

Биотические отношения

Разработал учитель биологии МКОУ
Доволенской СОШ №2 им. С.И. Лазарева
Томбасова Татьяна Сергеевна



Аннотация

Презентация может быть использована как дидактический материал к уроку биологии или экологии в 9 и 11 классах, с целью изучения биотических отношений в природе.

Способы работы с презентацией

Работать с презентацией удобно, достаточно переходить по гиперссылкам. В заметках к слайдам указана дополнительная информация, которая позволит интереснее рассказать о биотических отношениях.



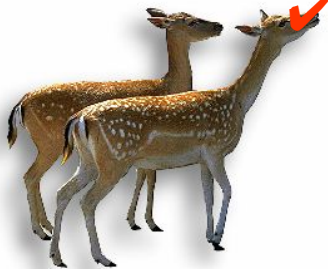
Цель:

- ❖ Рассмотрение классификаций биотических отношений организмов в биоценозе



Задачи:

- ✓ Сформировать целостное представление о биотических отношениях организмов в биоценозе
- ✓ Развивать представление о биотических отношениях организмов в биоценозе
- ✓ Развивать внимание, память и мышление при работе с данным материалом.
- ✓ Развивать умение анализировать полученную информацию



Введение

Классификации биотических отношений организмов в биоценозах

О.Г. Машанова, В.В. Естафьева:

симбиоз

комменсализм

протокооперация

мутуализм

нейтрализм

антибиоз

хищничество

паразитизм

конкуренция

В.Н. Беклемишева:

трофические

топические

форические

топические

Содержание

К.А. Вилли

нейтрализм

конкуренция

протокооперация

мутуализм

комменсализм

аменсализм

паразитизм

хищничество

Заключение

Литература



Введение

Распределение организмов в биосфере и их жизнедеятельность (питание, размножение, защита, расселение) неразрывно связаны не только с абиотической, но и с биотической средой — непосредственным живым окружением того или иного существа. Все виды прямого или косвенного влияния одних организмов на жизнедеятельность других, а также на неживую среду обитания относятся к биотическим отношениям.



Биотические отношения – это взаимодействие между живыми организмами.

Разнообразные формы биотических отношений, в которые выступают те или иные виды в биоценозе (конкуренция, комменсализм, мутуализм, хищник – жертва и т.д.), определяют основные условия их жизни в сообществе, возможности добывания пищи и завоевание нового пространства.

Выделяют следующие формы биотических отношений. Если обозначить положительные результаты отношений для организма знаком "+", отрицательные результаты - знаком "-", а отсутствие результатов - "0", то встречающиеся в природе типы взаимоотношений между живыми организмами можно представить в виде табл. 1.

Определенные типы биотических отношений авторы выделили в различных классификациях, рис.1

Формы биотических отношений

табл. 1.

Тип взаимодействия	Результат взаимодействия для вида		Общий характер взаимодействия
	а	б	
конкуренция	-	-	Взаимное подавление обоих видов
хищничество	+	-	Взаимодействие благоприятно для популяций хищника (а) и не благоприятно для популяций жертвы (б)
паразитизм	+	-	Взаимодействие благоприятно для популяций паразита (а) и не благоприятно для хозяина (б)
аменсализм	-	0	Популяция (б) подавляет популяцию (а), но сама не получает пользы от взаимодействия
симбиоз (мутуализм)	+	+	Взаимодействие, благоприятное для популяций (а) и (б)
комменсализм	+	0	Популяция-комменсал (а) получает пользу от объединения, популяции (б) это объединение безразлично
нейтрализм	0	0	Ни одна популяция не влияет друг на друга

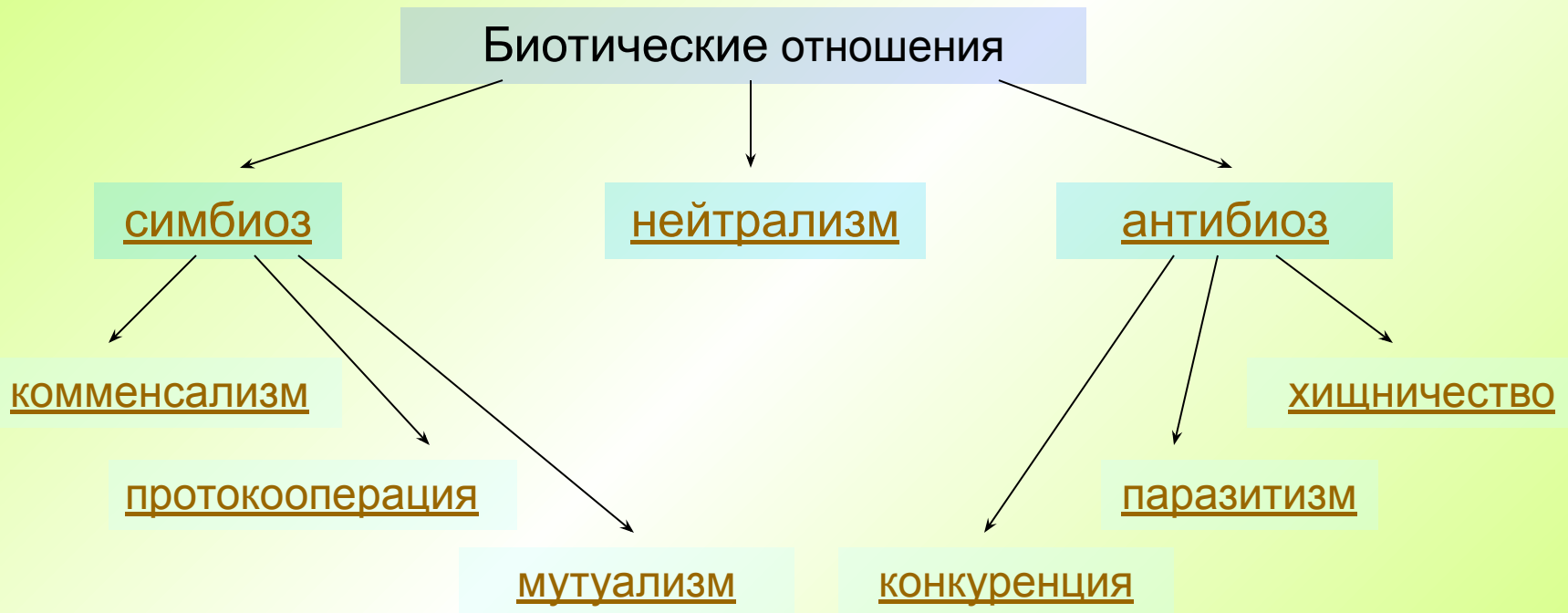
Биотические отношения организмов в биоценозах

