

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Красноярский краевой центр «Юннаты»

Парковый эколог



Основы общей экологии

Автор: Бочка В. В.

Красноярск 2021

ЭКОЛОГИЯ

Экология – это наука, изучающая взаимоотношения человека, животных, растений и микроорганизмов между собой и с окружающей средой.

Термин «экология» впервые использовал немецкий биолог Эрнест Геккель в 1866 году в книге «Общая морфология организмов».

Это слово составлено из двух греческих слов: oikos — дом, жилище, местопребывание; logos — учение.



Эрнст Геккель
(1834—1919)

История экологии

Многие идеи экологии известны уже давно, а ее принципы разрабатывались постепенно на основе биологических наук.

Уже с давних времен люди стали замечать различные закономерности во взаимодействии животных друг с другом и с окружающей средой.

Экология как отдельная наука появилась в начале XX в., а ее бурное развитие пришлось на вторую половину этого века.



Основные законы экологии

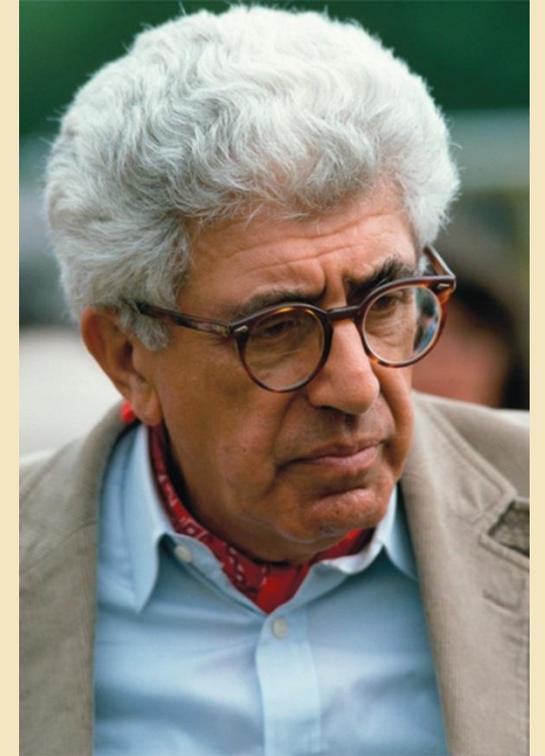
Американский эколог Барри Коммонер в 1971 г. сформулировал четыре закона экологии:

■ **Все связано со всем.** Вред, наносимый одному компоненту экосистемы, приведет к неблагоприятным последствиям в функционировании всей экосистемы.

■ **Все должно куда-то деваться.** Все химические элементы и вещества биосферы включены в хорошо отлаженные циклы – круговороты. Многие вещества, созданные человеком, попадая в окружающую среду, не исчезают бесследно – они не включаются в естественные круговороты и постепенно накапливаются в воде, почве, живых организмах.

■ **Природа знает лучше.** Нельзя покорять природу, с ней надо сотрудничать.

■ **Ничто не дается даром.** Каждое новое достижение неизбежно сопровождается утратой чего-то прежнего. Все, что было извлечено из глобальной системы человеческим трудом, должно быть возмещено.



Барри Коммонер
(1917 —2012)

