

# Типы взаимоотношений между организмами

## Типы взаимоотношений между организмами

+/+

симбиоз

-/-

конкуренция

+/-

хищничество

паразитизм

0/0

нейтрализм

+|0

комменсализм

-|0

аменсализм

# СИМБИОЗ (+/+)

---

- Симбиоз (от греч. сим — вместе, биос — жизнь) — форма взаимоотношений, из которых оба партнера извлекают пользу (взаимовыгодное сотрудничество).

# Формы симбиоза.

## Протокооперация



1. **Протокооперация** - форма симбиоза, при которой совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них. В этих случаях отсутствует связь именно этой, конкретной пары партнеров.

Примером протокооперации являются взаимоотношения мелких рыбок семейства губановых и крупных хищных мурен. Среди губановых имеются так называемые рыбы-чистильщики, освобождающие крупных рыб от наружных паразитов, находящихся на коже, в жаберной и ротовой полостях. Крупные хищники, в том числе мурены, страдающие от паразитов, приплывают в места обитания губанов и дают им возможность уничтожать паразитов даже у себя во рту, хотя могли бы с легкостью их проглотить.

Другой пример протокооперации — птицы-волоклюи, склевывающие паразитов со шкуры крупных копытных.



**Птицы-волоклюи, склевывающие  
паразитов со шкуры крупных  
КОПЫТНЫХ.**



К протокооперации относятся отношения цветковых растений и насекомых опылителей, большинство из которых не имеют узкой видовой специализации. Например, пчелы могут брать нектар у разных видов растений, а цветки клевера могут опыляться не только пчелами, но и шмелями, мухами и т.

# Формы симбиоза.

## Мутуализм.



Желтобрюхая нектарница

- Мутуализм — крайняя форма симбиоза, при которой животные не могут существовать друг без друга.
- Например, некоторые тропические растения, благодаря очень длинному трубчатому венчику могут опыляться птицами только с очень длинным клювом. Часто в процессе эволюции форма клюва у опылителя становится сходной с формой трубки венчика цветка.

Типичный пример мутуализма — отношения термитов и жгутиковых простейших, обитающих в их кишечнике. Термиты питаются древесиной, однако у них нет ферментов для переваривания целлюлозы. В кишечнике термита обитают простейшие жгутиконосцы, в кишечнике которых живут бактерии, переваривающие целлюлозу. Таким образом вся система симбиотических отношений построена в виде матрешки: в термитах живут симбионтные жгутиконосцы, а в жгутиконосцах — симбионтные бактерии.

Есть данные о том, что эти бактериальные симбионты термитов способны к азотфиксации — связыванию свободного азота атмосферы и превращение его в форму, пригодную для использования не только самими бактериями, но также жгутиконосцами и термитами. Без простейших-симбионтов термиты погибают от голода. Сами же жгутиконосцы, помимо благоприятного микроклимата, получают в кишечнике термитов пищу и условия для размножения.



