

Взаимоотношения  
между организмами



## Взаимодействие между организмами

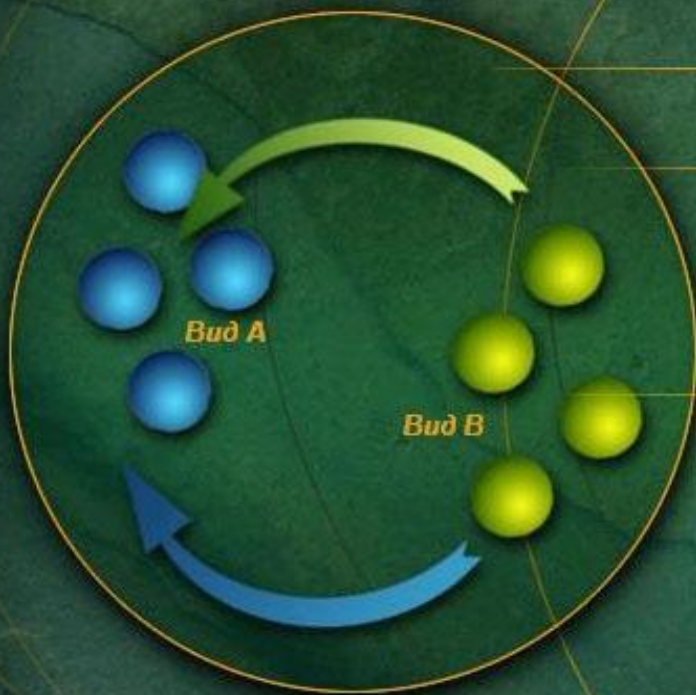
Отдельные организмы, популяции определенного вида и целые виды влияют друг на друга.

### Взаимодействие между организмами





## Виды взаимодействий



Некоторые взаимодействия между организмами, наблюдаемые в природе, представлены ниже. Они могут иметь место между:

- ✓ представителями разных видов (вид А и В, иногда большее число видов: С, Д и т. д.)
- особями одного вида (особи А, В, С и т. д.)

### Каннибализм



Хищничество, например, также возможно внутри вида. Поедание особей своего вида, или **каннибализм**, случается крайне редко.



## Сложности симбиоза

Термин «симбиоз», означающий «сосуществование» или «совместная жизнь», чаще всего используется для обозначения взаимно выгодного взаимодействия двух видов, например мутуализма или протокооперации.

## Симбиоз

В экологии симбиоз определяется как постоянное или продолжительное сосуществование двух разных видов, выгодное хотя бы для одного и не приносящее существенного вреда или гибели ни одному из них.

С учетом этого определения термин «симбиоз» может охватывать очень разные типы отношений (мутуализм, комменсализм) между организмами, включая паразитизм.





## Мутуализм

### Мутуализм

Мутуализм – отношения, выгодные для обеих сторон и необходимые для нормального развития, а для одной из сторон иногда жизненно необходимые.

#### Термит



Термит, который всю жизнь питается древесиной, содержит в своем кишечнике жгутиковых, способных переваривать целлюлозу.

#### Лишайник



Виды А и В получают выгоду друг от друга, редко существуют раздельно. В критических случаях вид А погибнет в отсутствие вида В.

Лишайник – комбинация (сосуществование) водоросли и гриба – пример мутуализма.





## Протокооперация

Виды А и В получают взаимную выгоду, но могут жить, развиваться и воспроизводиться независимо.

## Протокооперация

**Протокооперация** – взаимовыгодное взаимодействие, обычно временное и не являющееся необходимым для обоих участников.

### Гриб и сосна

Когда сосна растет на почве, бедной азотом, калием, фосфором и кальцием, она вступает во взаимовыгодное взаимодействие с грибами, чей мицелий окружает ее корни.

### Волоклюй и буйвол

Сосуществование воловьей птицы и буйвола – это пример протокооперации.



