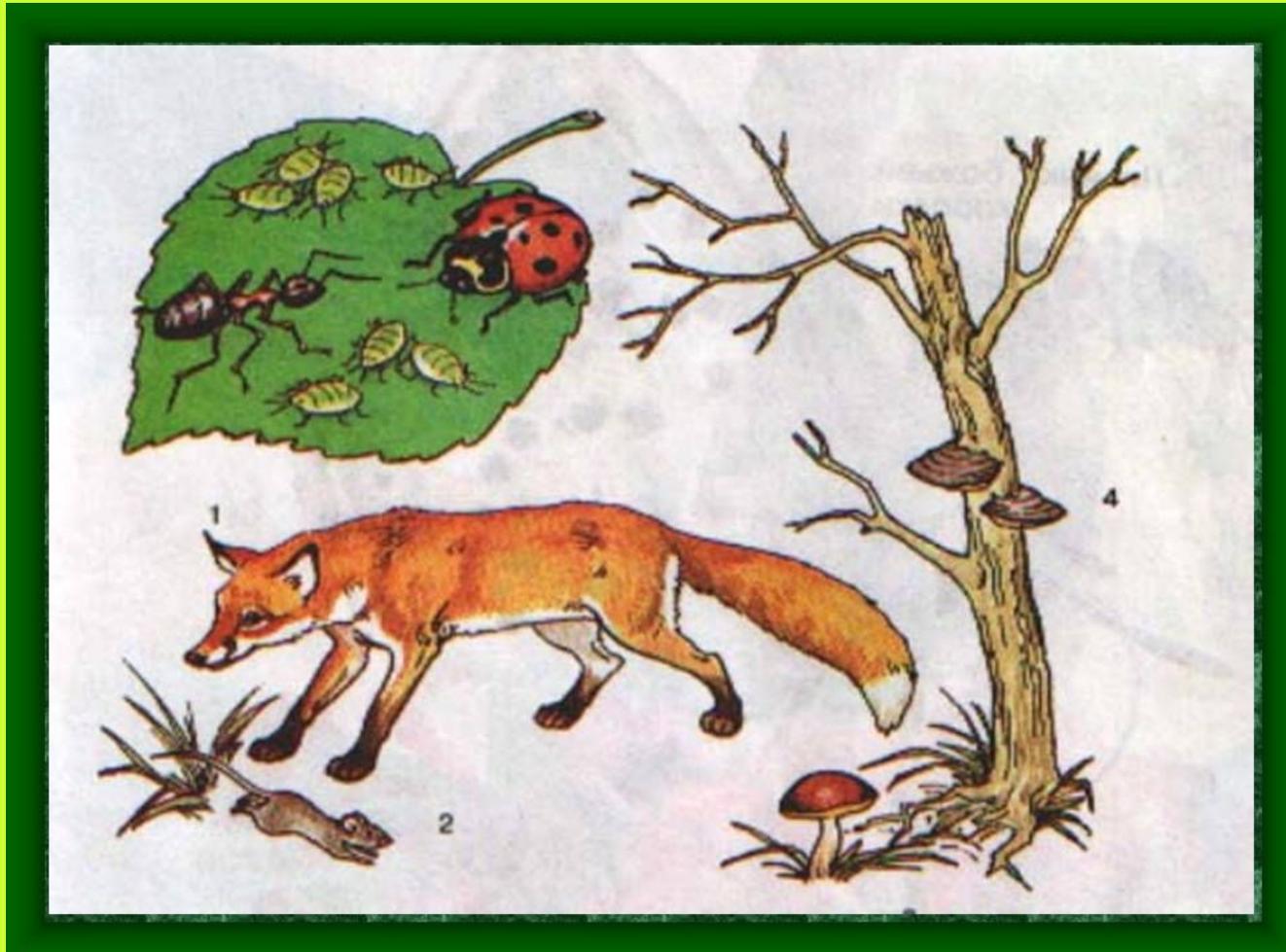


Взаимодействие популяций разных видов



Виды экологических взаимодействий:

1. Нейтральные (00)
2. Взаимно-вредные (--)
3. Вредно-нейтральные (-0)
4. Взаимно-полезные (++)
5. Полезно-нейтральные (+0)
6. Полезно-вредные (+-)

- **Нейтрализм (00)** – тип отношений между видами, при котором не формируются значимых форм воздействий.
- Практическое отсутствие прямых отношений и совместное существование за счёт многоэтапных косвенных связей.

