

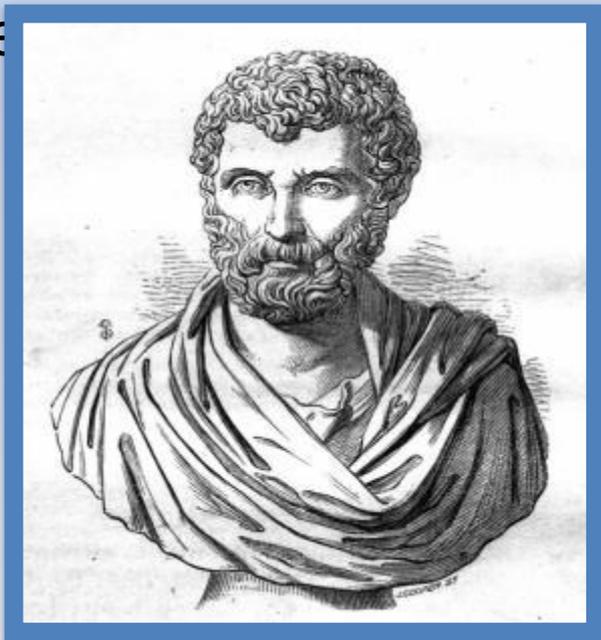
Симбиоз, или содружество соседей.

Преподаватель биологии Кузьева А.М. г.Нижний
Новгород

- **Симбиоз** («совместная жизнь» от греческого: «sym»- «вместе» + «bios» — «жизнь») — форма взаимоотношений, при которой оба партнёра или один из них извлекает пользу из другого.

О дружбе птиц и крокодилов

Геродот приехал в Египет в 450 году до нашей эры. Потом поехал в город Омбос, и там жрецы показали ученому греку храм крокодилов. Поев, крокодилы раскрыли рты. Геродота поразили маленькие серенькие птички, которые полетели к ним в пасти, но крокодилы не стали их есть: без птиц-дантистов их зубы быстро испортились бы. Часами лежали крокодилы с открытыми ртами, а птички безбоязненно б



Симбиология

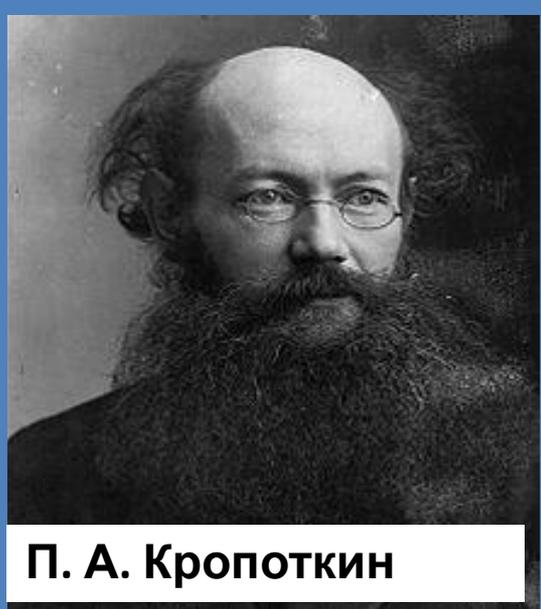
Наука о симбиозе — симбиология.

Основы учения о взаимопомощи (в т. ч. симбиозе) во второй половине XIX века заложили независимо друг от друга российские естествоиспытатели П. А. Кропоткин и К. Ф. Кесслер,

а также немецкий ученый Генрих Антон де Бари предложивший

т

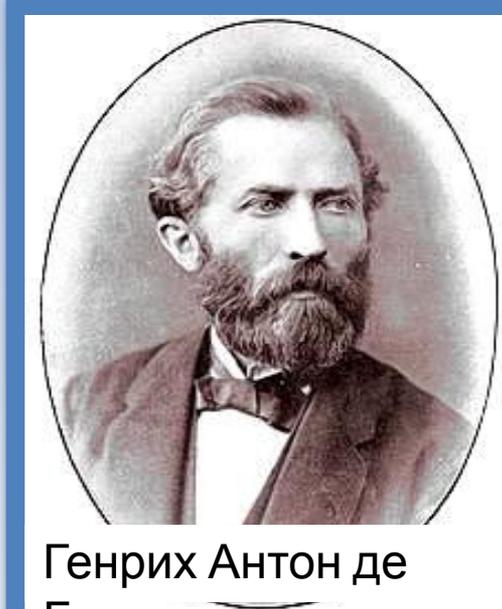
и «I



П. А. Кропоткин



К. Ф. Кесслер



Генрих Антон де
Бари

Симбиоз

В широком научном понимании симбиоз — это любая форма взаимодействия между организмами разных видов