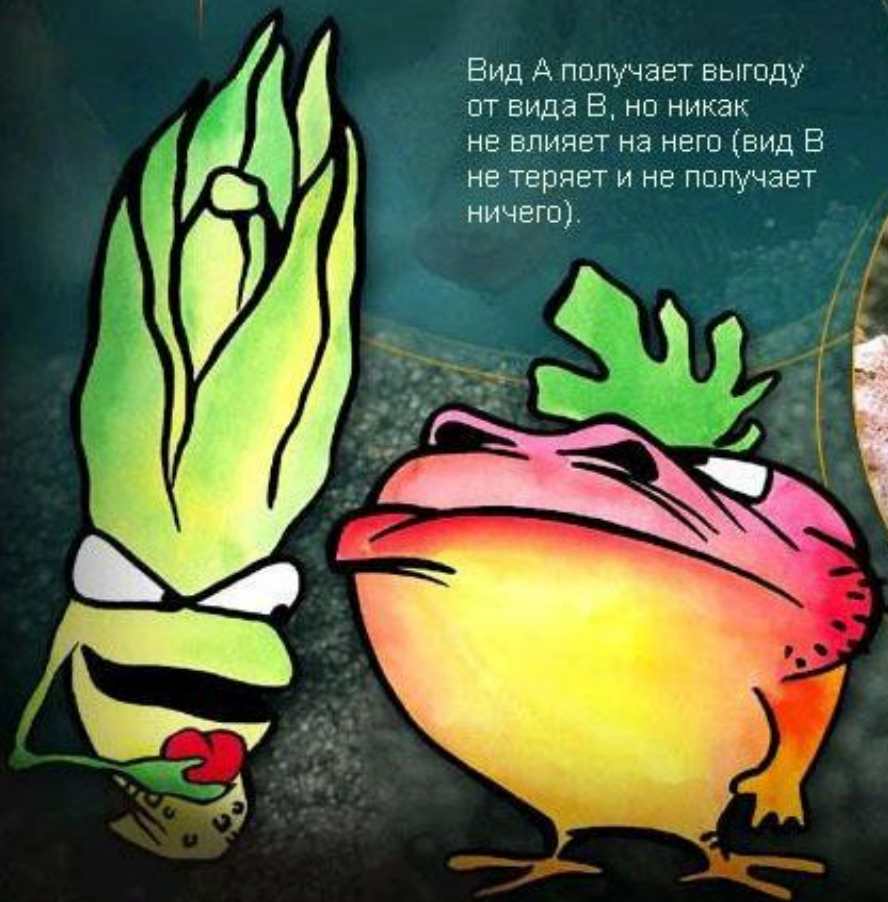


## Комменсализм

### Комменсализм

**Комменсализм – взаимодействие, выгодное для одного организма и нейтральное для другого.**

Вид А получает выгоду от вида В, но никак не влияет на него (вид В не теряет и не получает ничего).



Крот выталкивает кучки рыхлой земли на поверхность. На этих кучках растут другие растения, нежели на окружающем равном лугу.



**Крот и кротовина**



## Комменсализм

Пример комменсализма – поедание гиеной остатков львиной трапезы. То же бывает и у птиц – мелкие хищные птицы ждут, пока наедятся более крупные.

### *Пиршество стервятников*





## Кооперация

### Кооперация

Кооперация – взаимодействие между организмами, при котором благодаря деятельности вида А происходят изменения в окружающей среде, дающие возможность существовать виду В.

Вид А изменяет условия жизни вида В. Растения, например:

- формируют почву,
- увеличивают количество влаги в почве,
- дают тень, позволяющую развиваться другим видам растений и многим видам животных.



**Межвидовая кооперация**





## Паразитизм

### Паразитизм

Паразитизм – отношения, выгодные для вида А и наносящие ущерб виду В.

### Разные формы паразитизма



Москит

Обычно паразит не доводит хозяина до гибели. Однако иногда такое случается, особенно если паразитных особей очень много.



