

Мутуализм

Морозовой Татьяны

Что такое мутуализм?

Мутуализм характеризует тип взаимовыгодных отношений между организмами разных видов. Это симбиотическая связь, в которой два разных вида взаимодействуют, а в некоторых случаях полностью полагаются друг на друга для выживания. Другие типы симбиотических отношений включают в себя паразитизм (один вид получает выгоду, а другой - вред) и комменсализм (один вид получает выгоду без вреда или помощи другому). Организмы живут в взаимных отношениях по ряду важных причин. Некоторые из этих причин включают в себя убежище, защиту, питание и репродуктивные цели.

Типы мутуализма

Мутуалистические отношения могут быть классифицированы как обязательные или факультативные. При обязательной взаимности выживание одного или обоих вовлеченных организмов зависит от этих отношений. При факультативной взаимности оба организма получают выгоду, но не зависят от отношений для выживания.

Ряд примеров взаимности можно наблюдать между различными организмами (бактериями, грибами, водорослями, растениями и животными) в различных биомах. Общие взаимные отношения происходят между организмами, когда один организм получает питание, в то время как другой получает определенный вид обслуживания. Другие взаимные отношения многогранны и включают в себя сочетание нескольких преимуществ для обоих видов. В то же время некоторые взаимоисключающие отношения связаны с одним видом, живущим внутри другого вида. Ниже приведены примеры взаимных отношений.

Примеры взаимных отношений Опылители и растения:

- насекомые и животные играют жизненно важную роль в опылении цветущих растений. В то время как опылитель получает нектар или фрукты с растения, он также собирает и передает пыльцу.
- Муравьи и тли: некоторые виды муравьев, чтобы иметь постоянный запас медвяной пади, вырабатываемой тлей, защищают тлю от других насекомых хищников.
- Окспетеры и пасущиеся животные: окспекеры - это птицы, которые едят клещей, мух и остальных насекомых, паразитирующих на крупном рогатом скоте и других пасущихся млекопитающих. Оксекеры получают пищу, а пасущие животное защиту от вредителей.
- Рыба клоун и морские анемоны: рыбы-клоуны живут в защитных щупальцах морского анемона. В свою очередь, морской анемон получает очистку щупалец от рыбы-клоун.
- Лишайники: это сложные организмы, которые являются результатом симбиотического объединения грибов с водорослями или цианобактериями. Гриб получает питательные вещества от фотосинтезирующих водорослей или бактерий, в то время как водоросли или бактерии получают от гриба пищу, защиту и устойчивость.
- Азотфиксирующие бактерии и бобовые: азотфиксирующие бактерии живут в корневых волосках бобовых растений, где они превращают азот в аммиак. Растения используют аммиак для роста и развития, в то время как бактерии получают питательные вещества и подходящее место для роста.
- Люди и бактерии: бактерии живут в кишечнике людей и других млекопитающих, помогая пищеварению. Бактерии получают питательные вещества и жильё, а их хозяева получают пищеварение и защиту от других вредных микробов.



Мутуалистические отношения: опылители и растения
Цветковые растения в значительной степени полагаются на насекомых и других животных для опыления. Пчелы и другие насекомые привлекаются сладким ароматом, выделяемым из цветов растений. Когда насекомые собирают нектар, они покрываются пылью. По мере того, как насекомые перемещаются с растения на растение, они переносят пыльцу. Другие животные также участвуют в симбиотических отношениях с растениями. Птицы и млекопитающие едят плоды и распределяют семена в других местах, где они могут прорасти.