Основные законы экологии

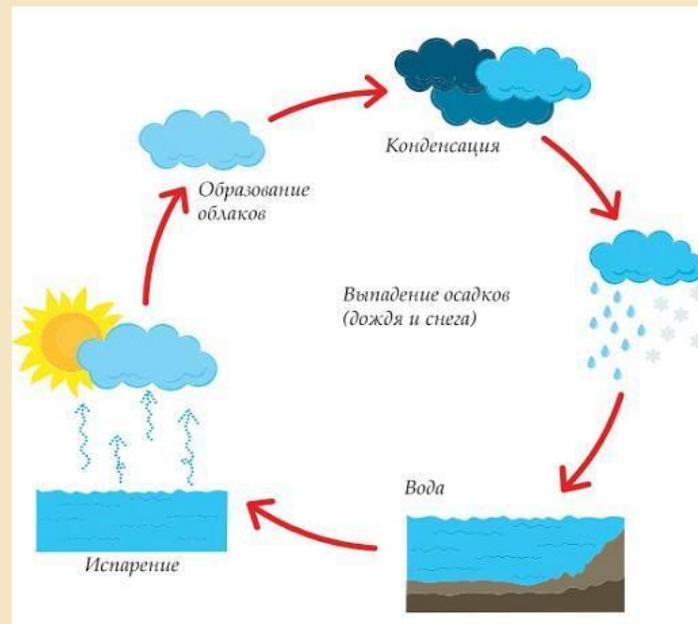
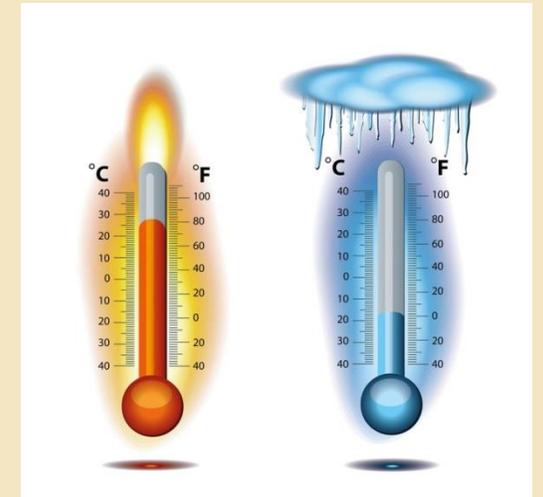
Экология изучает не только живые организмы, но и их взаимосвязи с окружающей средой.

Экологический фактор — это любое условие среды, способное оказать прямое или косвенное воздействие.



Основные законы экологии

Абиотические факторы – факторы неживой природы: температура воздуха и воды, соленость воды, влажность воздуха и почвы, атмосферное давление, концентрация различных газов и др.



Основные законы экологии

Биотические факторы - факторы живой природы. Проявляются через влияние одних организмов или их сообществ на другие. Эти влияния могут быть со стороны растений (фитогенные), животных (зоогенные), микроорганизмов, грибов.