## Патогенность

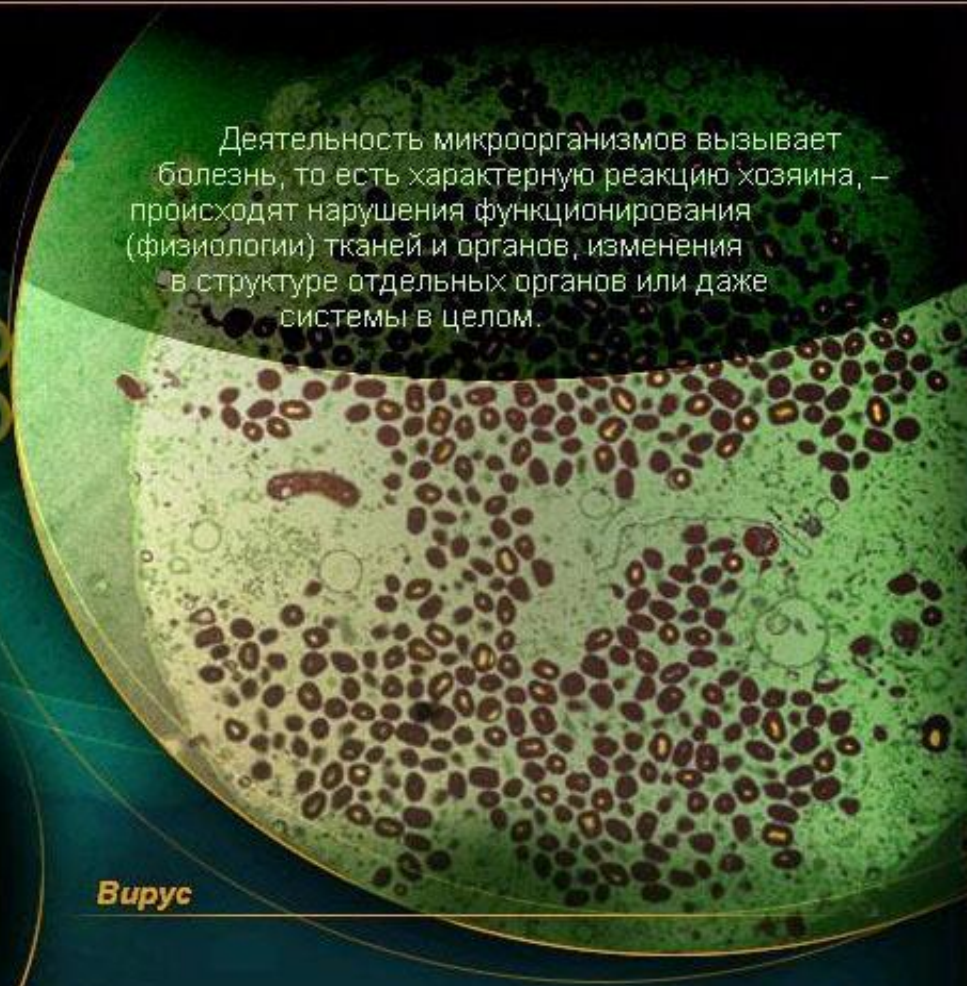
### Патогенность

Патогенность – единственная форма паразитизма, при которой паразитами являются микроорганизмы (вирусы, бактерии, протисты, грибы).

Деятельность микроорганизмов вызывает болезнь, то есть характерную реакцию хозяина, – происходят нарушения функционирования (физиологии) тканей и органов, изменения в структуре отдельных органов или даже системы в целом.



Вирус гриппа



Вирус

Патогенные организмы – патогены – живут в тканях или внутри клеток и используют части или функции клеток для собственных целей.



## Соперничество

### Конкуренция

Конкуренция – взаимно невыгодное взаимодействие популяций, живущих вместе.



### Межвидовая конкуренция

Это взаимодействие двух видов, которые:

- используют одни и те же ограниченные природные ресурсы; выгоды, получаемые видом А, одновременно приносят вред виду В, поскольку ресурс, требующийся обоим видам, недостаточен.
- ограничивают один другого (вредят и мешают друг другу), используя одни и те же ресурсы, хотя они не ограничены; ни один вид не может использовать ресурс полностью, но препятствует другому пользоваться им.