Мутуализм	Кооперация	Комменсализм	Паразитизм
Взаимовыгодное сожительство, при котором присутствие партнера является обязательным условием существования каждого из организмов, например сожительство корней растений с клубеньковыми бактериями и грибами.	Форма симбиоза, при которой сожительство партнеров приносит обоим очевидную пользу, но их связь необязательна, как между раком-отшельником и актинией.	Это форма взаимоотношений, при которой один из партнеров извлекает из них пользу, а другому это безразлично (эпифиты и древесные растения).	Использование одним организмом другого в качестве места обитания и постоянного источника питания, причем организму-хозяину наносится очевидный ущерб (острица детская и человек).

Мутуализм.

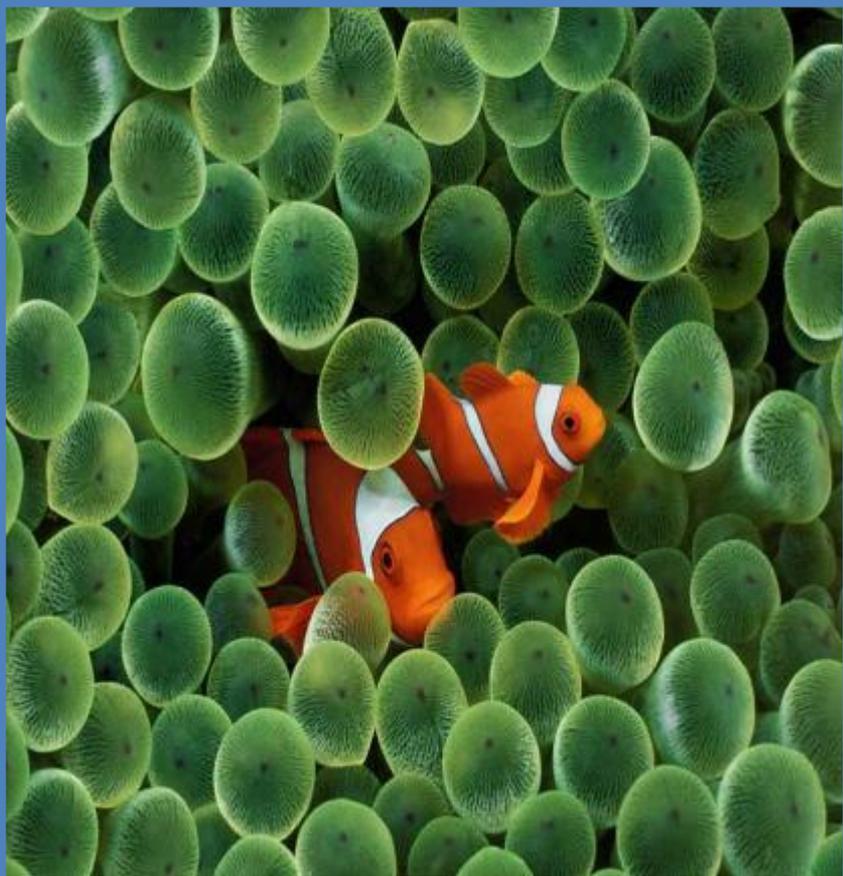
- Мутуализм — широко распространённая форма взаимопользовательного сожительства, когда присутствие партнёра становится обязательным условием существования каждого из них.
- Преимущества, которые получает организм, вступающий в мутуалистические отношения, могут быть различны. Часто по крайней мере один из партнёров использует другого в качестве пищи, тогда как второй получает защиту от врагов или благоприятные для роста и размножения условия. В других случаях вид, выигрывающий в пище, освобождает партнёра от паразитов, опыляет растения или распространяет семена.
- Взаимовыгодные связи могут формироваться на основе поведенческих реакций, например, как у птиц, совмещающих собственное питание с распространением семян. Иногда виды-мутуалисты вступают в тесное физическое взаимодействие, как при образовании микоризы (между грибами и растениями).
- Тесный контакт видов при мутуализме вызывает их совместную эволюцию.