По классификации О.Г. Машанова,
В.В. Евстафьев
(1997 – год издания книги)

По классификации
В. Н. Беклемишева (1970)

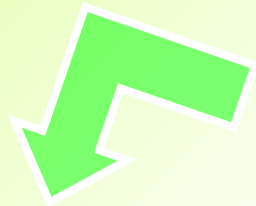
По классификации К.А. Вилли
(1967)

Среди огромного разнообразия взаимосвязей живых существ
О.Г. Машанова и В.В. Евстафьев выделяют определенные типы
отношений, имеющих много общего у организмов разных
систематических групп



Симбиоз – это различные формы совместного существования (сожительства) разных видов организмов составляющих симбиотическую систему.

В симбиотических системах один из партнеров (или оба) в определенной степени возлагают на другого (или друг на друга) задачи регуляции своих отношений с внешней средой. Т.о., один из партнеров системы или оба вместе приобретают возможность выигрыша в борьбе за существование



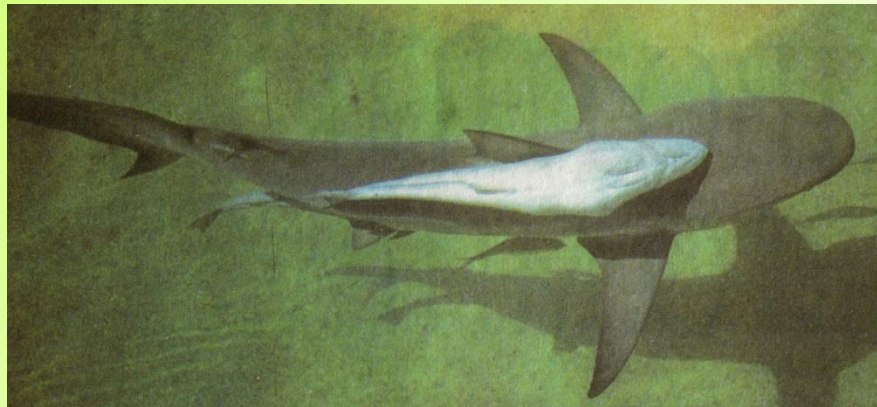
Виды
симбиоза



Факультативный – *когда каждый из организмов при отсутствии партнеров может жить самостоятельно*

Облигатный – *когда один из организмов (или оба) оказывается в такой зависимости от другого, что самостоятельное существование невозможно*

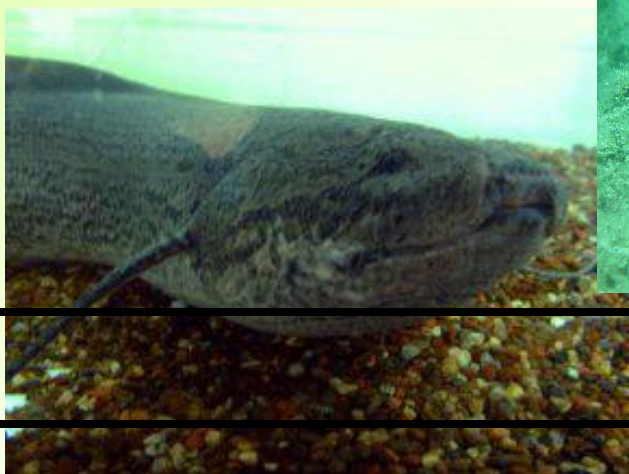
Положительные симбиотические взаимоотношения представлены в природе самыми разнообразными формами: комменсализм, протокооперация, мутуализм.



Тигровая акула и рыба-прилипала



Средиземноморский карапус



голотурия

Обитают в полости тела; используют как убежище

Комменсализм

Это форма симбиоза, при которой взаимоотношений между организмами двух видов, когда один из партнеров системы (комменсал) возлагает на другого (хозяина) регуляция своих отношений с внешней средой, но не вступает с ним в тесные отношения.

ВИДЕО АКУЛА И РЫБЫ-ПРИЛИПАЛЫ



Основой для комменсальных отношений могут быть общее пространство, субстрат, кров, передвижение или чаще всего пища.



Африканский слон и буйволы у водопоя

Используя особенности образа жизни или строения хозяина комменсал извлекает из этого одностороннюю пользу. Присутствие его для хозяина остается обычно безразлично.

Комменсализм встречается в природе реже, чем паразитизм или другие формы симбиоза.

