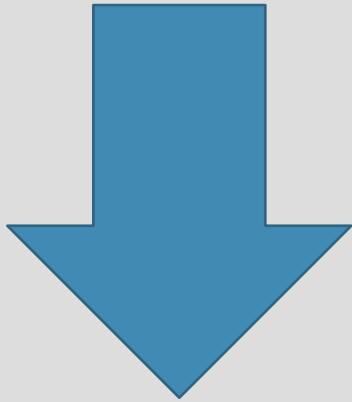


ЭКОЛОГИЯ

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ –
взаимоотношения
организмов, имеющие
один тип питания



ВЕРТИКАЛЬНЫЕ –
взаимоотношения между
организмами разного типа
питания

Типы взаимоотношений между организмами

Взаимопользные
(+,+)

Полезно-нейтральные
(+,0)

Полезно-вредные
(+,-)

Взаимовредные
(-,-)

→ симбиоз

→ мутуализм

→ протокооперация

→ комменсализм

→ синойкия

→ хищничество

→ паразитизм

→ полупаразитизм

→ аменсализм

→ конкуренция

→ антагонизм

**КОНКУРЕНЦИЯ (ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ)
СОРЕВНОВАНИЯ ОРГАНИЗМОВ ЗА ПОТРЕБЛЕНИЕ РЕСУРСА,
ИМЕЮЩЕГОСЯ В ОГРАНИЧЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ**



МЕЖВИДОВАЯ



ВНУТРИВИДОВАЯ

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ВЗАИМОВЛИЯНИЯ В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ



ВЗАИМНЫЕ

Опека родителей потомства и коллективная оборона от хищников

Растения, высеянные вместе, развиваются лучше, т.к. легче формируется симбиоз с грибами и бактериями микоризы, лучше опыляются насекомыми

Растения-няни (береза и ольха няни для ели, молодые кактусы и цветы семейства сложноцветных)