НЕЙТРАЛИЗМ (0/0)



НЕЙТРАЛИЗМ



Конкуренция (-/-)

- тип взаимодействий, который возникает, если у двух близких видов наблюдаются сходные потребности

```
graph TD; A[Конкуренция] --- B[Внутривидовая]; A --- C[Межвидовая]
```

Конкуренция

Внутривидовая

Межвидовая

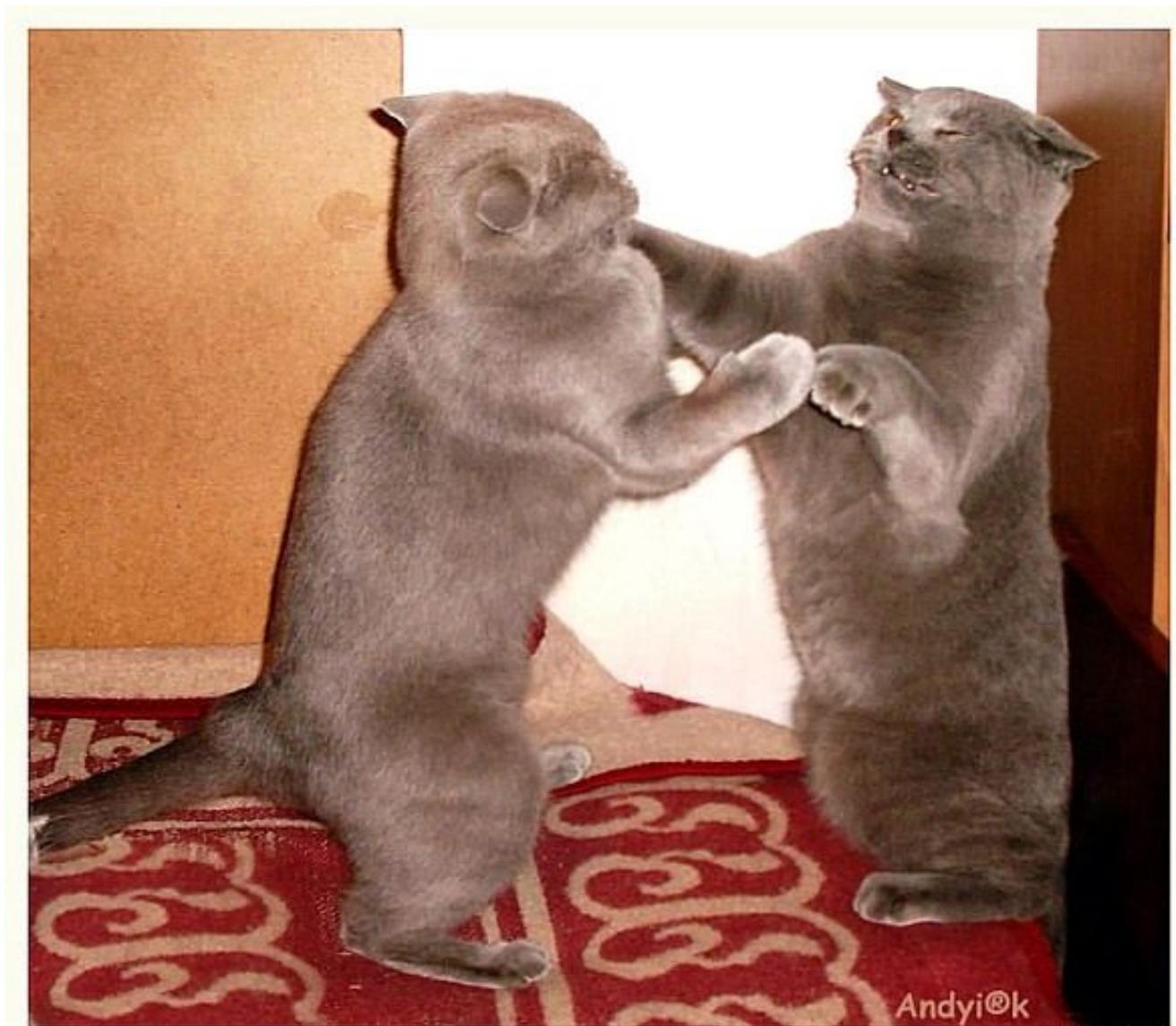
Внутривидовая конкуренция между волками



Внутривидовая конкуренция между львами



Внутривидовая конкуренция



Внутривидовая конкуренция



Внутривидовая конкуренция



Межвидовая конкуренция



Межвидовая конкуренция



Межвидовая конкуренция



Межвидовая конкуренция



Межвидовая конкуренция