Комменсализм

В зависимости от характера взаимоотношений видов-комменсалов выделяют три вида комменсализма:

- Комменсал ограничивается использованием пищи организма другого вида (например, в извилах раковины рака-отшельника обитает кольчатый червь из рода [*Nereis*](#), питающийся остатками пищи рака);
- Комменсал прикрепляется к организму другого вида, который становится «хозяином» (например, рыба-прилипала плавником-присоской прикрепляется к коже акул и др. крупных рыб, передвигаясь с их помощью);
- Комменсал селится во внутренних органах хозяина - (например, некоторые жгутиконосцы обитают в кишечнике млекопитающих)

Рыба-клоун и актиния.



- Коралловые рыбы рода Амфиприон, называемые «рыбой-клоуном», симбиоз с актиниями — морскими кишечнополостными «морскими анемонами» -актиниями.
- Щупальцы актиний оснащены нематоцитами или стрекательными нитями, яд которых способен в течение нескольких секунд парализовать мелкую рыбу. При возникновении опасности рыбы-клоуны мгновенно прячутся среди смертоносных щупалец актинии, которые не приносят им никакого вреда.
- Актиния обеспечивает рыбе-клоуну безопасное убежище, а та в свою очередь оберегает актинию от разных мелких хищников, например от рыб-бабочек, с удовольствием откусывающих щупальца актиний

Тридактна и Зооксантеллы

(симбиоз)

- У моллюсков тридактн зооксантеллы обитают внеклеточно, между клеток мантии.
- Клетки обеспечивают зооксантелл неорганическими соединениями, полученные из морской воды (углекислый газ, бикарбонат, аммоний, нитраты, фосфаты водорода)и получают, которые образуются в результате распада органических соединений, полученных от зооксантелл (глицерин, глюкоза, аминокислоты, жиры).



Медоед-ратель и медоуказчик-разведчик.

- Медоуказчик — маленькая бурая птичка. Медоед — барсук ратель, живущие в Африке.
- Медоуказчик находит гнездо диких и летит к норе рателя. Тот слышит сигнал, вылезает, а медоуказчик ведет его к пчелиному борту.
- Барсук разоряет пчелиный борт, ест мед и детку, а медоуказчику оставляет пустые соты, т.к. птица может питаться воском. В желудке у медоуказчика симбиотические бактерии и дрожжи. Они разлагают воск, превращая его в жирные кислоты.



Осы и оропендола

- Водятся в Центральной Америке птицы оропендолы. Они плетут очень сложные, похожие на кувшины гнезда, которые подвешивают к ветвям деревьев.
- Птицам нелегко уберечь от них свое потомство, но в «кувшины» оропендол хищники забираться не рискуют, потому что всегда рядом с ними висят на ветке опасные шары — гнезда ос. Оропендолы обычно вьют гнезда на ветках, где поселились осы. Своих соседей — птиц — осы не трогают, но всех незваных гостей жалят без пощады.
- Содружество ос и оропендол интересно тем, что, пользу от него получа...



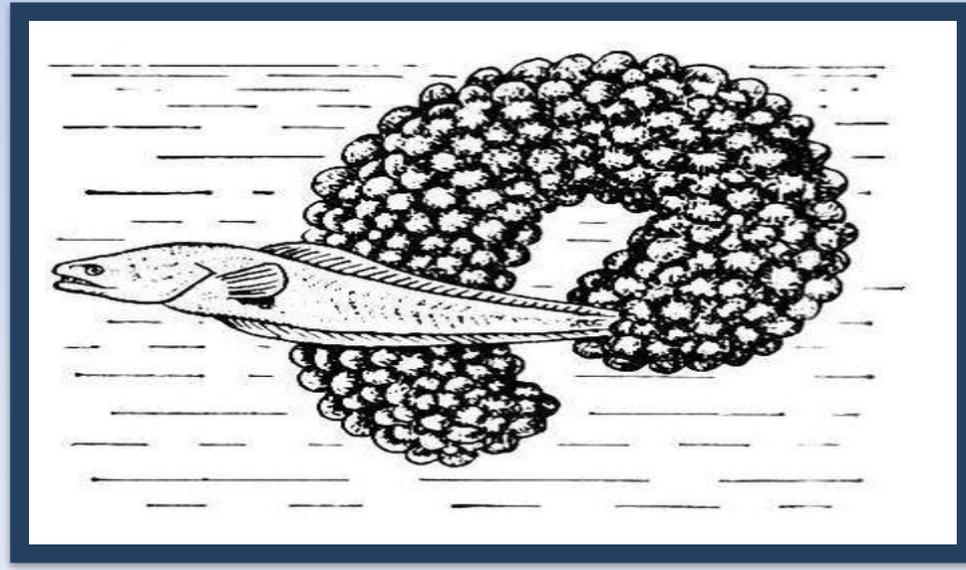
Гаттерия и буревестник

- В Новой Зеландии на скалистых островах, живет трехглазая (атавизм) ящерица гаттерия, или туатара, она не любит солнца.
- На Новозеландских островах гнездятся в подземных жилищах буревестники.
- Птицы и пресмыкающиеся мирно уживаются. И нередко в одной норе, в глубине хода, на подстилке из листьев живут две семьи — туатара и буревестники.