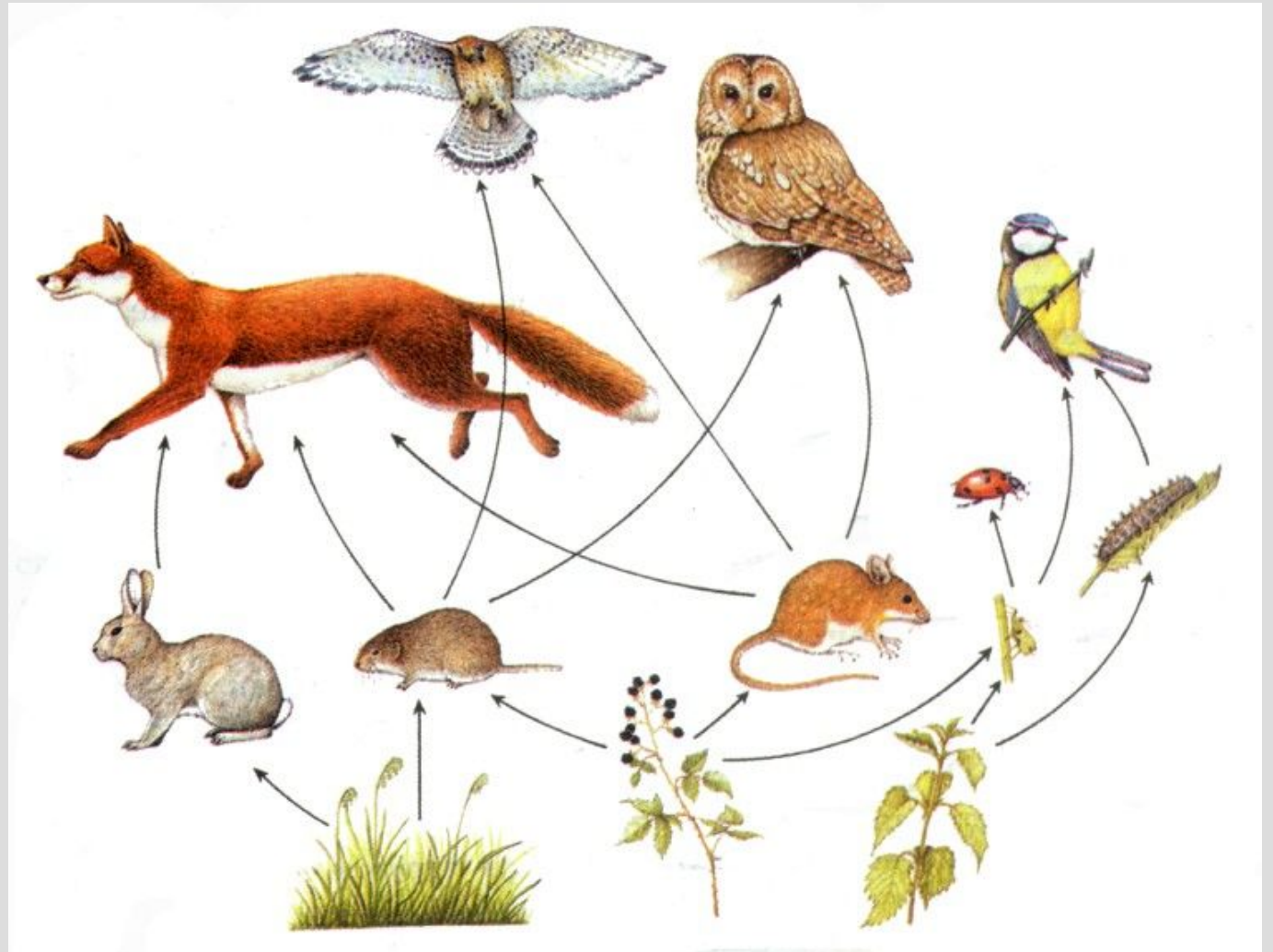


ОДНОСТОРОННИЕ

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ ЦЕПЯХ



такие вертикальные
взаимоотношения при
которых организмы одного
вида являются пищей для
организмов другого вида



ВЗАИМООТНОШЕНИЯ «РАСТЕНИЕ- ФИТОФАГ»



У РАСТЕНИЙ ВЫРАБОТАЛИСЬ АДАПТАЦИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПОЛНОГО ПОЕДАНИЯ

- Выделение запахов, отпугивающих
- Горький вкус
- Колючки

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ «ЖЕРТВА-ХИЩНИК (ЭКОЛОГИЯ)»



У ВИДОВ СУЩЕСТВУЕТ РЯД ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ОТ ЗООФАГОВ

- УБЕГАТЬ ОТ ХИЩНИКА
- МЕРЫ АКТИВНОЙ ОБОРОНЫ

- ПРИОБРЕТАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОКРАСКУ
- «ПРИТВОРЯТЬСЯ» ЛИСТЬЯМИ ИЛИ СУЧКАМИ

- ПРЯТАТЬСЯ В УКРЫТИЯ
- ЯРКИЙ ОКРАС



ХИЩНИКИ СОВЕРШЕНСТВУЮТСЯ В ОХОТЕ

- БЫСТРО БЕГАЮТ
- ОБОНЯНИЕ И ЗРЕНИЕ
- «МАСКИРОВКА»



ВЗАИМООТНОШЕНИЯ «ХОЗЯИН-ПАРАЗИТ»

ПАРАЗИТЫ это разные животные (черви, насекомые, клещи), грибы, бактерии, вирусы, реже растения (повилика, заразиха), которые питаются органическим веществом другого живого существа – ХОЗЯИНА (могут сменить 2-х, 3-х хозяев)



ПАРАЗИТОИДЫ – часть своей жизни проводят как фитофаги: на стадии личинки они паразитируют во вредителях сельскохозяйственных растений



СУПЕРПАРАЗИТЫ – паразиты паразитов



«Палачи муравьёв»



МУТУАЛИЗМ ЭТО ФОРМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ, ПРИ КОТОРЫХ КАЖДЫЙ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЙ ОРГАНИЗМ ПОЛУЧАЕТ ПОЛЬЗУ, ЭТО ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ СИМБИОЗА

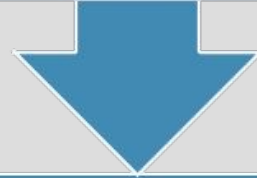
МУТУАЛИЗМ — взаимовыгодные отношения между организмами. Более общим понятием является симбиоз, который представляет собой сосуществование различных биологических видов. Но в отличие от мутуализма, симбиоз может быть и не выгоден одному из партнеров, например, в случае паразитизма.

Мутуализм может быть «жестким» или «мягким». В первом случае сотрудничество жизненно необходимо для обоих партнеров (они связаны отношениями КОАДАПТАЦИИ) , во втором отношения более или менее факультативны (это называется ПРОТОКООПЕРАЦИЕЙ) .

