

I. Популяция - это группа особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющих одну территорию.

Слово «*популяция*» происходит от латинского **populus** — народ, население. Популяциям свойственен рост, развитие, способность поддерживать существование в постоянно меняющихся условиях.

Демографические показатели популяции:

- 1.Численность и плотность
- 2. Половая структура
- 3.Возрастная структура
- 4.Пространственная структура
- 5.Этологическая (поведенческая) структура
- 6.Экологическая структура (сезонность)

Прайды – семейная стая львов. Состоит из 1 взрослого самца, гарема самок и их детенышей. Прайд всегда возглавляется только одним самцом (в редчайших случаях — 2мя родными братьями-самцами), в функции которых входит только размножение и защита территории от других самцов.

Охота и восг



Стаи- любая подвижная, обычно временная группировка насекомых, рыб и птиц, изредка млекопитающих.

- Вынужденные скопления животных часто связаны с местами изобилия пищи



Скумбрия



Гусь белый

II. Динамические характеристики популяции:

Рождаемость.

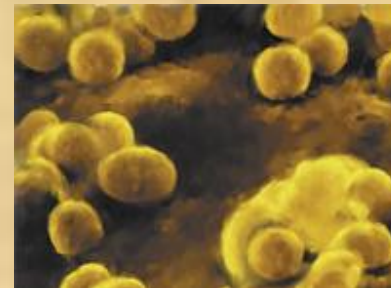
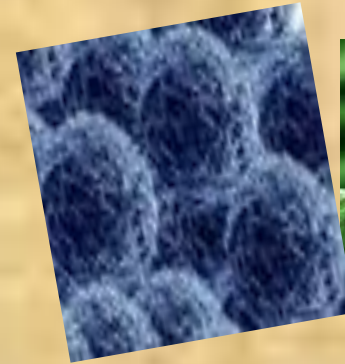
- 1. Это число особей появившихся за определенный период.**
- 2. Зависит от многих факторов:**
 - числа самок в популяции,
 - плодовитости,
 - числа поколений в году,
 - условий размножения и т.д.

Некоторые насекомые способны давать 2-3 поколения в год, при этом откладывать яйца в количестве нескольких сотен.



Биотический потенциал вида – максимальное число потомков, которое за жизнь могла бы произвести одна особь.

Чем слабее забота о потомстве и выше смертность, тем выше биотический потенциал вида.



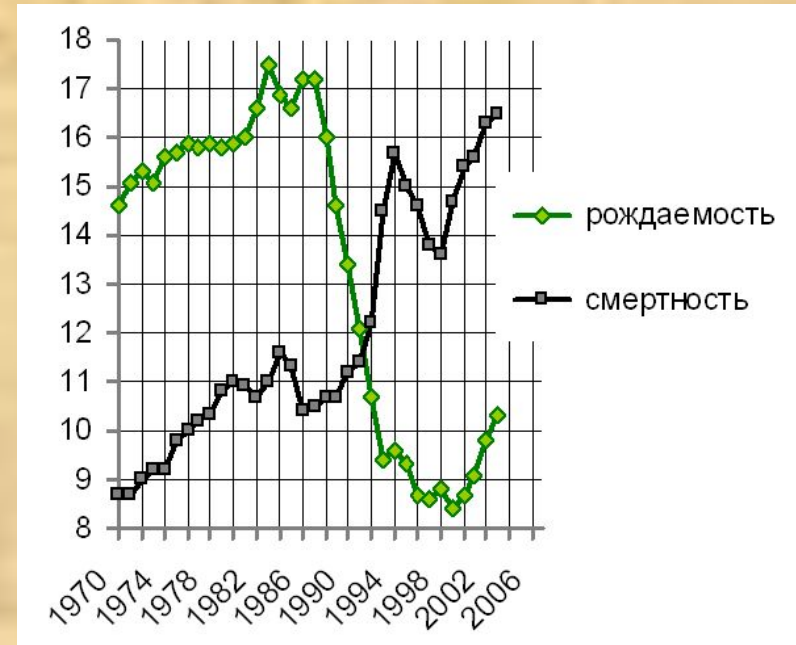
Смертность - это количество особей, погибших за определенный отрезок времени.