Полезно-вредные (+/-)

- Форма взаимоотношений, при которой один из взаимодействующих организмов испытывает отрицательное влияние, а второй положительное

Полезно-вредные (+/-)

- 1. Хищничество



Полезно-вредные (+/-)

- 2. Паразитизм



Паразитизм



Паразитизм

Каннибализм



© Jenny E. Ross

Каннибализм



```
graph TD; A[Формы паразитизма] --- B[Временный]; A --- C[Стационарный]
```

Формы
паразитизма

Временный

Стационарный

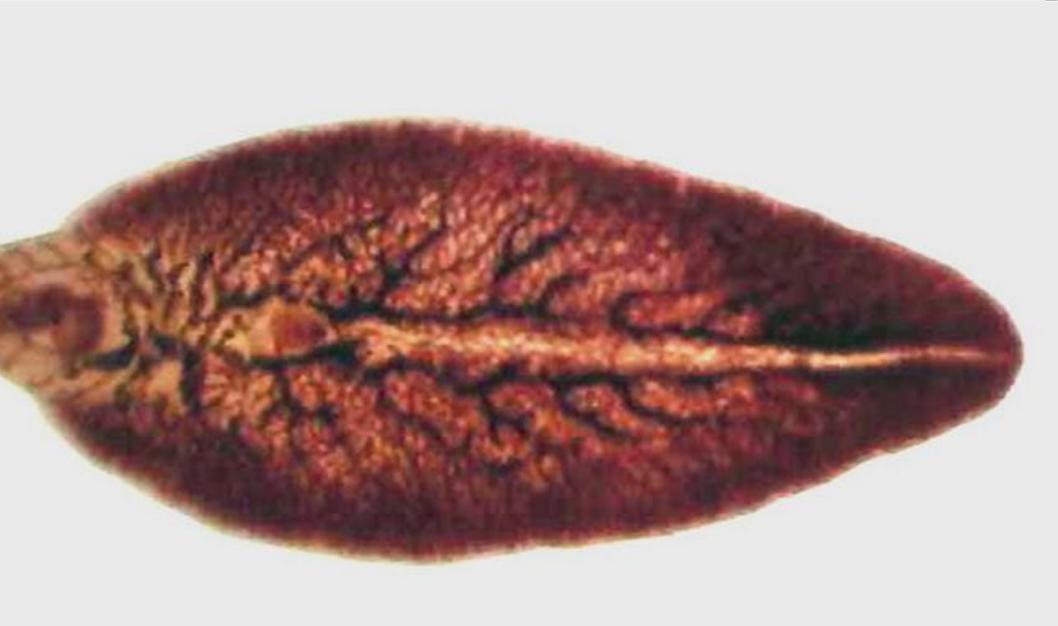
Временный паразитизм

- Эктопаразиты – располагаются на покровах тела (слепень, комар, блоха, муха жигалка)