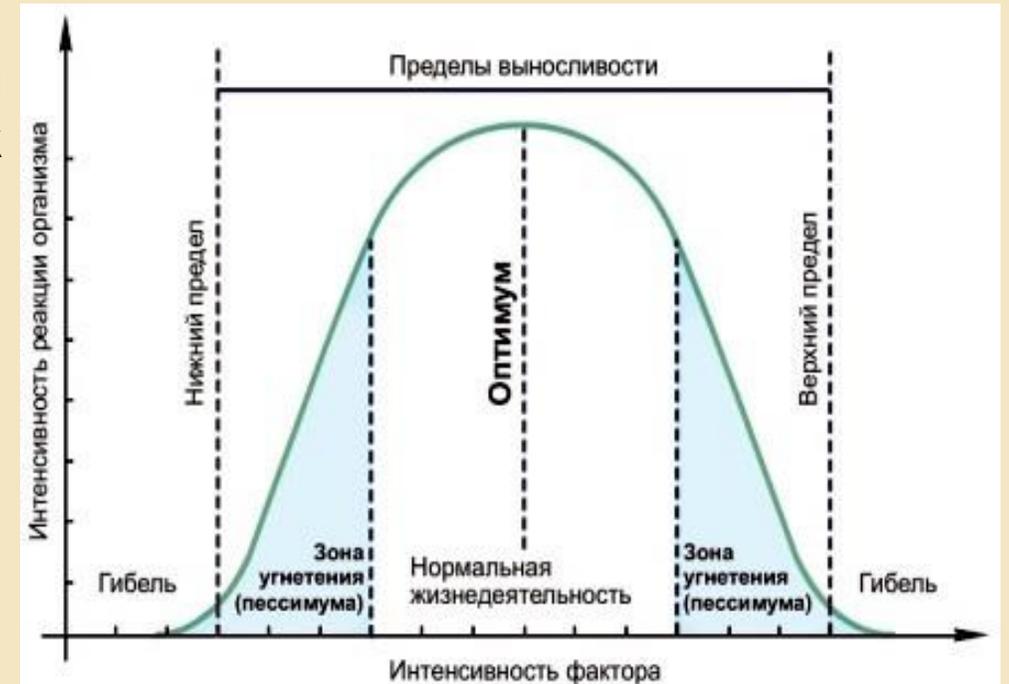
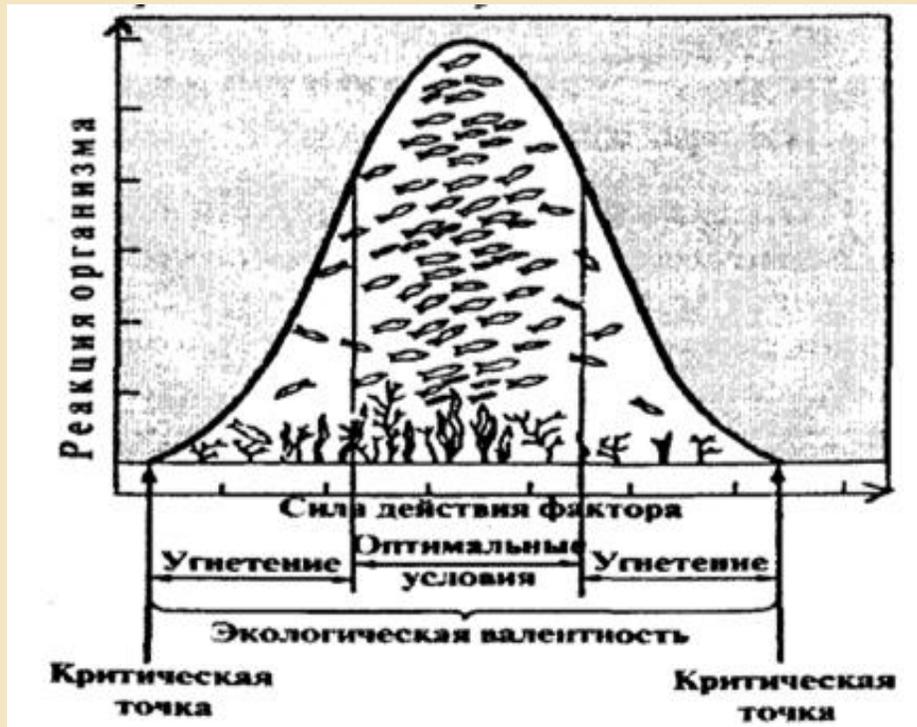
Основные законы экологии

Антропогенные факторы - факторы человеческой деятельности: химическое загрязнение среды, внесение чужеродных видов, вырубка лесов и др.



