The image features two butterflies on green leaves against a light blue and white background. The top butterfly is purple and green, while the bottom one is blue and brown. The text is overlaid on the right side of the image.

# Основные типы экологических взаимодействи й

# Биотические факторы

Биотические факторы проявляются во взаимоотношениях организмов при совместном обитании и имеют разнообразный характер



# Типы связей между организмами



**Трофическ  
ие**

**Фабрическ  
ие**

**Топические**

**Форически  
е**

# Трофические связи

Один вид питается другим – живыми особями, мертвыми остатками, продуктами жизнедеятельности



# Топические связи

Изменение одним видом условий обитания другого вида



# Форические связи

Один вид участвует в распространении другого вида



# Фабрические связи

Один вид использует для своих сооружений продукты выделения, мертвые остатки или даже живых особей другого вида



# Типы биотических взаимодействий





# Нейтрализм

Совместно обитающие на одной территории организмы не влияют друг на друга. Истинный нейтрализм очень редок так как возможны косвенные взаимодействия



# Аменсализм



Для одного из  
совместно  
обитающих видов  
влияние другого  
вида  
отрицательное, в то  
время как  
угнетающий не  
получает ни вреда,  
ни пользы

Светолюбивые травы,  
растущие под елью,  
страдают от сильного  
затенения

# Комменсализм

Один вид получает какое-либо преимущество, выгоду, не принося другому ни вреда, ни пользы. Это одностороннее использование одного вида без нанесения ему ущерба.



# Комменсализм: нахлебничество

Потребление остатков пищи

хозяина



Песец доедает остатки добычи белого медведя



# Комменсализм: нахлебничество

Потребление остатков пищи



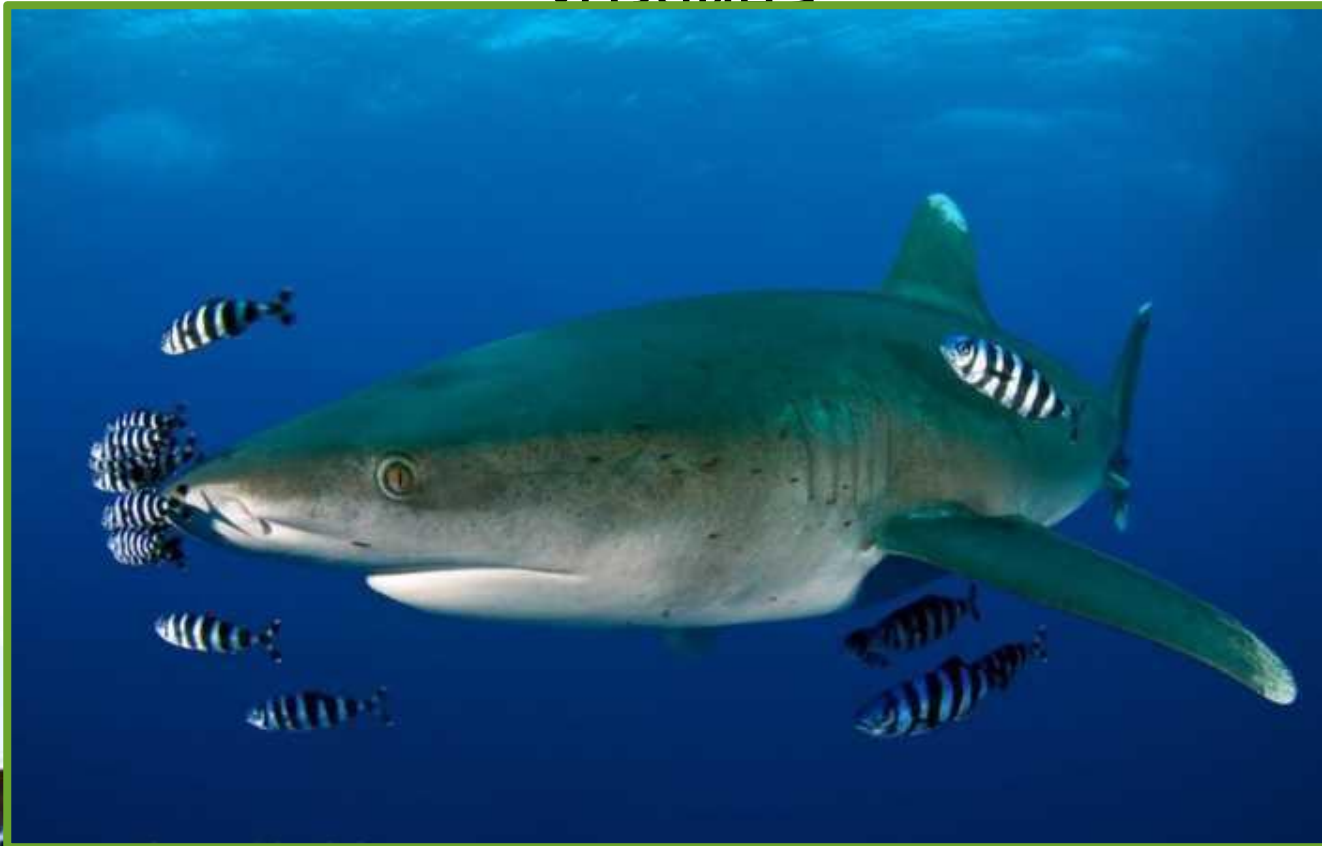
Гиены подбирают  
остатки добычи, не  
доеденной крупными  
хищниками