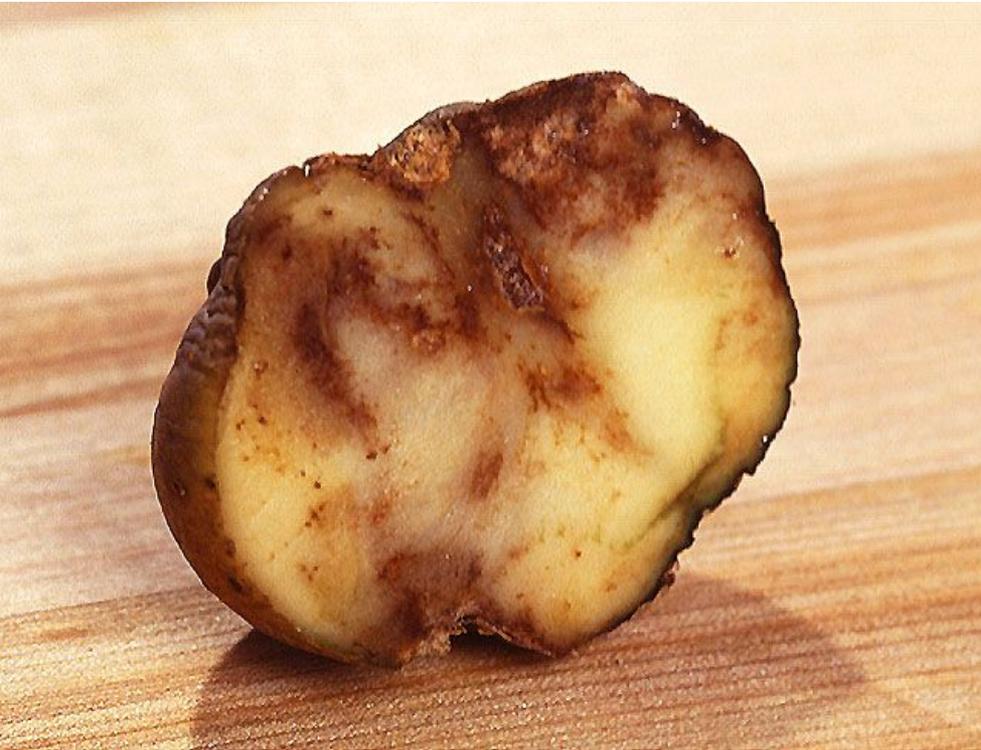


Стационарный паразитизм

- Эндопаразиты – обитают в полостях и тканях тела (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, печеночный сосальщик, аскарида)



Паразиты. Фитофтора на картофеле и гриб-трутовик



Полупаразитизм.

- Омела



Паразитоид. Наездник





СИМБИОЗ (+/+)