На основе пространства и характера отношения между партнерами выделяют

основные типы комменсализма

**Синойкия
(квартирантство)**

**Паройкия
(нахождение рядом,
приселение)**

**Энтойкия
(нахождение
внутри)**

**Эпийокия (следование
поверх, перед или
возле)**



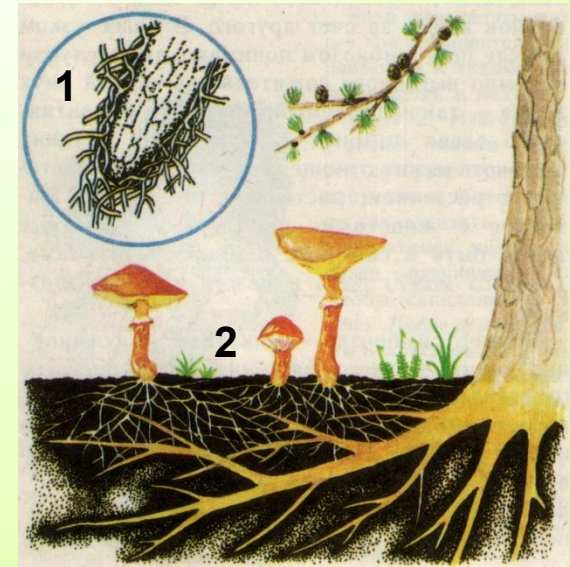
Средиземноморский карапус



голотурия



Рыбы-прилипалы, присосавшиеся к телу черепахи



1-корень дерева в чехле из переплетенных гиф гриба.

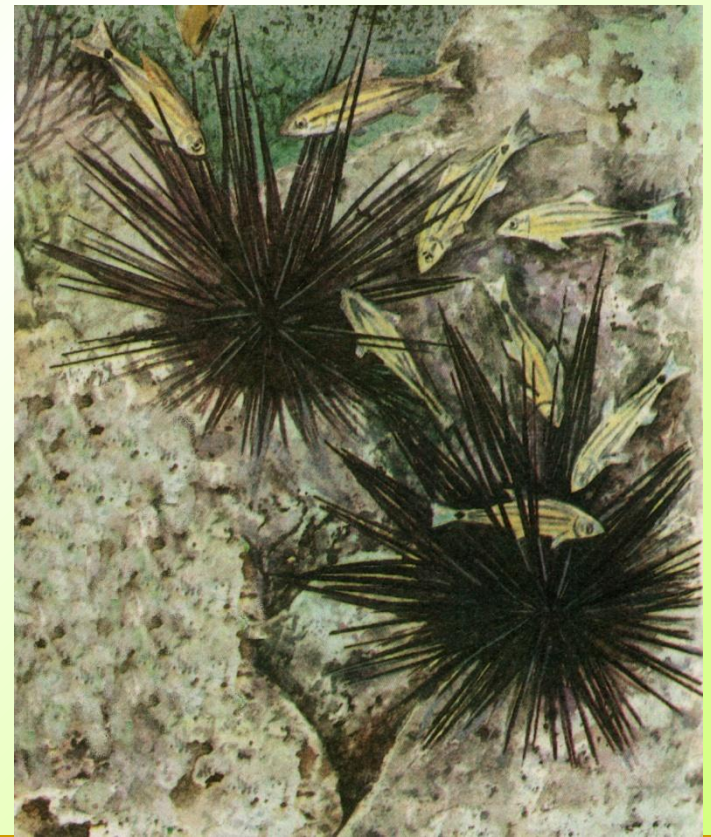
2-микориза

Протокооперация

Это форма симбиоза, при которой совместное существование организмов выгодно обоим видам, но не обязательно для них.



Актиния и рак - отшельник



Морские ежи и рыбы-чистильщики

Мутуализм

Это форма облигатного симбиоза, при которой организмы двух и более видов возлагают друг на друга регуляцию своих отношений с внешней средой и не могут жить самостоятельно.

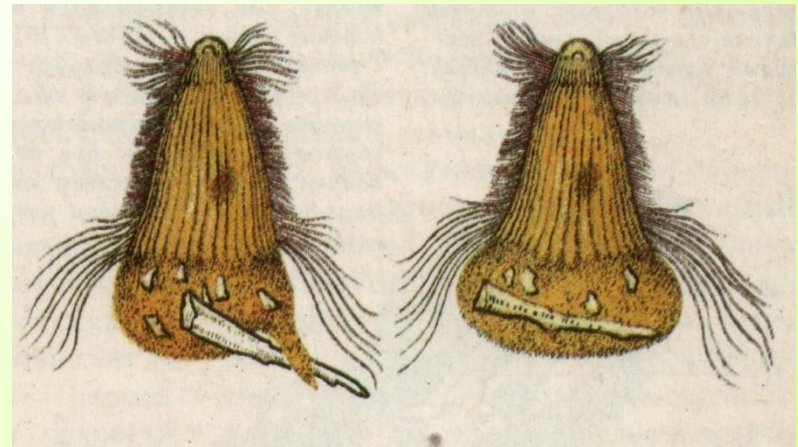


термиты

Термиты питаются древесиной

*Способствуют распаду клетчатки
древесины до сахаров*

Биотические отношения



*жгутиконосец, в кишечнике термита,
заглатывающий кусочек древесины*

Антибиоз - это различные формы совместного существования организмов при которой, обе взаимодействующих популяций или одна из них испытывают отрицательное влияние.

Отрицательные взаимоотношения могут принимать следующие формы: хищничество, паразитизм, конкуренция.

Хищничество



Североамериканская красная рысь на охоте

Это форма антибиоза при которой, межвидовые отношения связаны с активным поиском и энергичными способами овладения сопротивляющейся и убегающей добычей.

По способу охоты хищников делят на:

Засадчиков –
подстерегающих жертву

Преследователей



Леопард на охоте



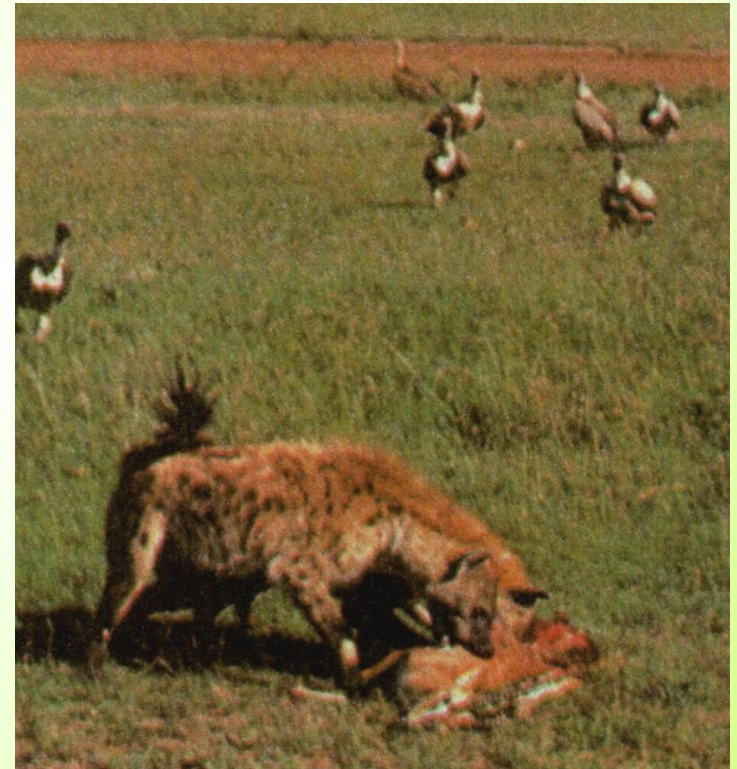
Полярный волки на охоте

Хищничеству принадлежит важная роль в регуляции численности организмов более низкого трофического уровня, что способствует сохранению их высокого видового разнообразия.

Взаимодействие между хищниками и их жертвами приводит к тому, что эволюция хищников и жертв происходит сопряжено, в процессе ее хищники совершенствуют способы нападения, а жертвы – способы защиты.



Грифы



Гиены

Встречаются также переходы между хищничеством и питанием трупами животных (некрофагия).

Паразитизм

Это форма антибиоза при которой взаимоотношений между организмами разных видов, когда один организм (паразит) использует другой (хозяина) в качестве постоянной или временной среды обитания и источника пищи.



Морской таракан прикрепившийся к телу хозяина

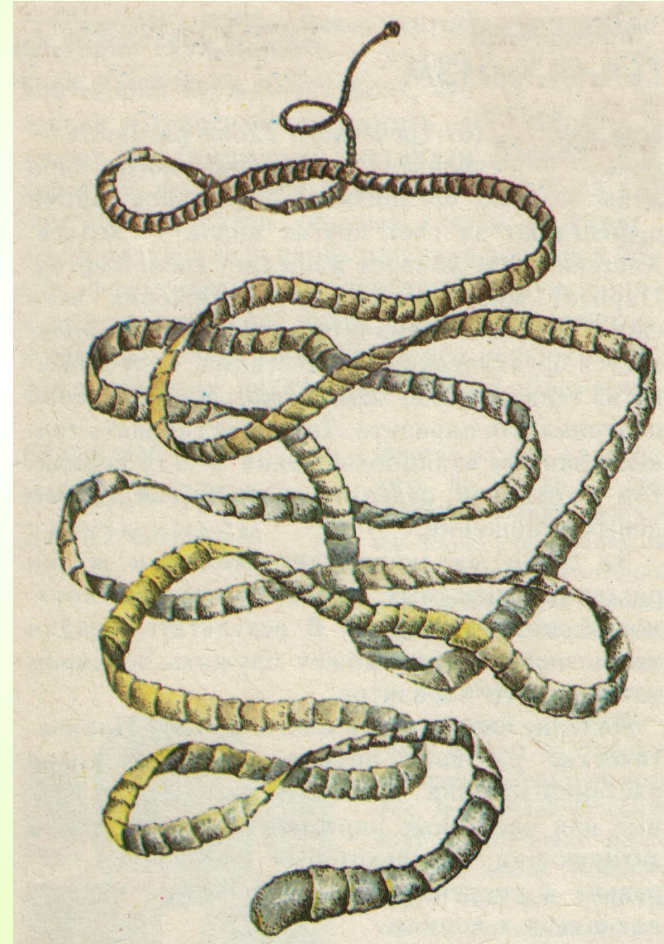
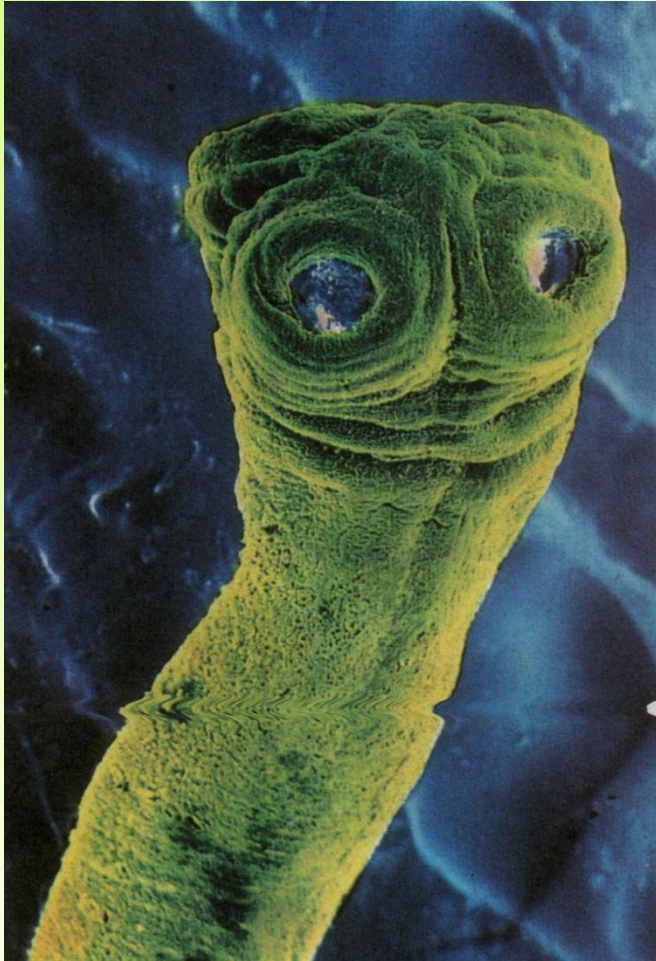
Паразитизм известен на всех уровнях организации живого



Типичные паразиты птиц

Паразиты принимают участие в регуляции численности хозяев, а иногда определяют направленность микроэволюционных процессов.