Зависит от:

- Климатических условий
- Хищников
- Количества пищи
- Плотности популяции
- Окружающей среды



Рождаемость и смертность характеризуют состояние популяции, которое можно обозначить как ***выживаемость популяции*** - доля особей в популяции, доживших до определенного момента времени или до возраста размножения.



Пространственная структура популяций.

Особенность размещения особей популяции в ареале:

- Равномерное
- Случайное
- Групповое
(наиболее частое)



Плотность популяции -

это численность особей
или биомасса, на
единицу площади или
объема жизненного
пространства.



Плотность популяции росянки английской



Примерами плотности популяции могут быть:

- 500 деревьев на 1 га леса,
- 5 млн. экз. хлореллы на 1 м³ воды
- 200 кг рыбы на 1 га поверхности водоема.

Измерением плотности пользуются и в тех случаях, когда важнее знать не общую численность популяции в тот или иной момент времени, а **ее динамику, то есть ход изменений численности во времени.**

III. Колебания численности популяций

Теоретически любая популяция способна к **неограниченному росту в геометрической прогрессии**, однако этого не происходит, действуют сдерживающие факторы:

1. **Емкость среды** – сумма всех ресурсов ареала, обеспечивающих жизнедеятельность организмов.

Каждое местообитание имеет ограниченные ресурсы:

Если численность $\square$ больше емкости гибель особей $\rightarrow$

Если численность стабильная рождаемость = смертность $\rightarrow$

Основные причины колебания численности популяции

На естественные популяции воздействует довольно большое число факторов. Их можно разделить на **две группы:**

I. Факторы, зависящие от плотности популяции (биотические).

II. Факторы, независящие от плотности популяции (абиотические).

Факторы, зависящие от плотности популяции

1. Конкуренция.

При росте плотности популяции (т.е. при увеличении числа особей на единицу территории) животные чаще сталкиваются друг с другом, соперничая в добывании пищи или в охране собственной территории.



2. Взаимодействие «хищник U жертва».

При увеличении численности жертв плодовитость хищников также возрастает.

Так как хищник уничтожает чаще всего больных или слабых животных, тем самым улучшается качественный состав популяции жертв.



3. Питание. Увеличение количества пищи вызывает ускорение роста животных и увеличение плотности популяции; сокращение же количества пищи влечет за собой замедление роста, повышение смертности среди молодых животных и, следовательно, уменьшение численности.



4. Болезни.

Распространение инфекций идет гораздо быстрее в популяциях с повышенной плотностью.



Плесень – грибковое заболевание растений и животных



Факторы, независящие от плотности популяции

1.Климатические факторы. Действие низких температур, резкое изменение влажности вызывает уменьшение численности животных. При благоприятных метеоусловиях популяции увеличивают свою численность.



2. Число доступных для жизни мест.