Лишайник



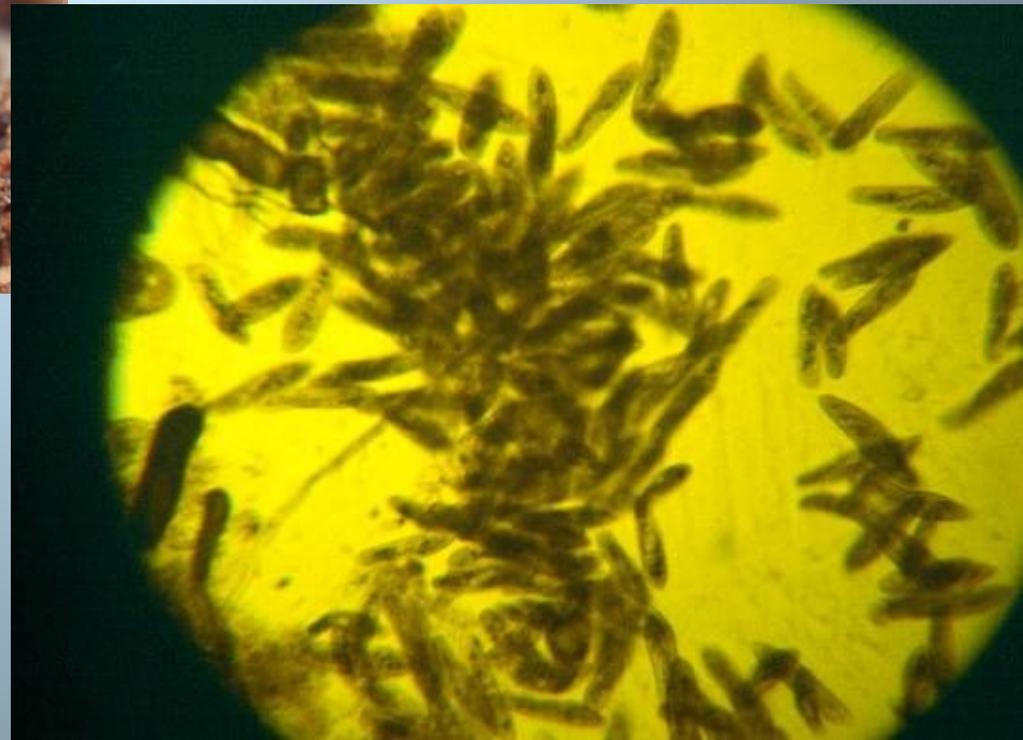


Клубеньковые бактерии на корнях бобовых



Figure 29-11a
Biology of Plants, Seventh Edition
© 2005 W. H. Freeman and Company

Термит и жгутиконосцы



Протокооперация (+/+)

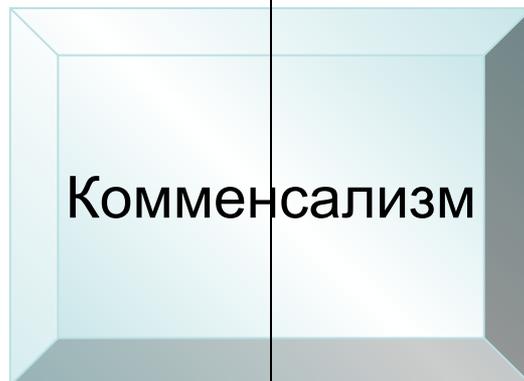


Протокооперация (+/+)

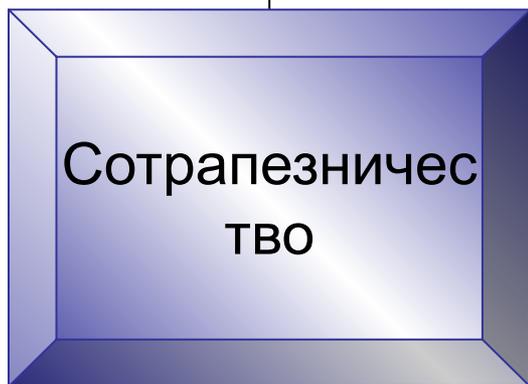


Комменсализм (+/0)

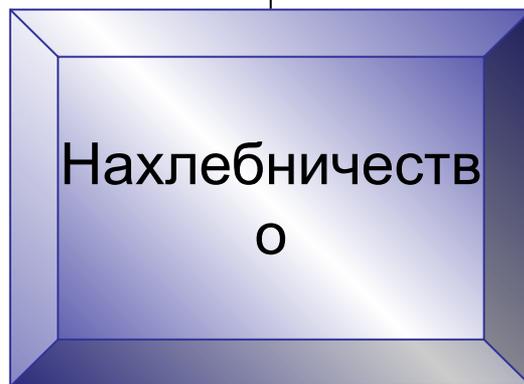
- Отношения, когда один из партнёров выигрывает, а второму эта связь безразлична