Основные законы экологии

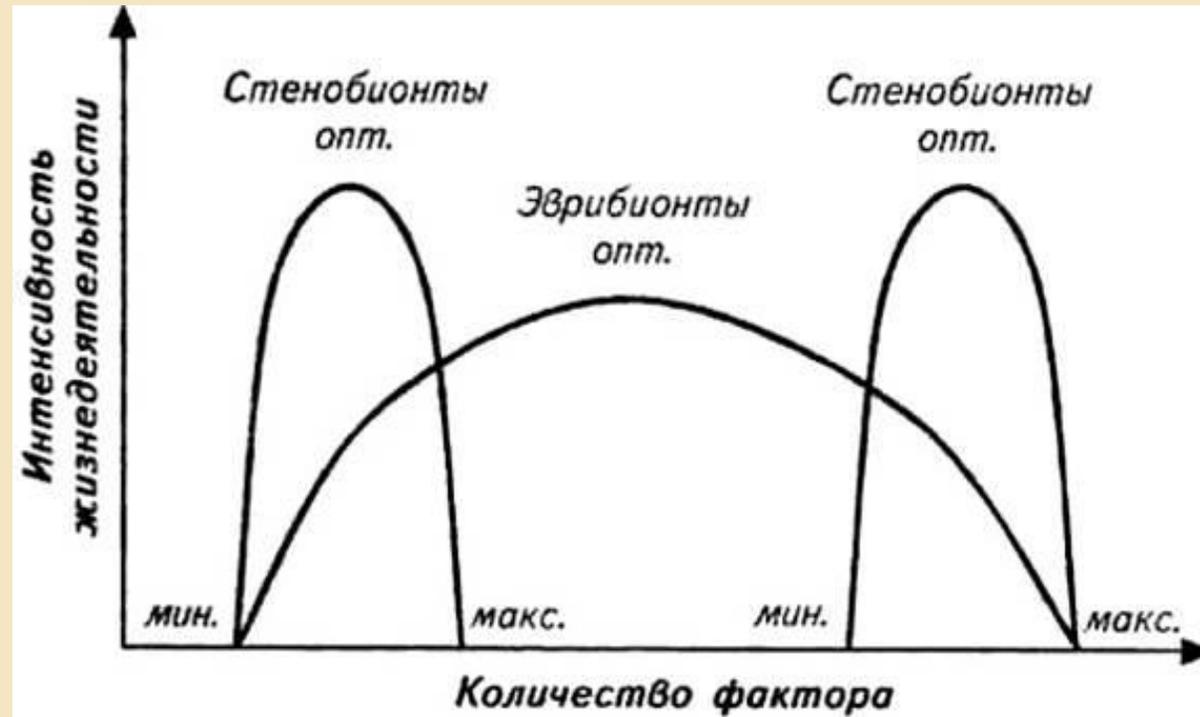
Толерантность — способность организма выносить неблагоприятные воздействия какого-либо экологического фактора. Как слишком низкое значение фактора, так и слишком высокое, оказывают на организм угнетающее воздействие.



У каждого организма есть свой оптимум — наиболее комфортное для жизни значение фактора. Если значение фактора ниже пределов выносливости, то организм погибает.

Основные законы экологии

У разных организмов разные требования к условиям внешней среды. Поэтому выделяют стенобионтные и эврибионтные организмы.



Основные законы экологии

Эврибионты — организмы, способные существовать в очень разнообразных условиях внешней среды.



Сосна обыкновенная



Полевка обыкновенная



Бродяжница рыжая



Ряска малая

Основные законы экологии

Стенобионты — это организмы, способные существовать лишь в строго определенных условиях окружающей среды и не переносящие их изменений.



Коала



Ручьевая форель



Росянка круглолистная



Орхидея фаленопсис

Основные законы экологии

Адаптация (приспособление) – способность организма приспосабливаться к изменению среды.

Примерами адаптации служат: превращение листьев в колючки у кактуса, перепонки на лапках у водоплавающих птиц, запасание жира в горбах у верблюдов, ночной образ жизни лисы фенек и др.

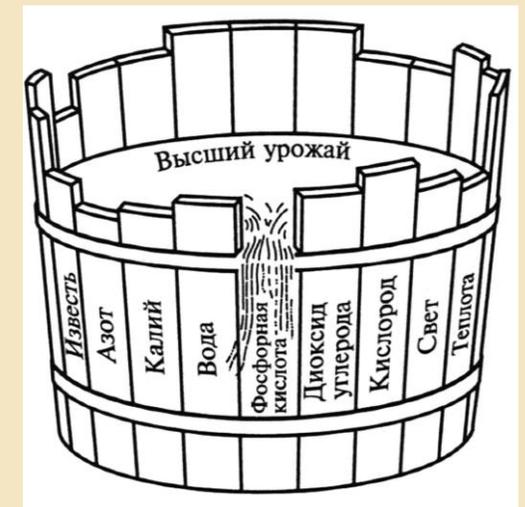


Основные законы экологии

Фактор, находящийся в недостатке или избытке, отрицательно влияет на организмы, даже если все остальные факторы будут иметь оптимальное для организма значение.



Правило минимума Либиха - выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей.