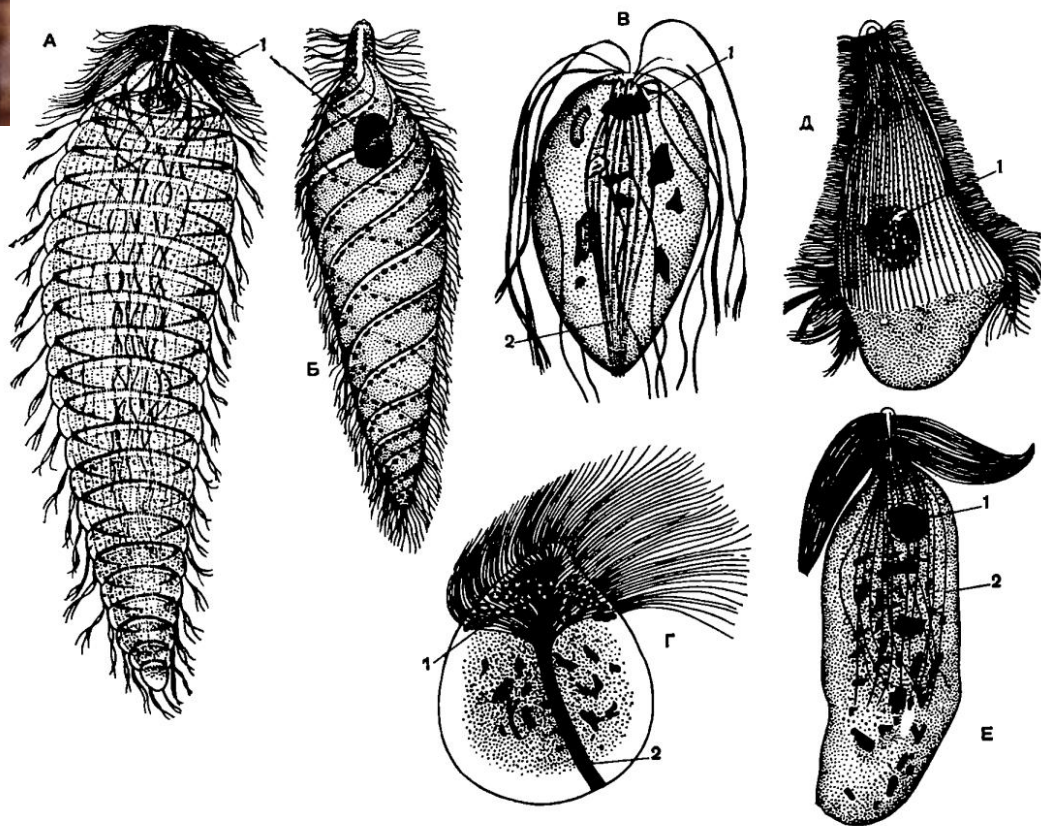


Рис. 64. Различные жгутиконосцы из кишечника термитов.  
 А — *Teratonympha mirabilis*; Б — *Spirotrichonympha flagellata*; В — *Coronympha octonaria*, Г — *Calonympha grassii*; Д — *Trichonympha turkestanica*; Е — *Rhynchonympha tarda*. 1 — ядра, 2 — аксостили.

Мутуализм свойственен и многим другим животным, основной пищей которых является клетчатка (например, у жвачных млекопитающих).

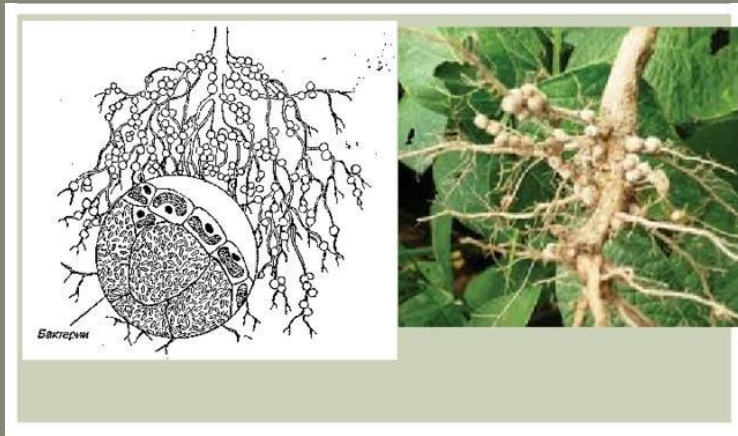
---



В организме человека десятки видов бактерий-симбионтов живут на поверхности кожи и слизистых оболочках и в кишечнике , принимая участие в иммунной защите и пищеварении.



# Благодаря бактериям-симбионтам усваивают азот воздуха представители семейства бобовых



# ПАРАЗИТИЗМ (+/-)

---

- **Паразитизм** — тип взаимоотношений, при котором представители одного вида используют питательные вещества или ткани особей другого вида, а также его самого в качестве временного или постоянного местообитания.
- Паразитизм бывает:
- **облигатный** (постоянный): паразит не может жить без хозяина (гельминты, вши, чесоточные зудни);
- **факультативный** (временный): свободноживущий паразит временно использует организм хозяина (блохи, комары, пиявки, миноги и др.).

- 
- По месту обитания:
  - **эктопаразиты**: на поверхности организма (вши, блохи);
  - **эндопаразиты**: внутри организма (в коже, кишечнике и т.п.)