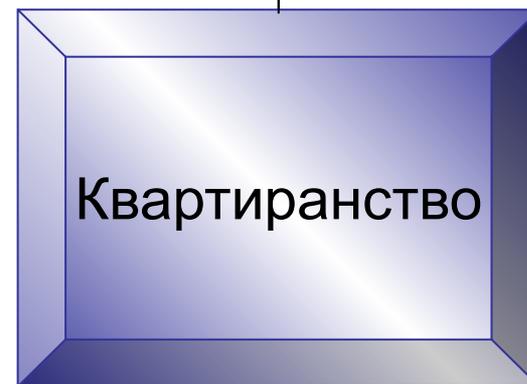
Комменсализм



Сотрапезничес
тво



Нахлебничеств
о



Квартиранство

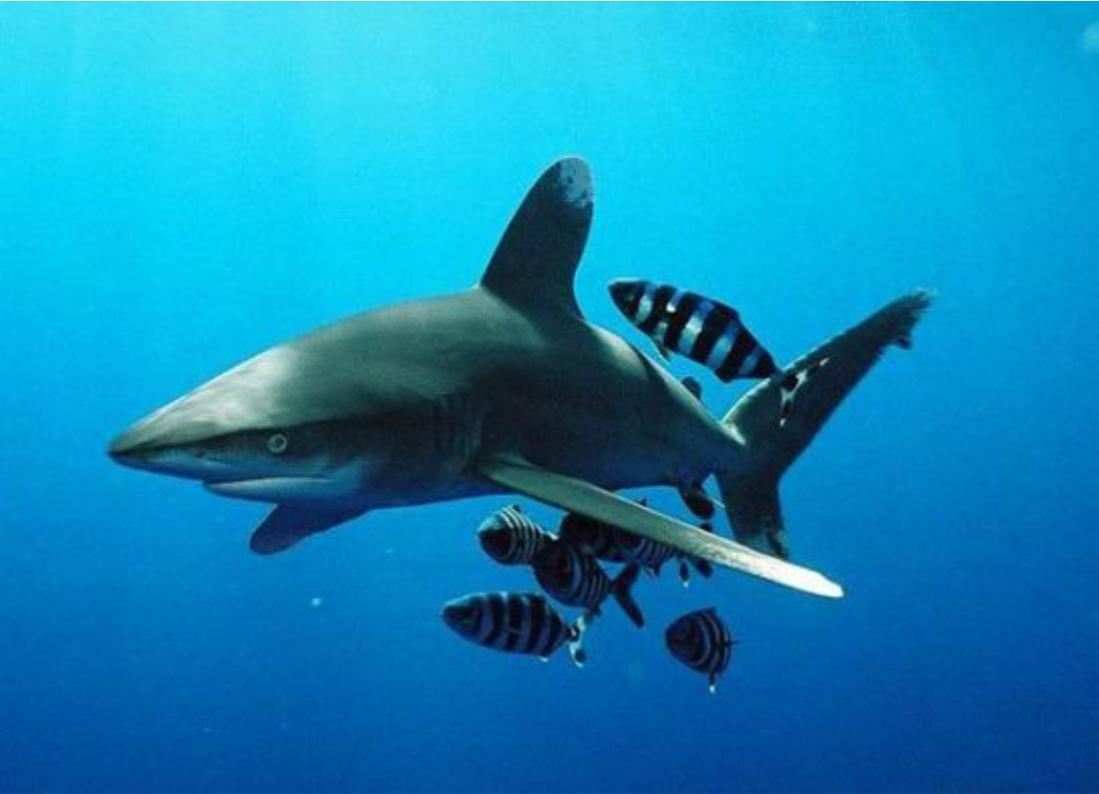
