- Состоит из : 98 – соленая вода морей и океанов, пресная вода рек, озер, подземных вод, ледников.
- Характеристика водной среды:
- **Плотность воды** в 700 раз больше воздуха; **прозрачность**,
- **Высокие теплопроводность и теплоемкость** – слабые колебания t° ;
- **Текучесть или подвижность** – обеспечивает обмен питательных веществ и газов, равномерность t° воды;
- **Лимитирующие факторы: свет, кислород, температура**- - с глубиной уменьшаются, **давление** – увеличивается , **соленость** воды.



Адаптации гидрофитов



- У водных растений: - нет механической ткани; есть аэренхима
- слабое развитие или отсутствие проводящей ткани и корней;
- листья тонкие, устьица сверху, большая листовая поверхность;
- у некоторых высших растений водные и воздушные листья отличаются по форме, имеются различные выросты, слизь;
- сглажена широтная зональность;
- свет -только до 100 м. в глубину(зеленые, глубже бурые, еще глубже красные водоросли);
- гидрофилия и гидрохория, вегетативное размножение.



Адаптация водных животных



- 3 экологические группы:

Планктон – совокупность мелких организмов (простейшие, мелкие ракообразные, кишечнополостные), обитающих в толще воды, не способны к активному движению, имеют выросты, газовые и жировые отложения;

Нектон – активно плавающие, преодолевающие дальние расстояния и сильные течения крупные животные (киты, дельфины, рыбы, головоногие моллюски), имеют обтекаемую форму тела, чешую, слизь, плавники, ласты.

Бентос – донные животные приспособлены к прикреплению ко дну или зарыванию в грунте: ракообразные- хитиновый покров, моллюски-раковины, скаты и камбалы-плоское тело и т.д.



Наземно-воздушная среда

- Высокое содержание кислорода(около 21%) благодаря фотосинтезу, появившемся 2,5 млрд. лет назад;
- Прозрачность, низкая плотность и небольшое сопротивление воздуха; движение воздушных масс;
- Резкие колебания температуры и слабые - давления; Чередование светлого и темного времени суток; Различное количество осадков; зональность;
- Интенсивное освещение; часто дефицит воды.



Адаптации аэробиянтов- растений



- Возникновение и усовершенствованием механической, проводящей, покровной тканей;
- развитие органов растения (корней, стеблей, листьев, цветков, плодов);
- Наличие приспособлений для экономного расходования воды;
- Осенний листопад;
- Анемофилия и анемохория.



Адаптации аэробиев-животных



- Наличие конечностей или крыльев для передвижения, у пауков – паутина ;
- Появление плотного хитинового покрова у насекомых, чешуек у пресмыкающихся и т.п.;
- Образование внутреннего и наружного скелета для опоры;
- Сезонные изменения(миграции, линька, зимняя спячка);
- Внутреннее оплодотворение, усложнение размножения.



Почвенная среда



- Почва - верхний плодородный слой суши, образована в результате действия климатических и биотических факторов.
- Почва – трехфазная система : твердые частицы, окруженные воздухом и водой
- Гумус – перегной, плодородная часть почвы, содержит основные элементы, необходимые растениям, является результатом переработки растительных и животных остатков почвенными микроорганизмами;
- Свойства почвы: высокая плотность, отсутствие света, незначительные перепады t° , мало кислорода, но много углекислого газа, различное содержание воды ,солей.



Адаптации эдафобионтов

- В почве обитают почвенные микроорганизмы, различные черви, насекомые, их личинки, муравьи, клещи, землеройки, кроты, грибы, корневые системы растений.
- Корни растений и грибницы грибов впитывают из почвы питательные вещества и воду;
- У землероющих животных для передвижения копательные конечности, мощные передние зубы, компактное тело, короткие шея, хвост, мех, слаборазвиты глаза и ушные раковины.
- У кольчатых червей слизистое тело, гидростатический скелет, щетинки, у насекомых- коготки.



Организменная среда



- Живые организмы могут служить средой обитания паразитов и симбионтов;
- Симбионты (взаимовыгодное проживание) – примеры: микориза (грибница и корни деревьев), клубеньковые бактерии и корни бобовых;
- Паразиты – организмы, использующие другие живые организмы в качестве среды, источника пищи, защиты. Различают экто- и эндопаразитов;
- Особенности: защита от врагов, наличие легкоусваиваемой пищи, стабильность условий среды, отсутствие кислорода.



Адаптации паразитов



ТИАМЕ

- Паразитические организмы встречаются среди бактерий, растений, грибов, животных, а все вирусы-внутриклеточные паразиты.
- У животных:
 - появление органов прикрепления: присосок, крючков;
 - плотный покров тела;
 - Утрата или редукция некоторых органов;
 - высокая плодовитость;
 - Сложный цикл развития со сменой хозяев;
 - Ограниченность жизненного пространства;
- У растений :
 - нет фотосинтеза, хлорофилла, упрощение строения или утрата некоторых органов, наличие крючков



Выводы



ТИАМЕ

- РАССМОТРЕЛИ И СРАВНИЛИ БИОГЕОЦЕНОЗЫ И ЭКОСИСТЕМЫ,
- РАЗОБРАЛИ ИХ СТРУКТУРУ ,ПРИМЕРЫ,ИЗУЧИЛИ ИХ СВОЙСТВА, функциональные группы,
- установили взаимосвязи между ними;
- Изучили особенности сред обитания и приспособленность живых организмов к условиям жизни.



Домашнее задание



- §§ 3-6, учить, ответить на вопросы, выполнить самостоятельные работы.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Преподаватель Хасанова З.С.

Моя эл. почта – zulfiyakhas@gmail.com