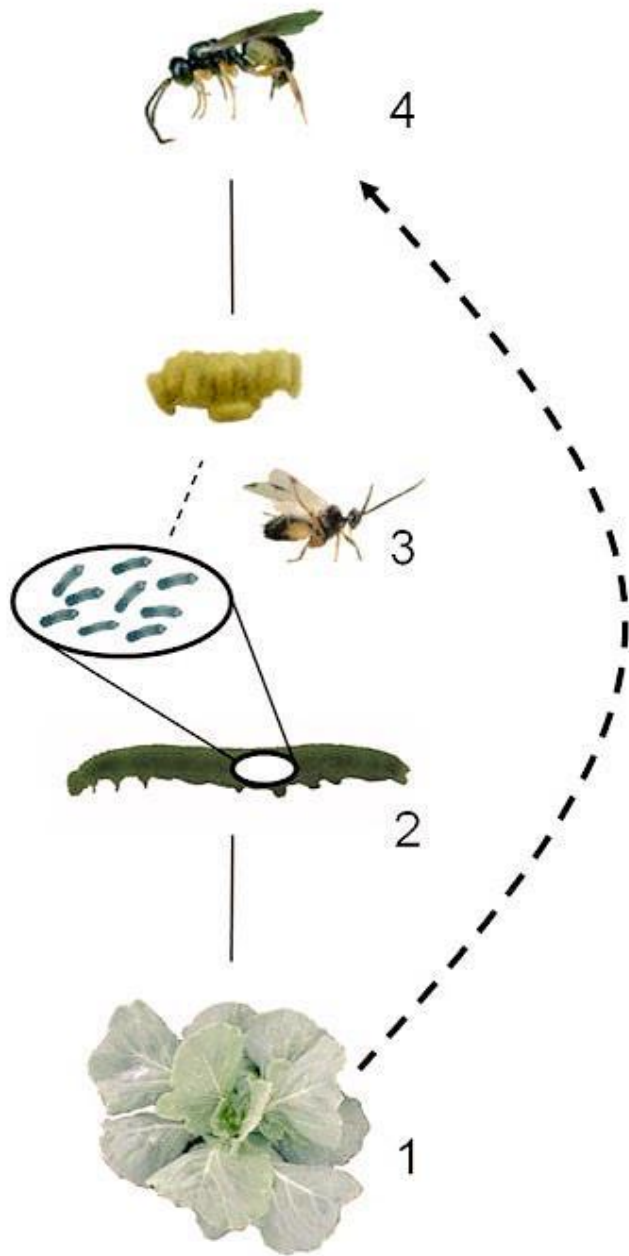


- **Клептопаразитизм** — присвоение чужой пищи.
- Обычно, это явление связано с существованием одного вида за счет другого и распространено среди морских птиц, где жертвы вынуждены переносить свой улов на дальнейшее расстояние, прежде чем скормить его птенцам. И в этом случае клептопаразитизм вполне объясним — такая энергосберегающая стратегия способствует



- **Гнездовой паразитизм** — тип клептопаразитизма, которым пользуются некоторые птицы, рыбы и насекомые, заключающийся в манипуляции и использовании другого животного-хозяина для выращивания потомства животного-паразита.





**Сверхпаразитизм** — паразитирование одного паразита (сверхпаразит) в другом.

Широко распространен у перепончатокрылых насекомых среди наездников. Однако сверхпаразитизм встречается и в других группах животных. Некоторые трематоды живут в ракообразных — эктопаразитах морских рыб. Обнаружен также как минимум один вирус, поражающий другие вирусы.

Сверхпаразитизм: 1 — капуста; 2 — гусеница капустной белянки; 3 — наездник-паразит; 4 — наездник-сверхпаразит

# Внутривидовой паразитизм

## Внутривидовой паразитизма часто связан с паразитированием самцов на самках



Самка австралийского клопа-водомерки *Phoreticovelina disparata* с самцом-захребетником на спине



Самка глубоководного удильщика с карликовым самцом

# КОММЕНСАЛИЗМ (+/0)

---

- **Комменсализм** — тип взаимоотношений, при котором один из видов получает какую-либо пользу, а другому взаимоотношения безразличны.
- **Виды комменсализма:**
- **квартирантство;**
- **сотрапезничество;**
- **нахлебничество.**

- **Квартирантство (синойкия)** — форма комменсализма, при которой один вид использует другой (его тело или его жилище) в качестве убежища или своего жилья. Особую важность приобретает использование надежных убежищ для сохранения икры или молоди.



Пресноводный горчак откладывает икру в мантийную полость двухстворчатых моллюсков - беззубок. Отложенные икринки развиваются в идеальных условиях снабжения чистой водой.

- **Сотрапезничество**  
— форма комменсализма, при которой несколько видов потребляют разные вещества или части одного и того же ресурса.  
Например, трупами животных в экосистемах питается множество разных организмов — жуки-могильщики, личинки мух, грибы, бактерии и др.

## ● Нахлебничество

-



форма

комменсализма,

при которой один

вид потребляет

остатки пищи

другого.

## ● Нахлебничество

распространенен

о между

крупными

хищниками -

полезными

- Примером нахлебничества служат взаимоотношения рыбы-прилипалы, обитающей в тропических и субтропических морях, с акулами и китообразными. Передний спинной плавник прилипалы преобразовался в присоску, с помощью которой та прочно удерживается на поверхности тела крупной рыбы. Биологический смысл прикрепления прилипал заключается в облегчении их



---

**Спасибо за внимание!**