Нахлебничество



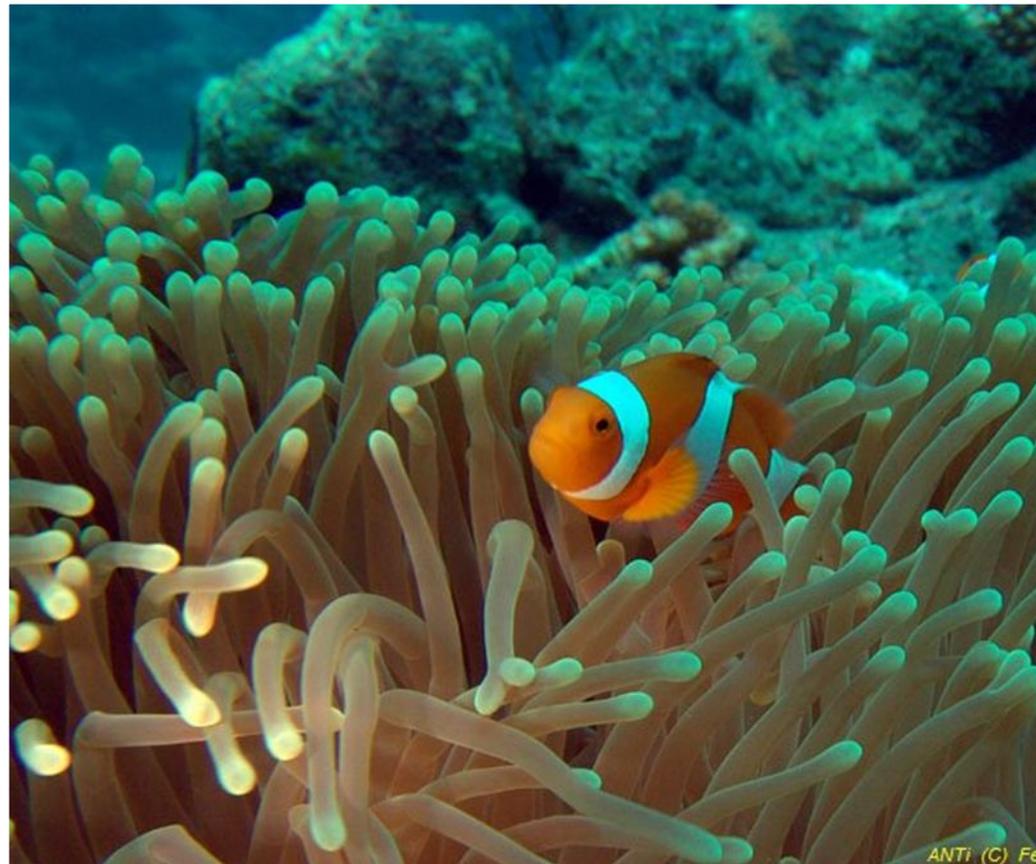
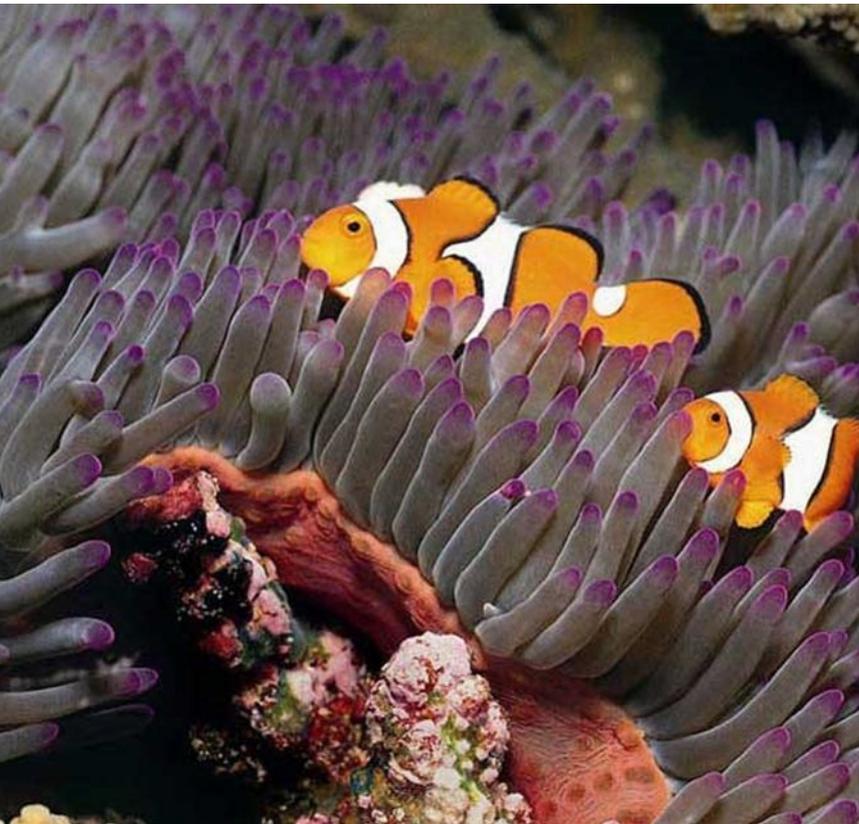
Нахлебничество