Характерная особенность паразитов редукция у них одних органов (напр., пищеварительные системы, органов чувств, конечностей) и усложнение других (половой системы, органов прикрепления)



Ленточный червь - солитер

Виды паразитизма:

- ➔ Облигатный (обязательный)
- ➔ Факультативный (не обязательный)
- ➔ Временный (паразиты нападают на хозяев только для питания)
- ➔ Стационарный (паразиты проводят на хозяине большую часть жизни)
- ➔ Эктопаразитизм (паразиты обитают на поверхности тела хозяина)
- ➔ Эндопаразитизм (паразиты живут во внутренних полостях, тканях и клетках хозяина)
- ➔ Периодический паразитизм (у стационарных паразитов в цикле развития сохраняются свободноживущие стадии)
- ➔ Постоянный паразитизм (проходят полное развитие в организме хозяина)

Конкуренция

Это форма антибиоза при которой, взаимоотношения между особями или популяциями одного и того же вида или разных видов соревнующимися за одни и те же ресурсы внешней среды при их ограниченном количестве.



Антилопы –Топи (внутривидовая конкуренция)

ВИДЕО ДЬВЫ
ОХОТЕ



Сова с добычей (полевкой);
(межвидовая конкуренция)



Типы конкуренции

Внутривидовая (это конкуренция между более сходными особями вида)



Внутривидовая конкуренция способствует преимущественному сохранению в каждом поколении наиболее отличающихся друг от друга вариантов особей, что ведет к дивергенции

Межвидовая (это конкуренция между особями разных видов)



выделяют:

Пассивная
(потребление ресурсов внешней среды, необходимых обоим видам)

Активная
(подавление одного вида другим)



Межвидовой конкуренции направлен на увеличение экологических различий между конкурирующими видами и образование ими разных экологических ниш.

Формы конкурентных взаимоотношений могут быть самыми различными: от прямой физической борьбы до мирного совместного существования. Однако если два вида с одинаковыми экологическими потребностями оказываются в одном сообществе, то рано или поздно один более сильный конкурент вытеснит другого. Это одно из наиболее общих экологических правил, получившее название закона конкурентного исключения и сформулированное российским ученым Г. Ф. Гаузе(1934).



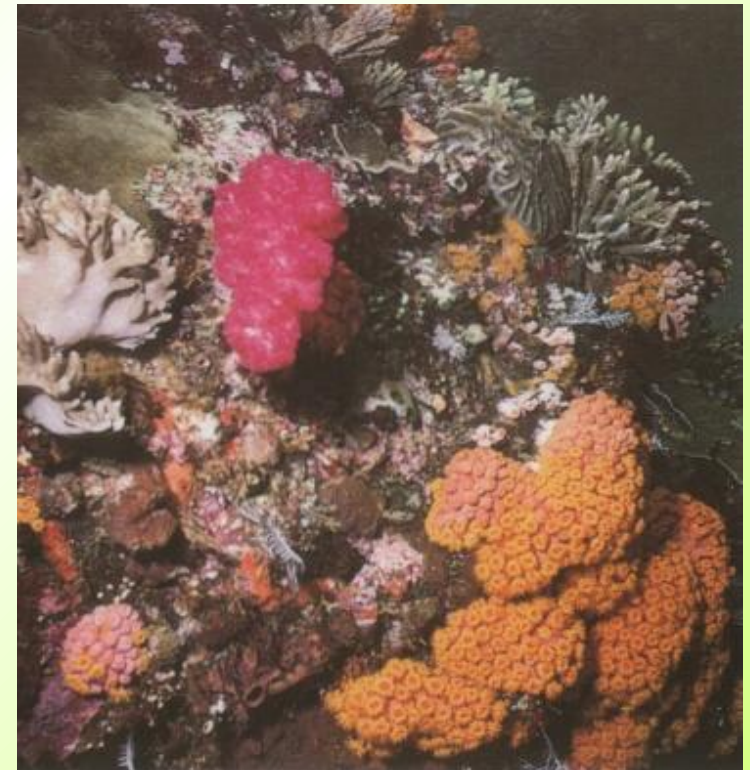
Нейтрализм

Это форма при которой, совместно обитающие на одной территории организмы разных видов не связаны и не влияют друг на друга.



Антилопы на водопое

ВИДЕО ЖИВОТНЫЕ НА
ВОДОПОЕ



Барьерный риф



Отношение организмов в биоценозах

```
graph TD; A[Отношение организмов в биоценозах] --> B[трофические]; A --> C[топические]; A --> D[форические]; A --> E[фабрические];
```

трофические

топические

форические

фабрические

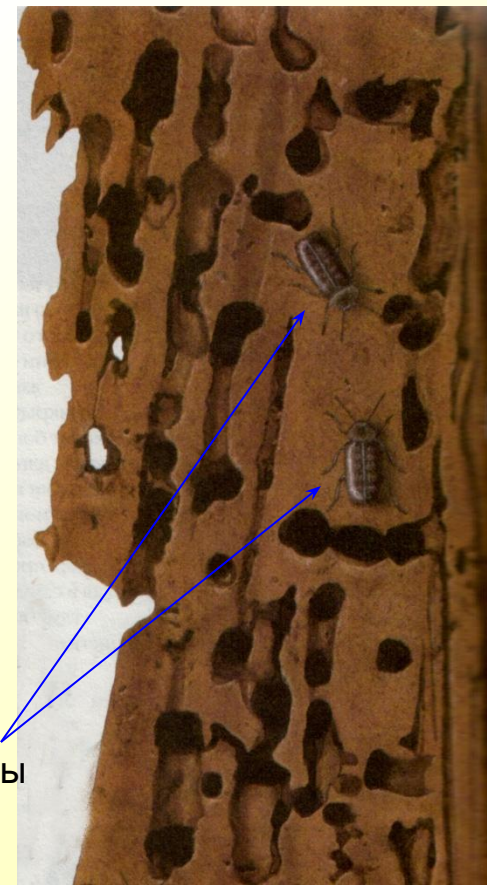
Трофические связи

При конкуренции двух видов из-за объектов питания между ними возникает косвенная трофическая связь, в следствие того, что деятельность одного отражается на снабжении корма другого.