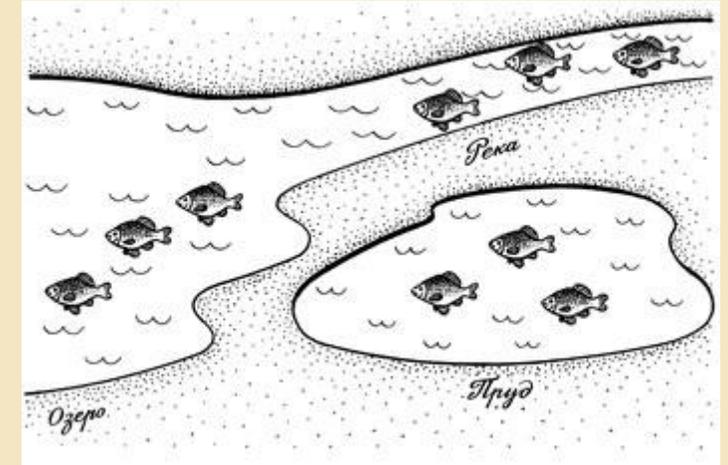
Биоценоз

Популяция

Популяция – структурная единица биоценоза.

Под **популяцией** понимается совокупность особей одного вида, живущих на одной территории и свободно скрещивающихся между собой.

На уровне популяции появляются характеристики, которые не могут применяться для одной особи: численность особей, половозрастная структура, плотность расселения, рождаемость, смертность.



Биоценоз и биотоп

Совокупность популяций, живущих на одной территории называют **биоценозом**.

Совокупность популяций растений – **фитоценоз**, животных – **зооценоз**.

Однако сообщество живых организмов не способно существовать изолированно от окружающей среды. Сообщество живых организмов занимает определенное жизненное пространство, которое называется биотопом (от греч. bios — жизнь и topos — место).



Структура биоценоза

Биоценозы имеют свою пространственную структуру, что хорошо заметно на **фитоценозах**.

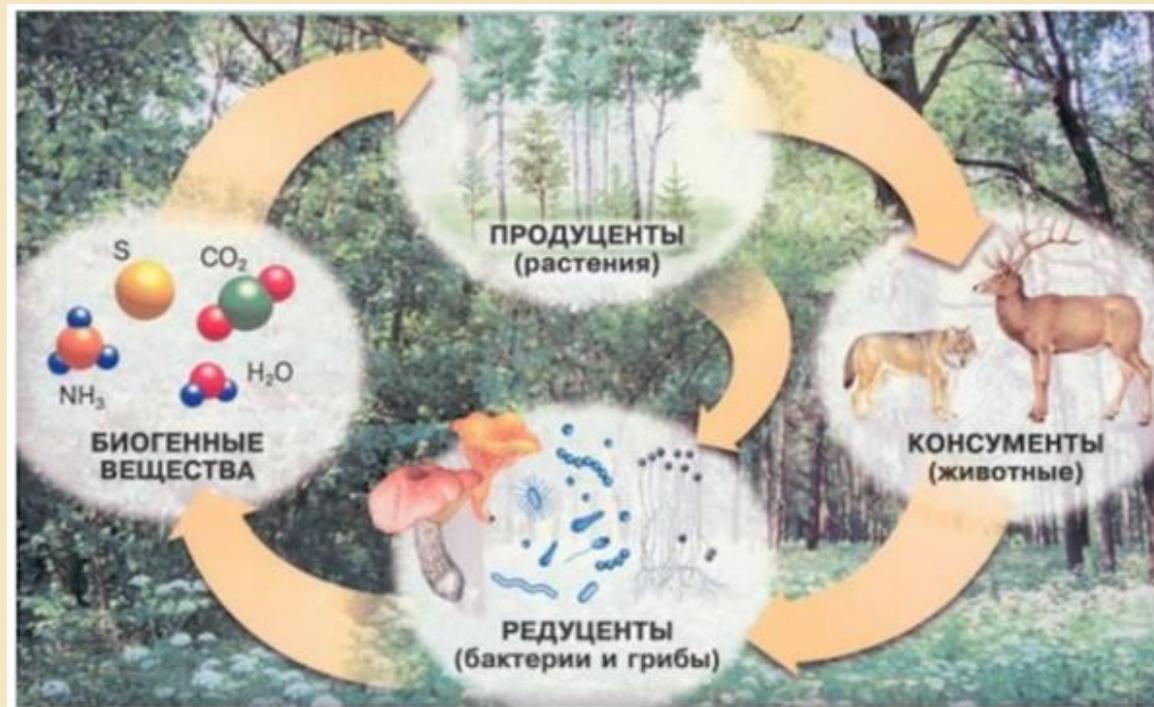
Например, в фитоценозе леса могут быть выделены следующие ярусы:

- I – высокие деревья;
- II – малые деревья;
- III - подлесок из кустарников;
- IV - кустарнички и травы;
- V – мхи и лишайники



Экологические группы организмов

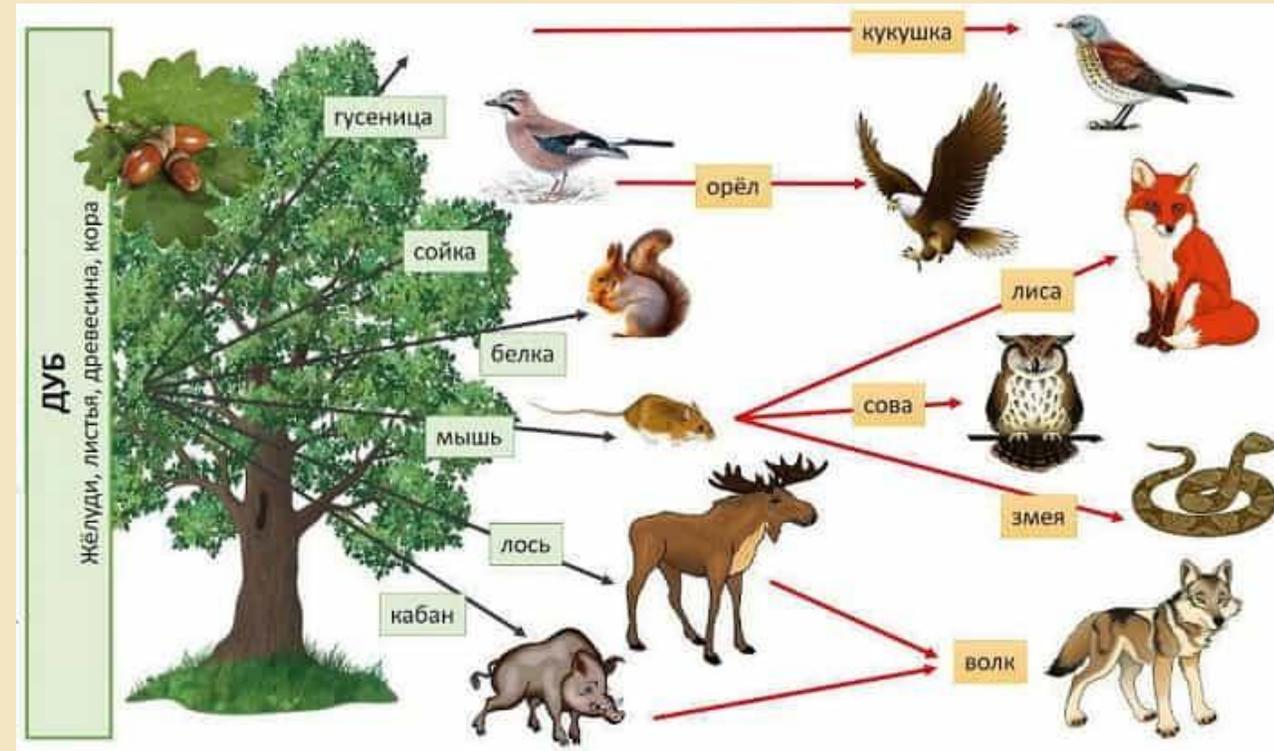
Для поддержания круговорота веществ в любой экосистеме существуют три экологических группы организмов: продуценты (растения), консументы (животные) и редуценты (микроорганизмы).