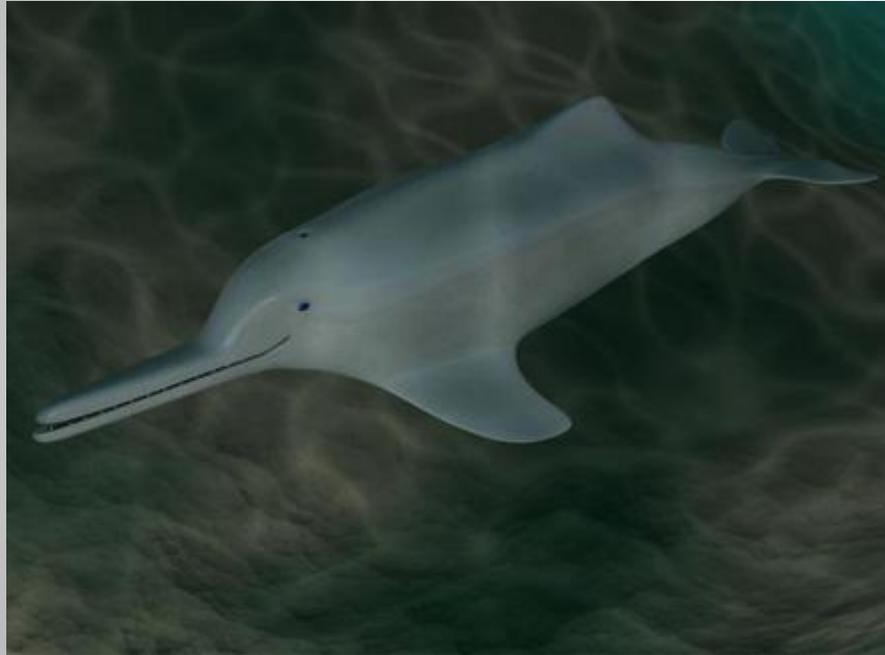
Мутуалистические отношения: муравьи и тли
Некоторые виды муравьев и другие виды насекомых, питающиеся соком тли, защищают ее от потенциальных хищников и перемещают в лучшие места для производства сока. Затем муравьи стимулируют тлю, чтобы произвести капли медвяной пади, поглаживая их своими антеннами. В этих симбиотических отношениях муравьи получают постоянный источник пищи, в то время как тли получают защиту и убежище.



Мутуалистические отношения: окспекеры и пасущиеся животные. Окспекеры - это птицы, которые обычно встречаются в африканской саванне к югу от Сахары. Их часто можно увидеть сидящими на буйволах, жирафах, импалах и других крупных млекопитающих. Они питаются насекомыми, которые обычно атакуют этих пасущихся животных. Удаление клещей, блох, вшей и других насекомых является полезным уходом, поскольку вредители могут вызывать инфекции и заболевания. Помимо удаления паразитов и вредителей, окспекеры также предупреждают стадо о присутствии хищников, издавая громкий предупредительный сигнал.