Голотурия и фиерасферы

- Голотурии— одни из самых безобидных тварей. У них нет ни зубов, ни колючек. Лежат на дне моря, едят ил, а в хищников стреляют своими внутренностями!
- Пока хищник пожирает принесенные в жертву внутренности, голотурия удирает. Дней через девять-двенадцать у нее вырастут и новый кишечник и новые легкие.
- Рыбка-фиерасфер подплывает к голотурии и сует в отверстие, которым она дышит, кончик хвоста. Потом начинает извиваться и заползает в голотурию хвостом вперед.
- Иногда не один, а сразу три-четыре квартиранта поселяются в «животе» у голотурии. Днем рыбки спят, а ночью вылезают и отправляются за добычей. Какая голотурии от рыбок польза — непонятно.



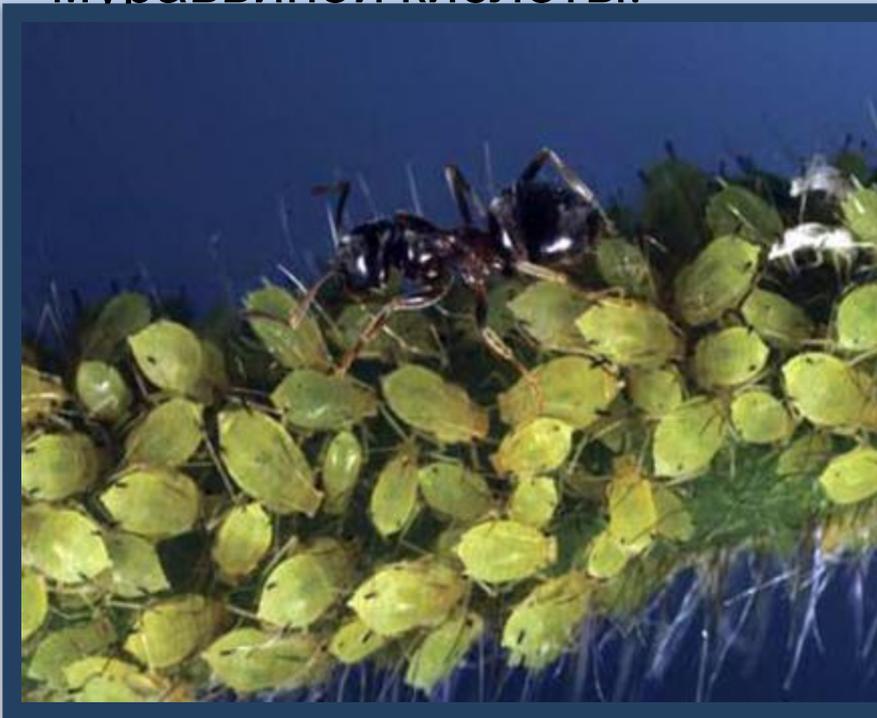
Рыба-еж и рыба-муха

- У рыб-ежей (скалозубов) тело усажено длинными и острыми иглами. У некоторых иглы могут даже, как у настоящих ежей, топорщиться и прижиматься. Увидит издали акулу — сейчас же начинает воду глотать и раздувается, как шар.
- Рыба-муха ловит рачков-паразитов, которые прячутся между иглами на спине у рыбы-ежа, назойливая рыбешка везде ее находит.
- Без рыбы-мухи рыб-ежей бы заели раки-блохи . Поэтому рыбки никогда не расстаются. Рыба-муха кормится, всасывая с кожи скалозуба всяких паразитов.



Муравьи, тли и бабочки

- Муравьи защищают колонии тлей и переносят насекомых на новые растения. Тли питаются соком растений и выделяют избыток сахара в виде медвяной росы, которую охотно съедают муравьи. Поэтому муравьи отгоняют от колонии тлей врагов.
- Рыжие лесные муравьи уносят в муравейник личинок бабочек из семейства голубянок. Там они заботятся о них, кормят их, потому что личинки выделяют вещество, необходимое для производства муравьиной кислоты.



Спасибо за внимание!