# Комменсализм: нахлебничество

Потребление остатков пищи

ХОЗЯИНА



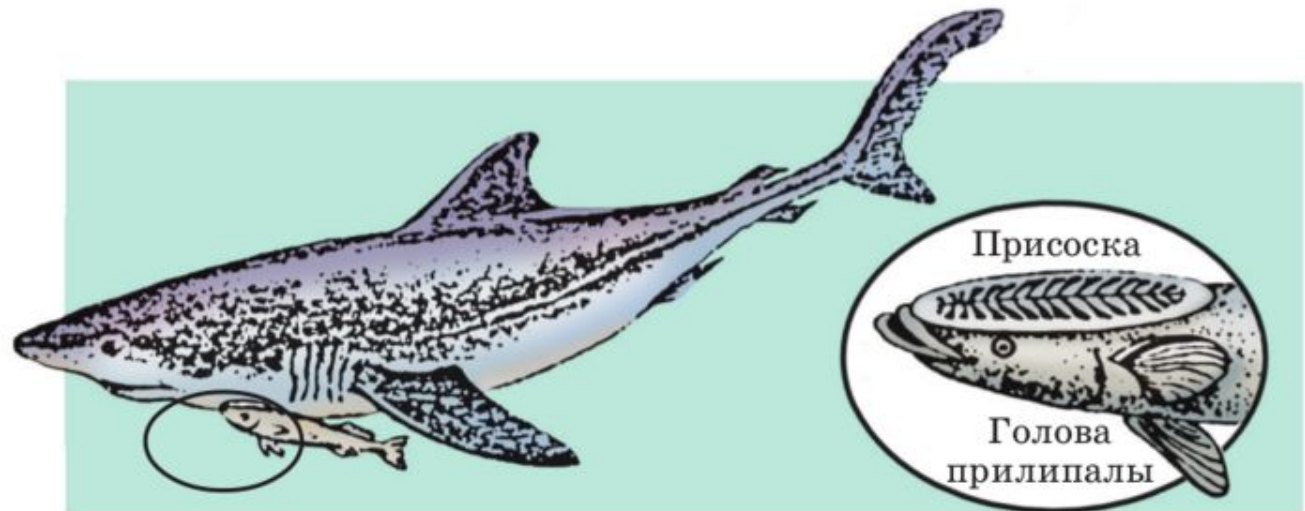
Рыбы-лоцманы  
следуют за акулами,  
дельфинами, питаются  
остатками пищи



# Комменсализм: нахлебничество



Примером перехода нахлебничества в более тесные отношения служат взаимоотношения рыбы-прилипалы, обитающей в тропических и субтропических морях, с акулами и китообразными



# Комменсализм: сотрапезничество



Потребление  
разных веществ  
или частей одного  
и того же ресурса

Зебры питаются верхними самыми сочными частями травы в саванне, антилопы поедают более низкие части, богатые протеинами и клетчаткой. Слоны поедают самые жесткие, низкие части.



# Комменсализм: квартиранство



Использование одними видами других (их тел или жилищ) в качестве убежища или жилища



Лианы и эпифиты (орхидеи, лишайники, мхи) поселяются непосредственно на стволах и ветвях деревьев.

# Комменсализм: квартиранство



Некоторые рыбы прячутся среди щупалец медуз и актиний



Рыба горчак откладывает икру в мантийную полость двустворчатого моллюска беззубки

# Протокооперация



Совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них

Муравьи распространяют семена некоторых растений леса



# Протокооперация



В этих случаях отсутствует необходимая тесная связь конкретной пары партнеров

Пчелы опыляют цветковые растения



# Мутуализм

Симбиотические отношения, при которых наблюдается устойчивое взаимовыгодное сожительство двух организмов разных видов



Клевер опыляется только шмелями, кедровка питается только семенами сосны кедровой, является единственным распространителем ее семян.