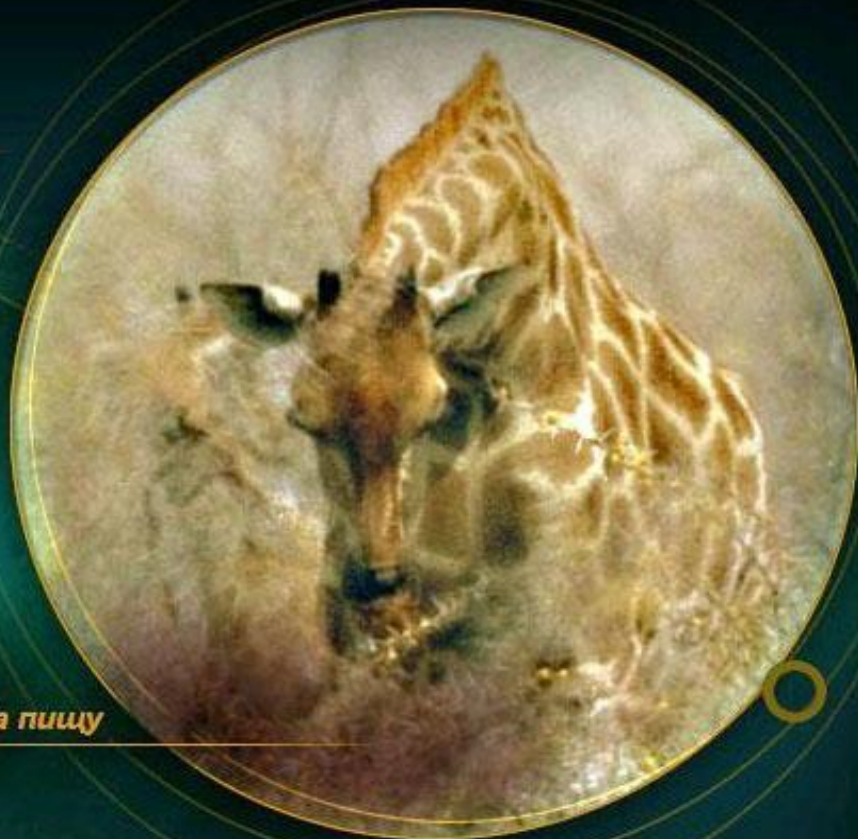




## Соперничество

В процессе эволюции конкурирующие виды меняют свои жизненные требования так, что соперничество между ними за один и тот же ресурс становится слабее – они используют его в разное время, делят его части, либо один из видов приобретает способность использовать другой ресурс.

### *Конкуренция за пищу*



Три вида синиц, которые кормятся на одном дереве, ищут один и тот же тип пищи в разных частях дерева: гаичка и хохлатая синица – ближе к стволу и внутри кроны, а московка – на самых тонких ветках.



## Аллелопатия

### Аллелопатия

Мы сталкиваемся с явлением аллелопатии, когда один вид растений выделяет в окружающую среду химические вещества, замедляющие развитие, рост или воспроизводство других растений или даже способные убивать другие виды.



Береск



Взаимодействие такого типа часто наблюдается у растений.

Существует позитивная разновидность аллелопатии, когда один растительный вид способствует развитию другого, выделяя соответствующие вещества (например, стимулирующие прорастание семян).



## Аменсализм

### Аменсализм

Аменсализм – отношения, при которых вид А вредит виду В, сам ничего не теряя и не получая.



Вид В определенным образом ограничен видом А.



Взаимодействие такого типа случается, например, между крупными травоядными (быки, антилопы) и птицами, которые строят свои гнезда на земле в местах, где питаются эти травоядные.





## Нейтрализм

### Нейтрализм

**Нейтрализм – когда два вида не вредят друг другу и не получают выгоды. Однако это не исключает взаимовлияния между ними.**

Многие организмы кажутся независимыми один от другого, но они могут влиять друг на друга, если обитают в одном и том же месте или просто занимают, или занимали, одну территорию. Такие взаимодействия минимальны и малозаметны, особенно среди других, более сильных факторов, но они тем не менее существуют.

Каждый организм, участвующий в потоке энергии и циркуляции материи, влияет на среду, в которой живет, слегка изменяя порядок природы и сдвигая ее динамическое равновесие, пусть и в микроскопических размерах. Таким образом, все виды связаны взаимодействиями малой силы, порой очень отдаленными. На эти взаимодействия влияют разные компоненты среды и процессы, которые иногда происходят в течение очень долгого времени.





1

О каком виде взаимодействия между животными говорится в каждом определении. Установите соответствие между определением и термином – названием этого вида.

- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| Виды А и В ограничивают друг другу (или хотя бы один другому) доступ к ресурсам, которыми они пользуются совместно. | • | • | Аллелопатия                |
| Виды А и В не вредят друг другу и не приносят никакой пользы.   | • | • | Конкуренция                |
| Вид А кормится видом В, особи вида В погибают либо им наносятся повреждения.  | • | • | Нейтрализм                 |
| Виды А и В обеспечивают друг другу выгоды, которые обычно необходимы для одного из них, чтобы выжить.               | • | • | Мутуализм                  |
| Вид А вредит виду В, ничего не теряя и не получая для себя.   | • | • | Аменсализм                 |
| Виды А и В приносят друг другу выгоды, но это не является для них жизненно необходимым.                             | • | • | Протокооперация            |
| Вид А получает выгоду, вид В – потери, но обычно от этого не погибает.  | • | • | Паразитизм                 |
| Вид А своей жизненной деятельностью создает среду обитания для вида В.  | • | • | Комменсализм               |
| Вид А дает виду В выгоду, ничего не получая и не теряя от этого.  | • | • | Хищничество и травоядность |
| Вид А замедляет или стимулирует развитие вида В, выделяя в окружающую среду определенные вещества.                  | • | • | Кооперация                 |