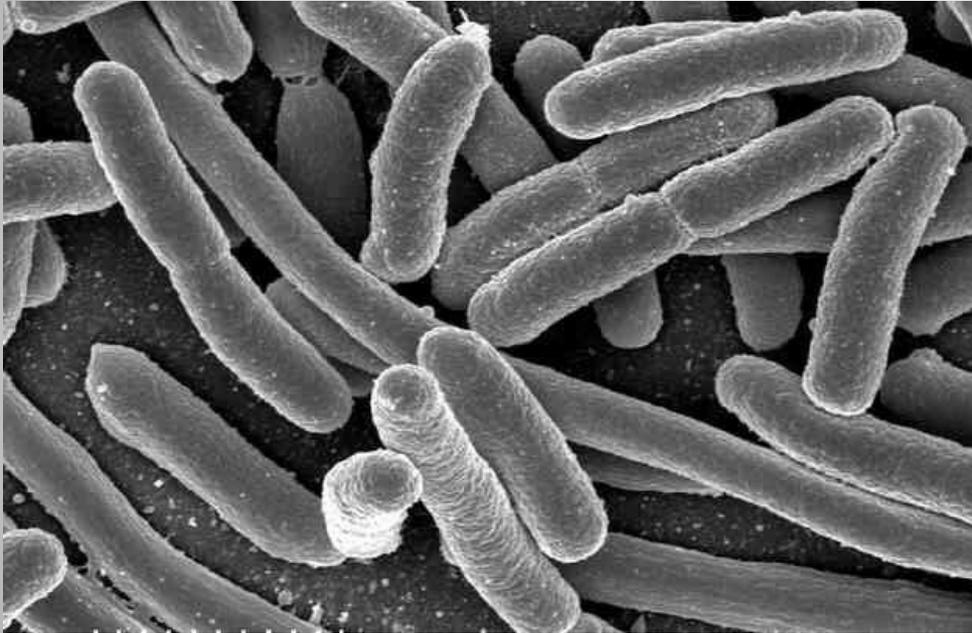
Мутуалистические отношения: рыбы-клоун и морские анемоны
Рыбы-клоун и морские анемоны имеют взаимные отношения, в которых каждая сторона предоставляет ценные услуги для другой. Морские анемоны прикрепляются к породам в водных средах обитания и добывают добычу, парализуя ее своими ядовитыми щупальцами. Рыбы-клоун невосприимчивы к яду анемона и фактически живут в его щупальцах. Они очищают щупальца анемона, делая их свободными от паразитов, а также действуют как приманка, заманивая рыбу и другую добычу. Морской анемон обеспечивает защиту для рыбы-клоун, поскольку потенциальные хищники держатся подальше от его щупальцев.



Мутуалистические отношения: лишайники
Лишайники представляют собой сложные организмы, которые являются результатом симбиотического соединения между грибами и водорослями или цианобактериями. Грибок является основным партнером в этих взаимоотношениях, который позволяет лишайникам выживать в разных биомах. Лишайники можно найти в самых экстремальных средах, таких как пустыни или тундра, и они растут на скалах, деревьях и открытой почве. Гриб обеспечивает безопасную защитную среду в ткани лишайника для роста водорослей и/или цианобактерий. Водоросли или цианобактерии способны осуществлять фотосинтез и обеспечивать гриб питательными веществами.



Мутуалистические отношения: азотфиксирующие бактерии и бобовые. Некоторые взаимные симбиотические отношения связаны с одним видом, живущем в другом. Это относится к бобовым (бобы, чечевица, горох и т. д.) и некоторыми видами азотфиксирующих бактерий. Атмосферный азот является важным газом, который необходимо трансформировать в пригодную форму для использования растениями и животными. Процесс превращения азота в аммиак называется фиксацией азота и имеет жизненно важное значение для цикла азота в окружающей среде. Бактерии *Rhizobia* способны к фиксации азота и живут в корневых системах бобовых. Бактерии продуцируют аммиак, который поглощается растением и используется для получения аминокислот, нуклеиновых кислот, белков и других биологических молекул, необходимых для роста и выживания. Растение обеспечивает безопасную среду и достаточное количество питательных веществ для роста бактерий.



Мутуалистические отношения: люди и бактерии Мутуализм также наблюдается в отношениях между людьми и бактериями. Миллиарды бактерий живут на вашей коже как в комменсалистической (полезно для бактерий, но без пользы и вреда хозяину), или взаимных отношениях между людьми. Бактерии обеспечивают людям защиту от других патогенных бактерий, предотвращая колонизирование ими кожи. В свою очередь, бактерии получают питательные вещества и место для жизни. Некоторые бактерии, которые обитают в пищеварительной системе человека, также живут в взаимном симбиозе с людьми. Эти бактерии помогают в переваривании органических соединений, которые иначе не будут перевариваться. Они также производят витамины и гормоноподобные соединения. В дополнение к пищеварению эти бактерии важны для развития здоровой иммунной системы. Бактерии извлекают выгоду из партнерства, имея доступ к питательным веществам и безопасному месту для роста и размножения. Вся совокупность микроорганизмов внутри и на поверхности нашего тела, называется микробиомом человека.