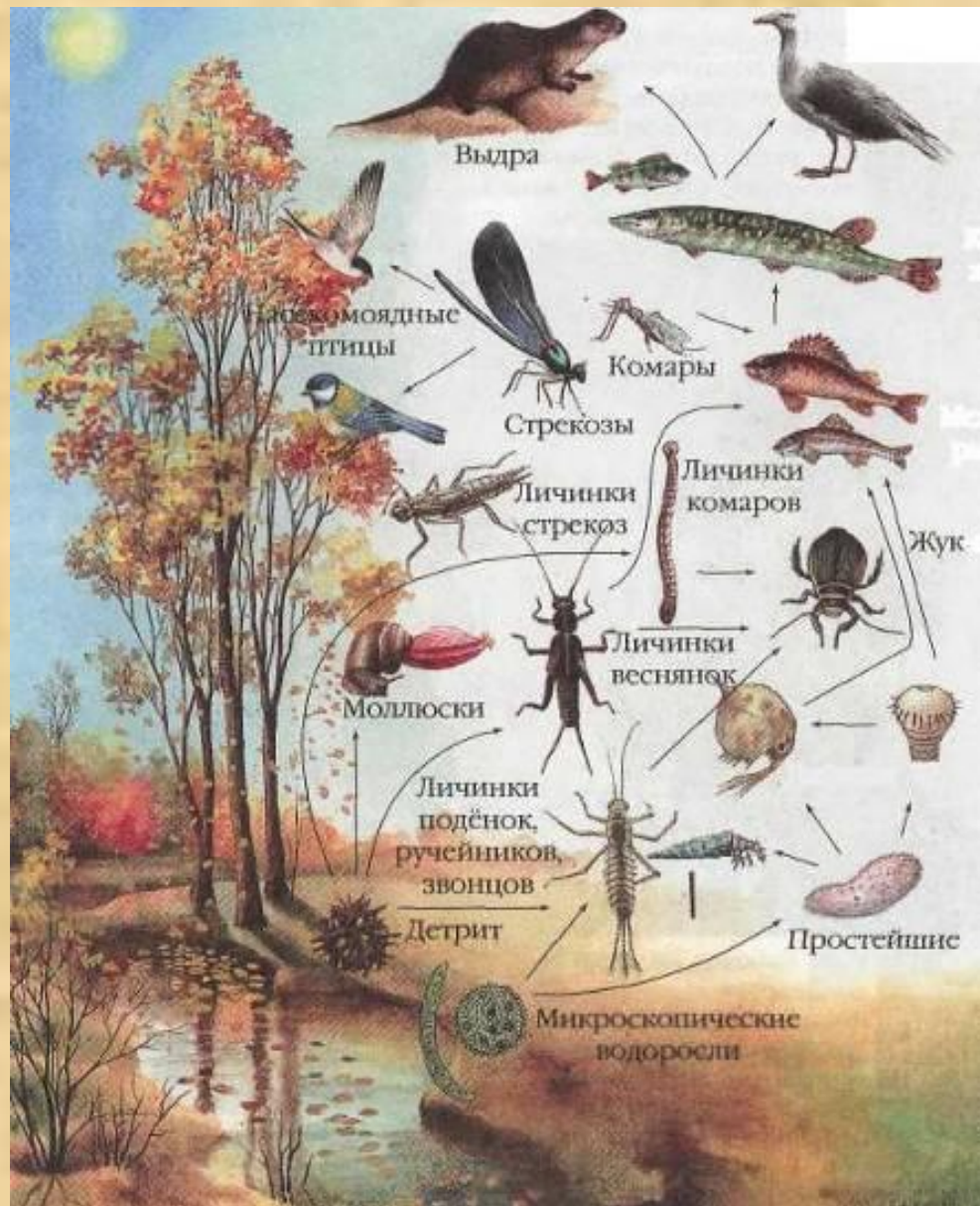
В лесу количество дупел в деревьях, удобных для гнездования птиц, не зависит от плотности популяции последних; количество же дупел определяет численность птиц.

Жизненное пространство - это фактор, ограничивающий рост популяции. Например, смертность от хищников у ондатр выше у тех особей, которым не удалось закрепиться на определенном участке.



Типы экологических взаимодействий





- В живой природе каждый живой организм живет не изолированно. Его окружает множество других представителей живой природы. Они постоянно взаимодействуют друг с другом.

- Взаимодействия могут быть *непосредственными* и *косвенными*.
- Полезными, вредными или нейтральными



Типы экологических взаимодействий:

Взаимопользные (++):

1. протокооперация
2. симбиоз
3. мутуализм

Полезнонейтральные (+0)

Комменсализм:

1. нахлебничество
2. сотрапезничество
3. квартирантство

Типы экологических взаимодействий:

Полезновредные (+-):

1. паразитизм
2. хищничество

Взаимовредные (--):

- Конкуренция
1. межвидовая
 2. внутривидовая



Типы отношений между организмами

1) Кооперирующие (сотрудничество)

а) Комменсализм

б) симбиоз

в) мутуализм

2) Антагонистические

а) паразитизм

б) хищничество

в) аменсализм

3) Конкурентные

4) Нейтральные

Комменсализм (+0) (полезнонейтральные)

- Один вид получает пользу, выгоду, не принося другому ни вреда, ни пользы



Нахлебничество

Один организм питается остатками пищи другого.