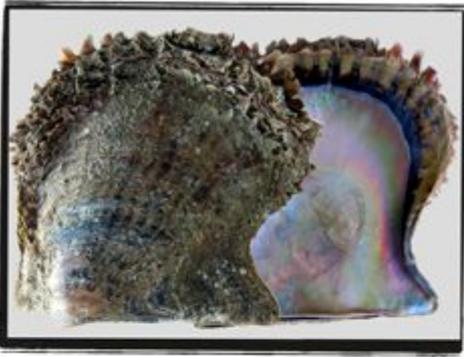


Нахлебничество



Полезно-нейтральные (+/0) КОММЕНСАЛИЗМ квартиранство



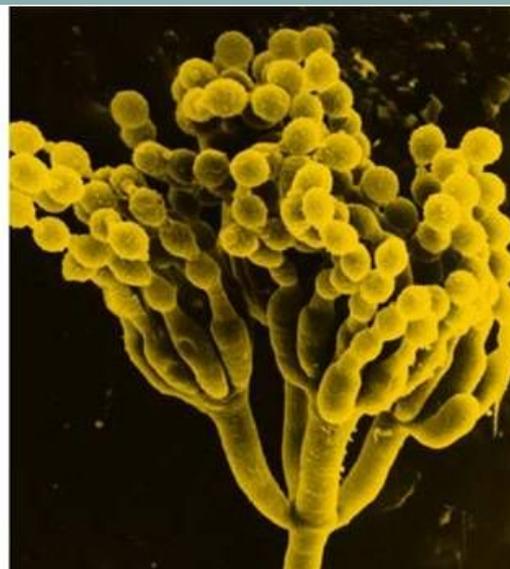
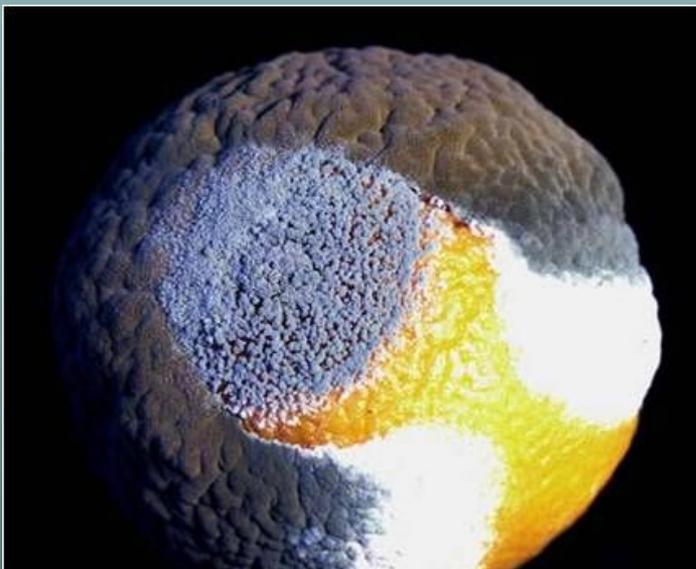




Сотрапезничество
Лысуха и сазан



Аменсализм (-/0)



Выводы

1. В процессе эволюции между организмами возникли сложные взаимоотношения.
2. Биотические факторы влияют не только на отдельные особи, но и на популяцию в целом, регулируя численность видов.
3. Взаимоотношения между организмами различных систематических групп обеспечивают биологическое равновесие в экосистеме.
4. Хотя взаимодействия организмов очень разнообразны, они приводят лишь к трем главным результатам:
 - обеспечению пищей,
 - изменению среды обитания,
 - расселению видов в пространстве.