Растения и микоризные грибы

Растения и животные,
распространяющие их семена

Низшие животные и
хемоавтотрофные бактерии



Растения и микроорганизмы-азотфиксаторы

Водоросли и грибы в лишайнике

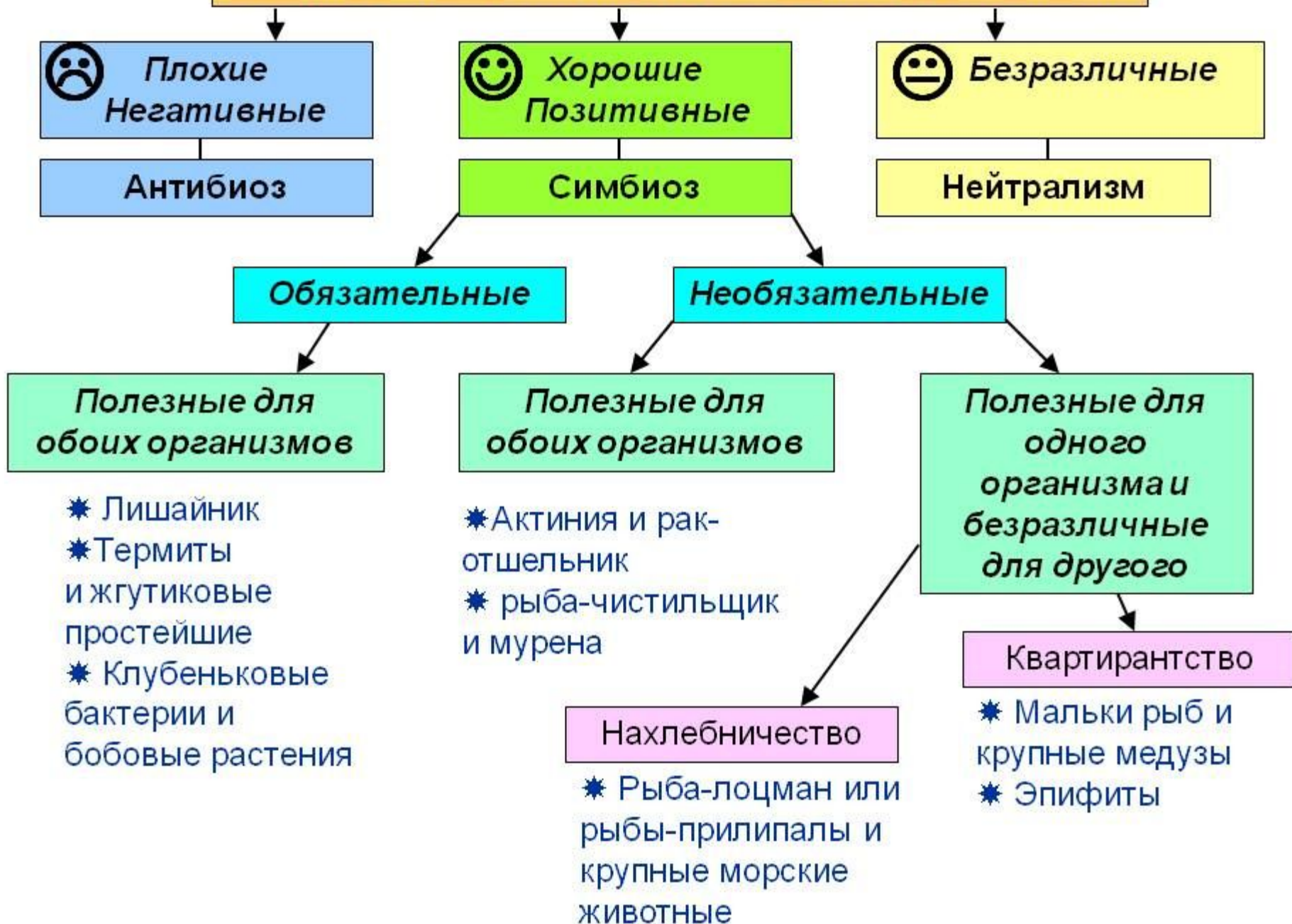
Человек и сельскохозяйственные
животные и растения



Растения и насекомые-опылители

Млекопитающие и микроорганизмы, населяющие их пищеварительную
систему

Взаимоотношения между живыми организмами



СИГНАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ

- информация
 - Зрительные сигналы
 - Звуковые сигналы
 - Химические сигналы

ЗРИТЕЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ



ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ



ХИМИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ



ФЕРОМОНЫ

половые



для мечения
территории



агрегационные



тревоги