Акула и рыба
- прилипала



Лев и
птицы
падальщики

Нахлебничество

- Потребление остатков пищи хозяина



«Сотрапезничество»

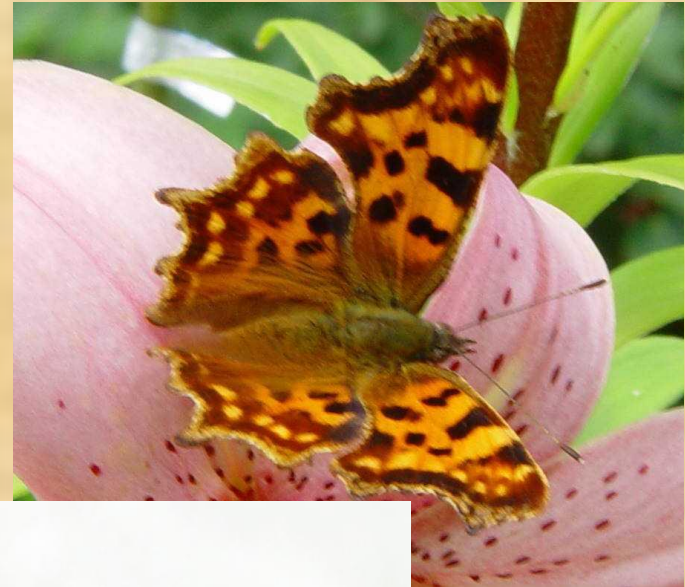
- Потребление разных веществ или частей одной и той же пищи

Пример: различные виды почвенных бактерий-сапрофитов и высшие растения; грибы, почвенные черви, жуки-могильщики.



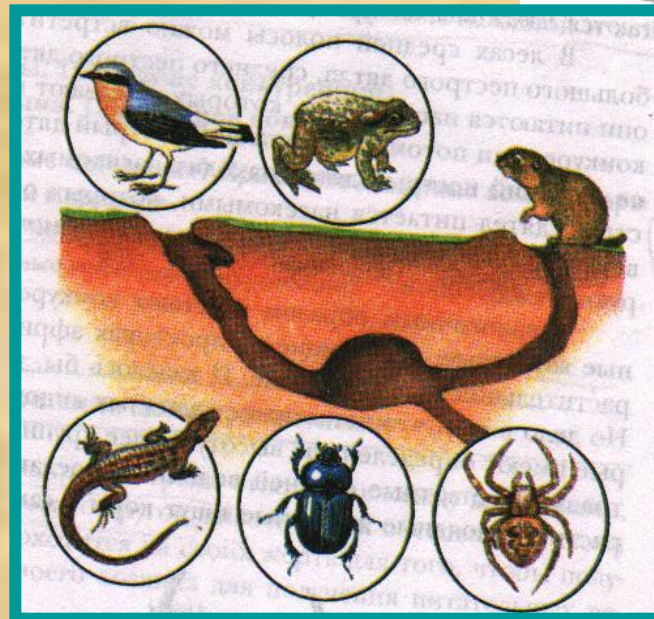
Сотрапезничество

- Потребление разных веществ или частей из одного и того же ресурса.



Квартирантство

- Использование одними видами других в качестве убежища или жилища



«Квартирантство»



- Использование одними видами других(их тел, их жилищ) в качестве убежища или жилища. Пример: лианы и эпифиты (орхидеи, лишайники, мхи); гнезда птиц, норы грызунов и членистоногие; рыбы и медузы, рыба горчак и двустворчатый моллюск.

Взаимопользные (++)

протокооперация

симбиоз

мутуализм

это такие отношения, при которых организмы получают обоюдную пользу.



Протокооперация (++)

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



COPYRIGHT © 2004-2005 EORTS KRYLOV, WWW.MACRO-PHOTO.ORG

Симбиоз (++)

- Неразделимые взаимопользные связи двух видов, предполагающие обязательное тесное сожительство организмов



Мутуализм (++)