Это такой тип биоценологических отношений когда один вид питается другим – либо их мертвыми остатками, либо продуктами их жизнедеятельности.



Стрекоза с добытой пищей



Жуки
короеды

Виды
связей

Воздействие одного вида на поедаемость другого или доступность для него пищи расценивается так же, как косвенная трофическая связь между ними.

Топические связи

Это такой тип биоценологических отношений, которые характеризуют любое физическое или химическое изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого.



Буревестники занимают свободную нору кроликов или роют ее сами, для создания гнезда .



Парагвайская лисица и Вискачи

Топические связи заключаются в :

- ▲ Создании одним видом среды для другого (внутренний паразитизм или норовой комменсализм)
- ▲ В формировании субстрата, на котором поселяются или избегают поселяться представители других видов
- ▲ Во влиянии на движение воды, воздуха, изменении температуры
- ▲ Освещенности окружающего пространства
- ▲ В наполнении среды продуктами насыщения и т.д.

В биоценозе топические и трофические связи имеют наибольшее значение, составляют основу его существования.



Трехпалый ленивец и водоросли



Эти типы отношений удерживают друг возле друга организмы разных видов, объединяя их в сравнительно стабильные сообщества разных масштабов.

Виды
связей

Форические связи

Это такой тип биоценологических отношений где организмы одного вида способствуют перемещению организмов другого вида.



Жук - навозник



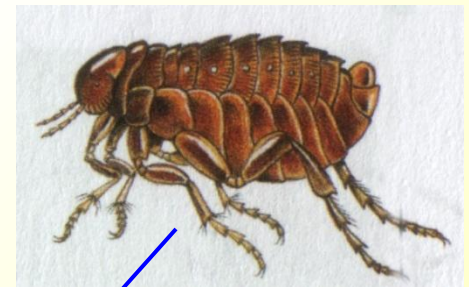
Муха навозная



В роли транспортировщиков выступают животные.



Зоохория – перенос животными семян, спор, пыльцы растений.



Блоха крысиная

Форезия – перенос животными более мелких животных.



Мышь - полевка

Фабрические связи

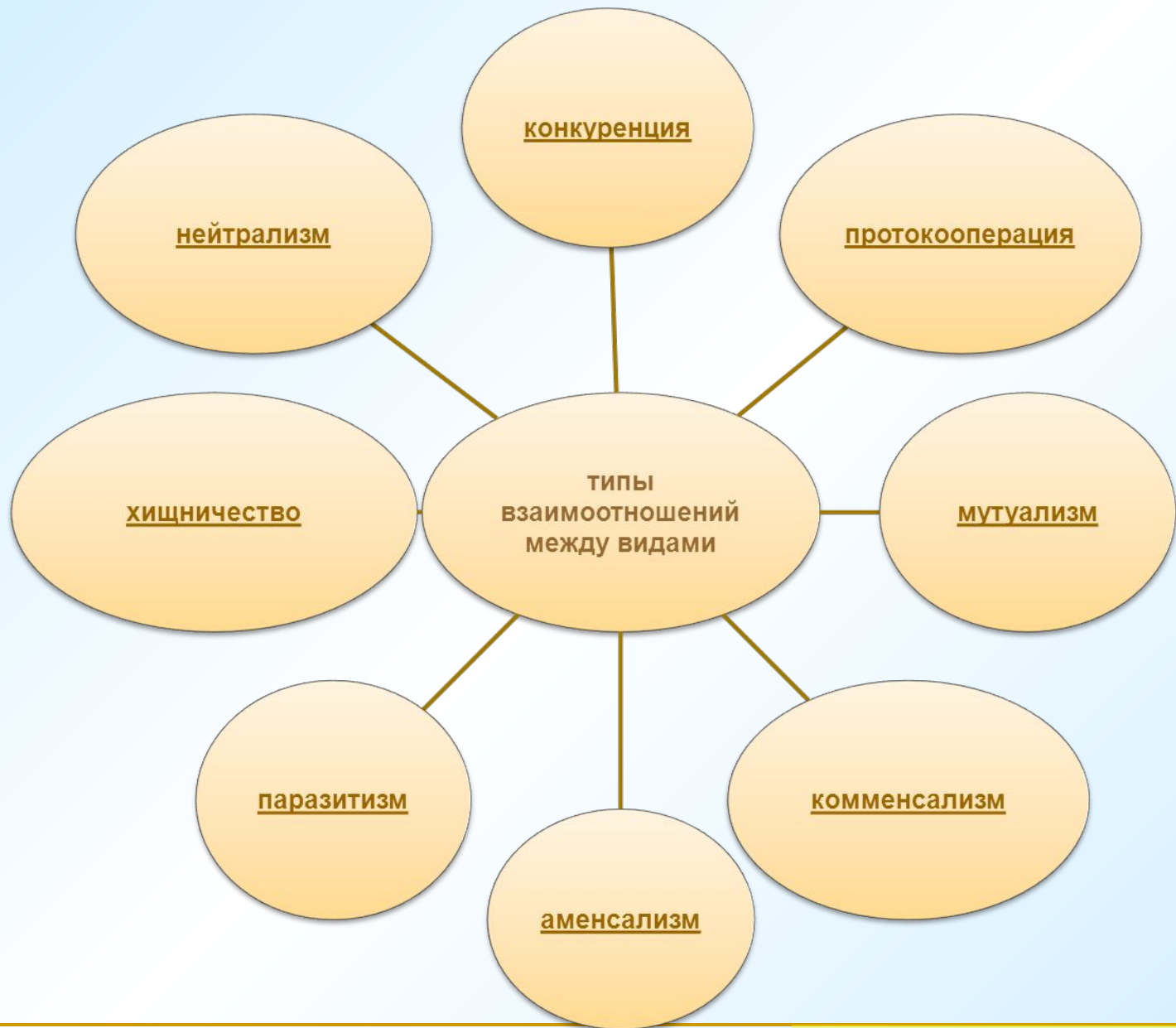
Это такой тип биоценологических отношений, в которые вступает вид, используя для своих сооружений (фабрикации) продукты выделения или мертвые остатки или даже живых особей другого вида, а также один вид может использовать другой вид для строительства жилья, гнезд, убежищ и т. п.