# Симбиоз

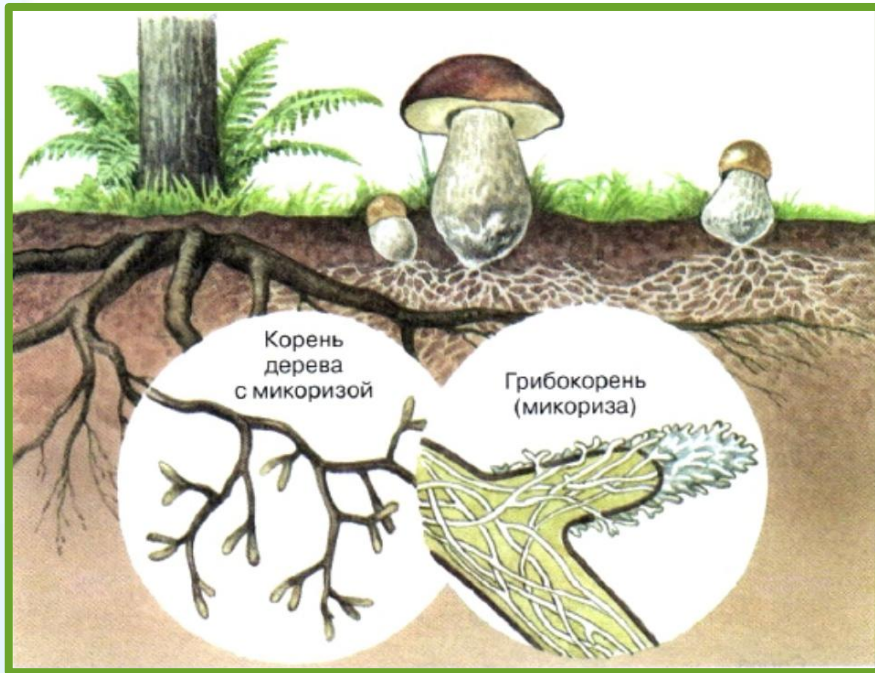
Неразделимые взаимопользные связи двух видов, предполагающие обязательное тесное сожительство организмов, иногда даже с элементами паразитизма



Лишайники – тесное взаимовыгодное сожительство грибов и водорослей.



# Симбиоз

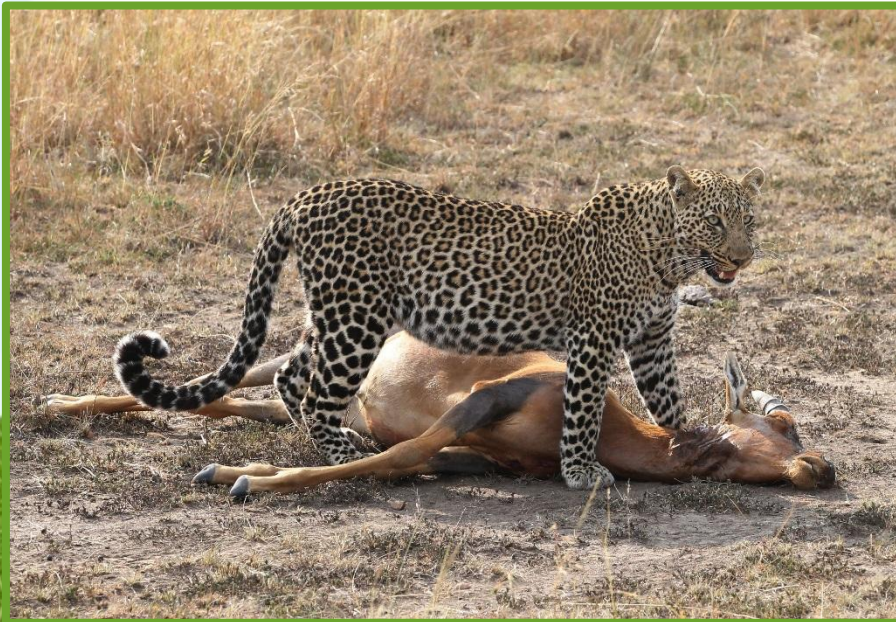


Микориза (грибокорень) – симбиоз деревьев и грибов.

В кишечнике термитов живут жгутиковые простейшие, которые производят фермент, разлагающий клетчатку на сахара. Термиты не имеют собственных ферментов для переваривания целлюлозы и без симбионтов погибли бы. Жгутиковые получают благоприятные условия среды.

# Хищничество

Представители одного вида поедают (уничтожают) представителей другого, то есть организмы одной популяции служат пищей для организмов другой.



Хищник - охотник



Хищник - собиратель



# Хищничество

## Хищные растения



Росьянка круглолистная



Венерина мухоловка

# Паразитизм

Представители одного вида (паразита, потребителя) живут за счет питательных веществ или тканей организма другого вида (хозяина), используя живого хозяина и как место постоянного или временного проживания.



Паразитическое растение  
повилика



Паразитический гриб  
трутовик

# Конкуренция

Это тип взаимоотношений, возникающий у двух видов со сходными потребностями, обитающих на одной территории. Присутствие одного вида или организма уменьшает пищевые ресурсы, сокращает территорию расселения другого.



Внутривидовая конкуренция



Межвидовая конкуренция: ондатра вытесняет выхухоль

# Вывод:

В биогеоценозе между организмами наблюдаются разнообразные формы взаимоотношений, которые построены на пищевых, пространственных и других типах взаимодействия, регулируют численность популяций и определяют устойчивость сообщества.