- Устойчивое
взаимовыгодное
сожительство двух
организмов разных
видов





Мутуализм

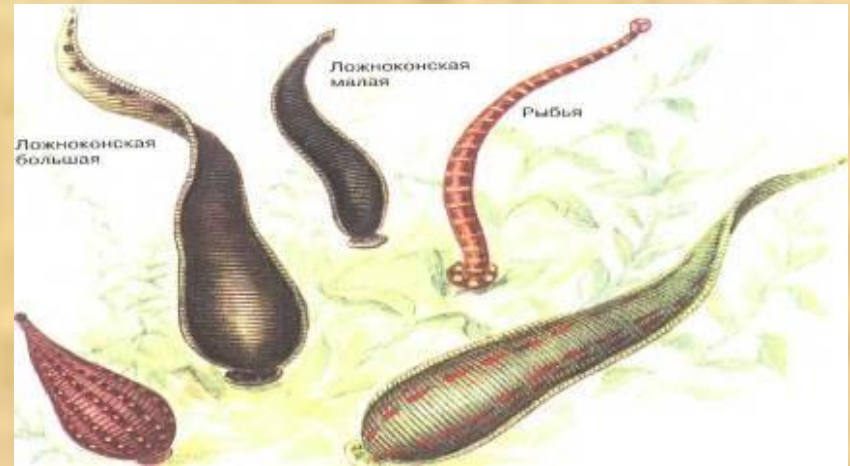
- Отношения, при которых присутствие каждого из двух видов-партнеров становится обязательным.
- Примеры:
 - * Узкоспециализированные к опылению растения (инжир, купальница, дурман, орхидейные) и насекомые;
 - * Носорог и птицы;
 - * кедровки и семена кедровой сосны;
 - * сойки и дубы;
 - * шмели и клевер;
 - * бабочки-бразники и душистый табак.



Полезновредные (+ -)

Один из видов получает пользу, другой испытывает угнетение

- Паразитизм



- Хищничество



Паразитизм (+-)

- Организмы одного вида живут за счет питательных веществ другого вида в течение определенного времени

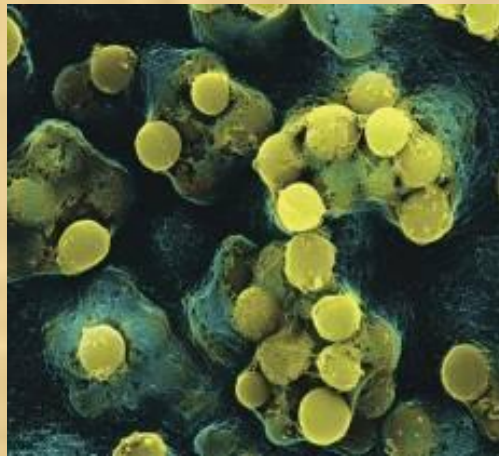


Паразиты

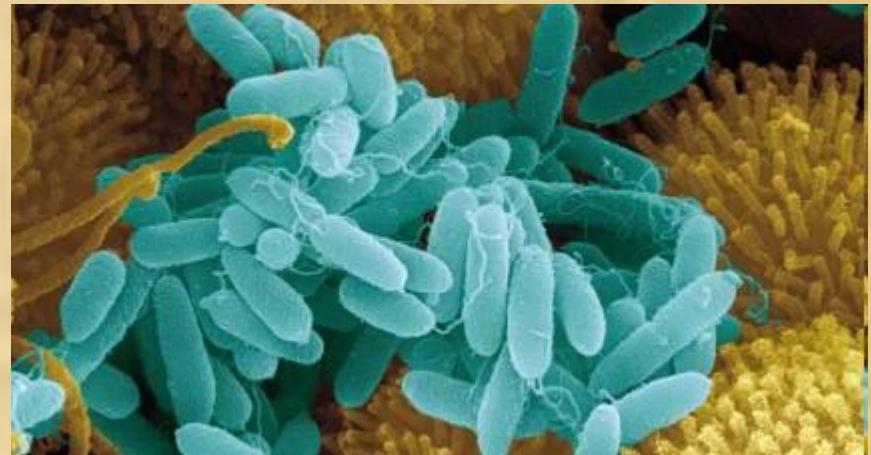
есть во всех царствах живой природы:



вирусы



болезнетворные
бактерии



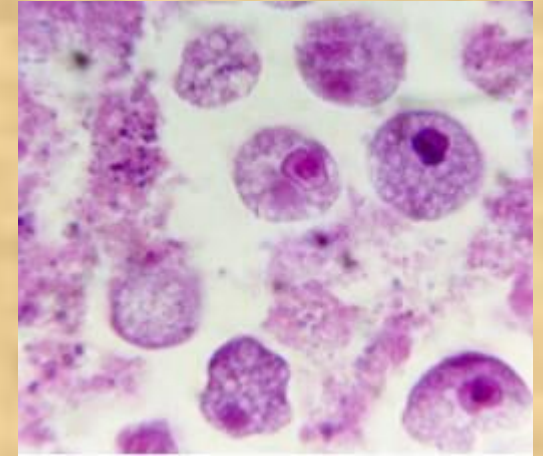
Животные - паразиты



личинка овода



клещ



**дизентерийная
амёба**



ВШИ



ГЛИСТЫ



ПИЯВКИ

Растения - паразиты



повилика



заразиха



Петров крест

Грибы - паразиты



чага



трутовик



ГОЛОВНЯ

Паразитизм



временный



постоянный



Паразиты



эктопаразиты



эндопаразиты



Гнездовой паразитизм



Хищничество (+-)

- Вид взаимоотношений при котором представители одного вида поедают (уничтожают) представителей другого.



**Хищники приносят пользу
популяции жертв, т.к.
регулируют численность,
уничтожают слабых и больных
животных**



Разновидность хищничества – каннибализм (поедание особей своего вида)



ВЫВОД:

Хищники в природе сдерживают чрезмерное размножение растительноядных или всеядных животных и одновременно уменьшают опасность распространения среди них различных болезней. Бактерии-паразиты вызывают различные инфекционные заболевания.

Конкуренция (--)

- Организмы со сходными экологическими требованиями обитают совместно, между ними возникают взаимоотношения отрицательного типа



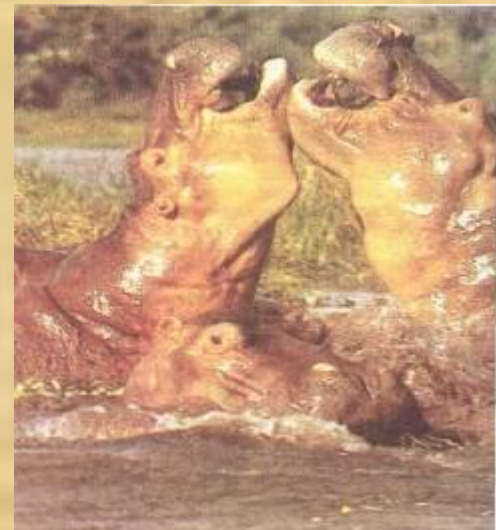
Конкуренция

ослабляет обе конкурирующие стороны, приводит к вытеснению одного из конкурентов или расхождению конкурентов в пространстве, времени или по ресурсам



ВНУТРИВИДОВАЯ

Это борьба за одни и те же ресурсы, происходящая между особями одного и того же вида.



Внутривидовая конкуренция



МЕЖВИДОВАЯ

Это взаимоотношения видов, занимающих сходную экологическую нишу.

Например: культурные растения и растения-сорняки, волк и лиса, щука и окунь.



Межвидовая конкуренция



ВЫВОД:

В ходе эволюции, на основе конкуренции в живой природе развились приспособления к выживанию.

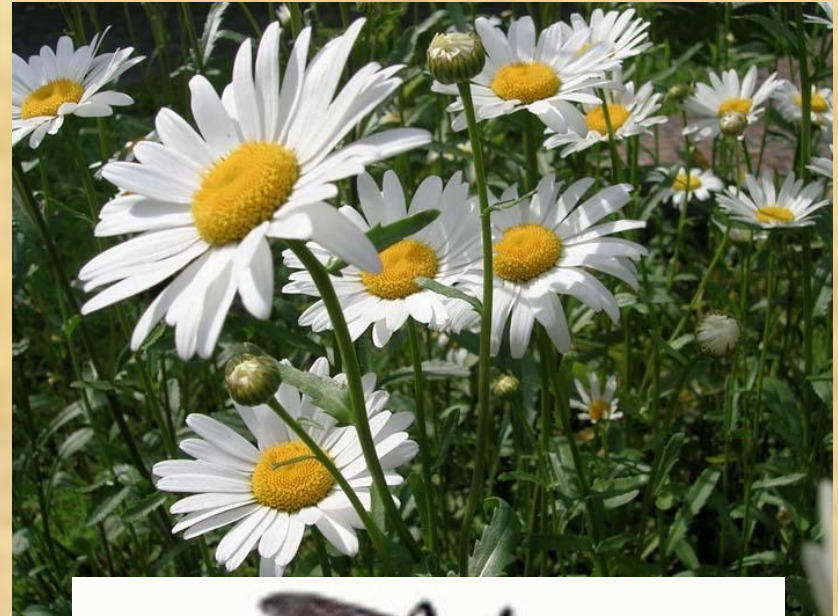
Аменсализм (- 0)