Пищевые цепи

Пищевая цепь - ряд взаимоотношений между группами организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов), при которых происходит перенос вещества и энергии путем поедания одних особей другими.

Пищевая цепь начинается, как правило, с продуцента. Затем следуют консументы первого порядка (травоядные животные), затем - второго порядка (хищники). После их гибели останки утилизируются микроорганизмами (редуцентами).



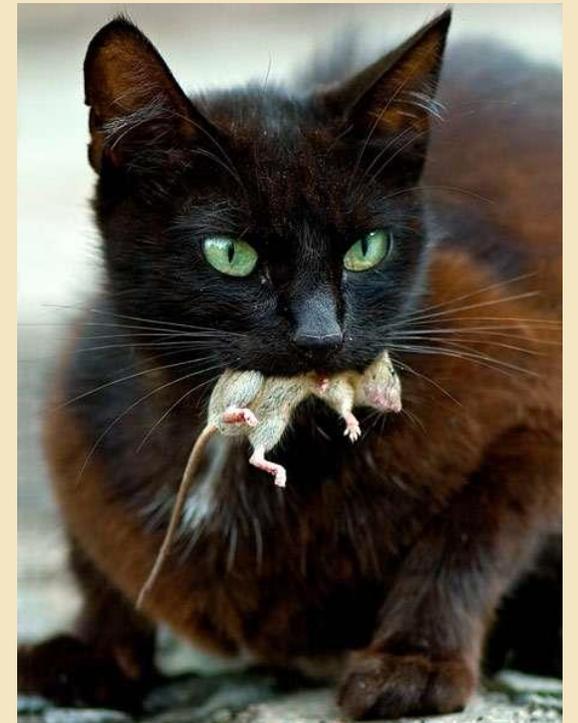
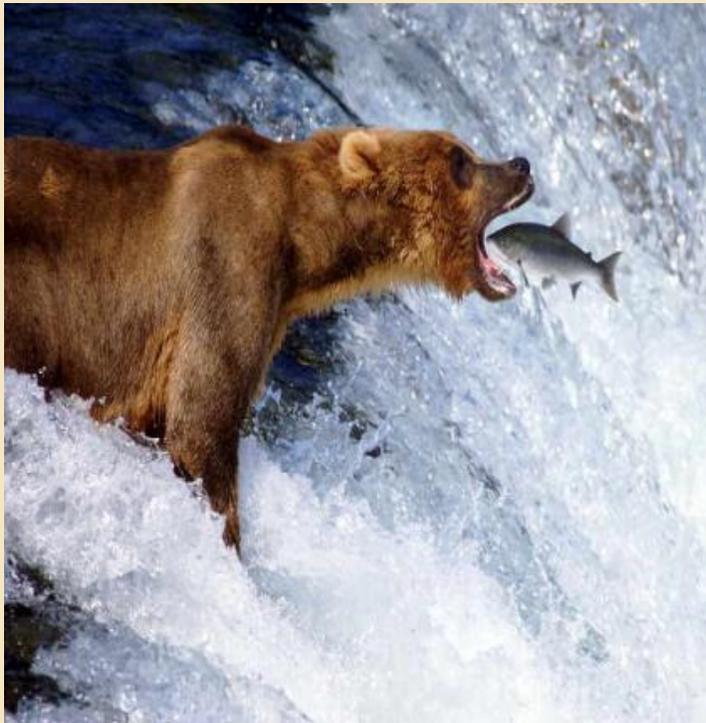
Пищевая цепь ограничивается 5-6 звеньями. Из-за того, что каждое звено получает в среднем 10% энергии от предыдущего, цепи не могут продолжаться бесконечно долго.