Грач использует ветви и стебли травы для строительства гнезда



Большая синица использует дупло в стволе дерева и перо и пух для строительства гнезда

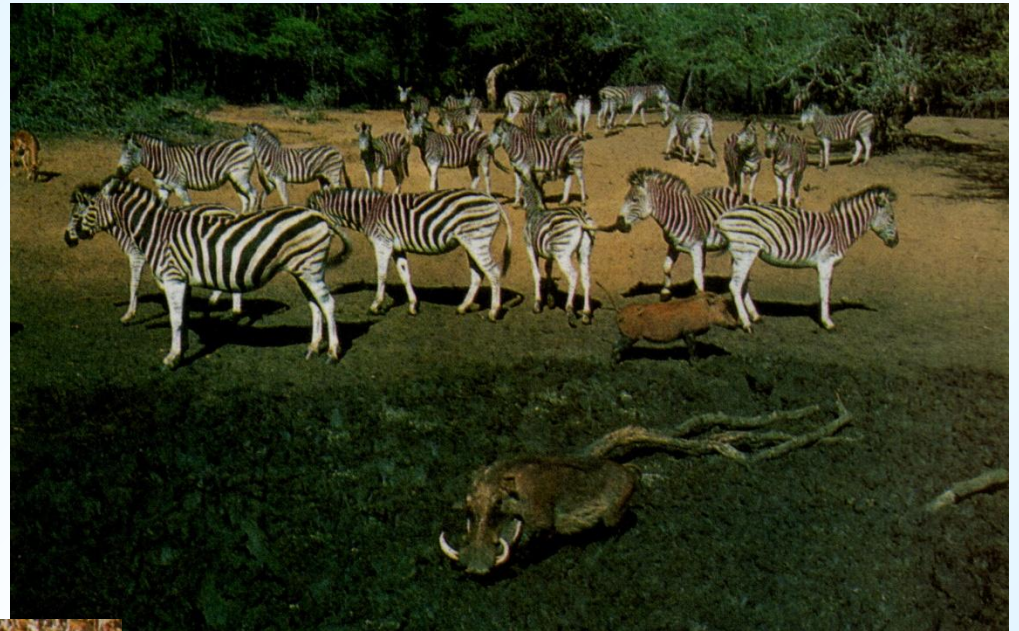


классификация К.А. Вилли (1967)

Классификации биотических отношений
организмов в биоценозах

Нейтрализм

Пеликаны и бегемоты



Зебры и бородавочники

Если не одна популяция не испытывает влияние другой, т.е. между ними нет взаимодействия, то ситуация именуется *нейтрализмом*.

Конкуренция



Морские слоны в борьбе за территорию

ВИДЕО БОРЬБА
МОРСКИХ СЛОНОВ

Если популяции действуют друг на друга отрицательно в борьбе за пищу, местообитание, и другие необходимые для жизни элементы, то их взаимоотношения называют *конкуренция*.



Гиены прогнали гепарда и приступают к трапезе



Протокооперация



Актиния и рак отшельник

Если присутствие одной популяции благоприятно для другой, но отнюдь не является необходимым для ее существования, то их взаимоотношения определяются как *протокооперация*.