- Для одного из совместно обитающих влияние другого отрицательно, а угнетающий не получает ни вреда, ни пользы.



Нейтрализм (00)

- Если организмы не влияют друг на друга, то такие отношения называются *нейтральными*. В природе истинный нейтрализм очень редок, потому что все виды косвенно или напрямую связаны между собой.



•Нейтрализм

организмы не влияют друг на друга, т.к. имеют различающиеся экологические ниши.



крот



заяц

Домашнее задание

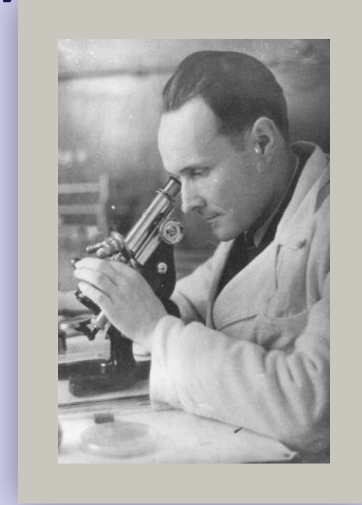


• Выскажите свое мнение

В 1932 году отечественный ученый Г.Ф.Гаузе предложил принцип исключения: два вида не могут существовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны.

К какому типу биотических взаимодействий относится этот принцип?

конкуренция



Закон (принцип) Гаузе

- Иногда два близких вида, имеющих одинаковые пищевые потребности, живут на одной территории, не конкурируя друг с другом. Такие, казалось бы, исключения из принципа Гаузе можно обнаружить среди птиц. В Англии большой баклан и хохлатый баклан совместно гнездятся на одних и те же скалах и кормятся в одних и тех же водах, но они вылавливают разную пищу. **Большой баклан** ныряет глубоко и питается преимущественно бентическими животными (камбала, креветки), тогда как **хохлатый баклан** охотится в поверхностных водах на сельдевых рыб.



- Не существует двух различных видов, занимающих одинаковые экологические ниши, но есть близкородственные виды, часто настолько сходные, что им требуется, по существу, одна и та же ниша. В этом случае, **когда ниши частично перекрываются, возникает особо жесткая конкуренция, но в конечном итоге нишу занимает один вид.**

- Разделение экологических ниш между видами происходит за счет приуроченности разных видов к разным местообитаниям, разной пищи и разному времени использования одного и того же местообитания.
- Принцип конкурентного исключения (принцип Гаузе) гласит: **«Два вида не могут сосуществовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны. Такие виды обязательно должны быть разобщены в пространстве или во времени».**

- Внутривидовая конкуренция сильнее межвидовой, но правило конкуренции распространяется и на последнюю: конкуренция между двумя видами тем сильнее, чем ближе их потребности. В крайнем случае можно допустить, что два вида с совершенно одинаковыми потребностями не могут существовать вместе: один из них через какое-то время обязательно будет вытеснен. Это положение получило статус закона, известного под названием принципа конкурентного вытеснения, или принципа Гаузе, - в честь Г.Ф. Гаузе, впервые продемонстрировавшего это явление в экспериментах с инфузориями .

- В процессе межвидовой конкуренции популяции разных видов, населяющих одну экосистему и имеющие близкие требования к среде, либо погибнут, либо изменят свой образ жизни, либо мигрируют из данной экосистемы. Таким путем обычно **создаются новые виды**. Иногда достаточно просто сменить время питания или найти новое местообитание.