Межвидовые отношения

Межвидовые отношения	Вид А	Вид Б
Хищничество	+	-
Конкуренция	-	-
Нейтрализм	0	0
Симбиоз:		
мутуализм	+	+
протокооперация	+	+
комменсализм	+	0
аменсализм	0	-
паразитизм	+	-

Хищничество

Хищничество - форма взаимоотношений между организмами, при которых одни (хищники) поедают других (жертв).



Конкуренция

Конкуренция - тип биотических взаимоотношений, при котором организмы или виды соперничают друг с другом в потреблении одних и тех же ограниченных ресурсов. Конкуренция бывает внутривидовая (брачные турниры у оленей) и межвидовая (борьба за добычу у различных хищников).



Нейтрализм

Нейтрализм - межвидовое взаимодействие биотических факторов, при котором оба вида не оказывают никакого воздействия друг на друга (отношения травоядных животных на водопое).



Симбиоз

Симбиоз - близкое сообщество живых организмов, принадлежащих к разным биологическим видам.

Симбиоз может быть обязательным условием сосуществования двух видов, либо же необязательным.



Мутуализм

Обоюдно выгодный, **обязательный** вид симбиоза называют **мутуализмом** (Клубеньковые бактерии на корнях у бобовых, желтобрюхая нектарница – единственный опылитель некоторых видов растений).



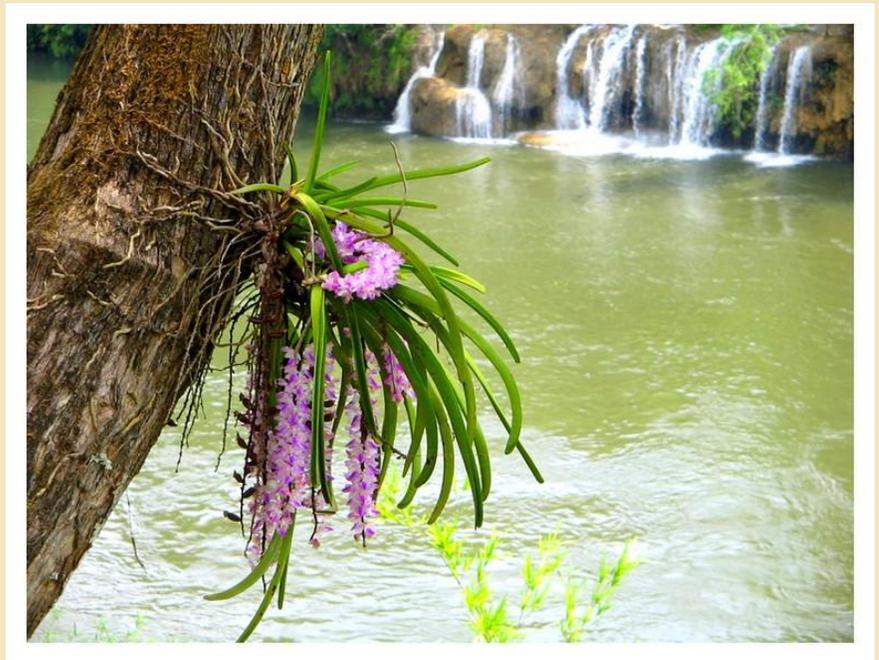
Протокооперация

Протокооперация — совместное существование выгодно для обоих видов-симбионтов, но **не обязательное** для них (рак-отшельник и актиния, пчелы и растения, птицы-волоклюи и антилопы).



Комменсализм

Комменсализмом называют отношения, полезные одному, но безразличные другому симбионту (рыбы, доедающие пищу за акулой, растения-эпифиты, живущие на деревьях).



Аменсализм

Аменсализм — отношения, вредные одному симбионту, но безразличные другому (угнетение травянистой растительности под пологом елового леса из-за темноты от крон).



Паразитизм

Форма симбиоза, при которой один организм (паразит) использует другой (хозяин) в качестве источника питания или/и среды обитания, называется **паразитизмом** (омела, питающаяся за счет деревьев; кукушка, подкладывающая яйца в чужие гнезда; блохи на зверях).



Спасибо за внимание!