Креветки «чистильщики» обслуживают голубого окуня

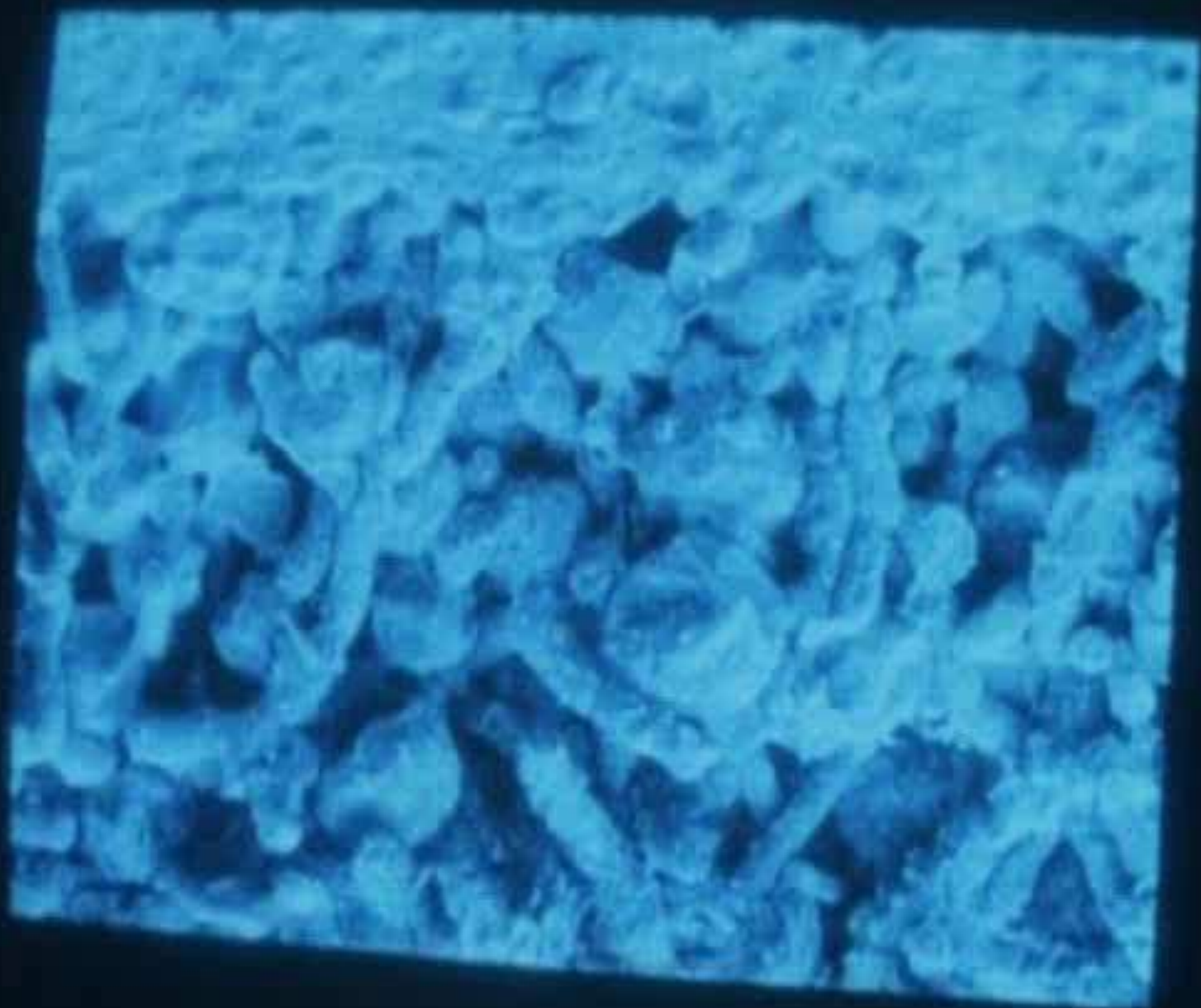
Мутуализм

Если присутствие одной популяции не только благоприятно, но необходимо для существования другой и наоборот, то их взаимоотношения называют *мутуализмом*.



[Видео – строение лишайника](#)

Водоросли и грибы в лишайнике



Комменсализм

Если совместное существование выгодно для одного вида и безразлично для другого то их взаимоотношения называют *комменсализмом*.



Рыбы амфиприоны плавают среди жгучих щупалец актинии

Аменсализм

Если один вид угнетает другой, но сам не испытывает его влияния, то такой тип взаимоотношения называют ***аменсализмом***.



[ВИДЕО ВОЛКИ НА
ОХОТЕ](#)

Взаимоотношение волков и оленей (хищник – жертва)



Паразитизм

Если представители одного вида обитают внутри или на поверхности тела другого, то такой тип взаимоотношения называют *паразитизмом*.



*Присосавшись к жертве пиявка
прокусывает ее кожу и
высасывает тканевую жидкость*

Видео — гриб
трутовик



Спорынья



Хищничество

Если представители одного вида ловят и убивают представителей другого и поедают их, то такой тип взаимоотношения называют *хищничеством*.



Орел с пойманной добычей



Жаба с пойманным дождевым червем

Заключение

Обобщая рассмотренные формы биотических отношений, можно сделать следующие выводы:

- 1) отношения между живыми организмами являются одним из основных регуляторов численности и пространственного распределения организмов в природе;
 - 2) негативные взаимодействия между организмами проявляются на начальных стадиях развития сообщества или в нарушенных природных условиях; в недавно сформировавшихся или новых сообществах вероятность возникновения сильных отрицательных взаимодействий больше, чем в старых сообществах;
 - 3) в процессе эволюции и развития экосистем обнаруживается тенденция к уменьшению роли отрицательных взаимодействий за счет положительных, повышающих выживание взаимодействующих видов.
-

Литература

- Вилли К. А. Биология. – М.: «Мир», 1985. – 807с.
- Матеро Р. Рептилии. –М.: АО «Слово», 1995. – 37с.- («Мир природы»)
- Резник Дж. П. Волки. –М.: АО «Слово», 1995. – 37с.- («Мир природы»)
- Резник Дж. П. Кошки. –М.: АО «Слово», 1995. – 37с.- («Мир природы»)
- Резник Дж. П. Рыбы. –М.: АО «Слово», 1995. – 37с.- («Мир природы»)
- Родионова А. И. Экология. – М.: Высш. Шк., 1988. – 272 с.
- Степановский А.С. Общая экология. – М.: «Юнити – дана», 2001. -510с.
- Шилов И. А. Экология. – М.: Высш. Шк., 1997. – 512с.
- Эриксон А. Киты и дельфины. –М.: АО «Слово», 1995. – 37с.- («Мир природы»)
- Биологический энциклопедический словарь. - М.: «Большая Российская энциклопедия», 1995. –863 с.
- Большая иллюстрированная энциклопедия животных. - М.: «Махаон», 2004. – 240 с.
- Основы экологии. Сост. Машанова О. Г., Евстафьев В. В.- М.: «Московский Лицей», 1997. – 104с.
- Серия «Эрудит». Мир животных. –М.: ООО «ТД «Издательство Мир книги»,2006. – 192с.
- Серия «Эрудит». Мир растений. –М.: ООО «ТД «Издательство Мир книги»,2006. – 192с.
- Энциклопедический словарь юного биолога. Сост. Аспиз М. Е. - М.: «Педагогика», 1986.- 351с.
- Энциклопедия «В мире дикой природы». Набор карточек.- М.: ООО «IMP», 2006.- 936 карточек.
- <http://school-collektion.edu.ru>
- DVD коллекция «Мир глазами животных».-National Geographic,2004.
- DVD коллекция «Животные экстремали».-BBC,2004.

