



МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДЕ ПО ЭКОЛОГИИ

ОРГАНИЗМ И СРЕДА ОБИТАНИЯ

педагог дополнительного образования
Кузнецова Екатерина Николаевна

Классическое определение экологии:

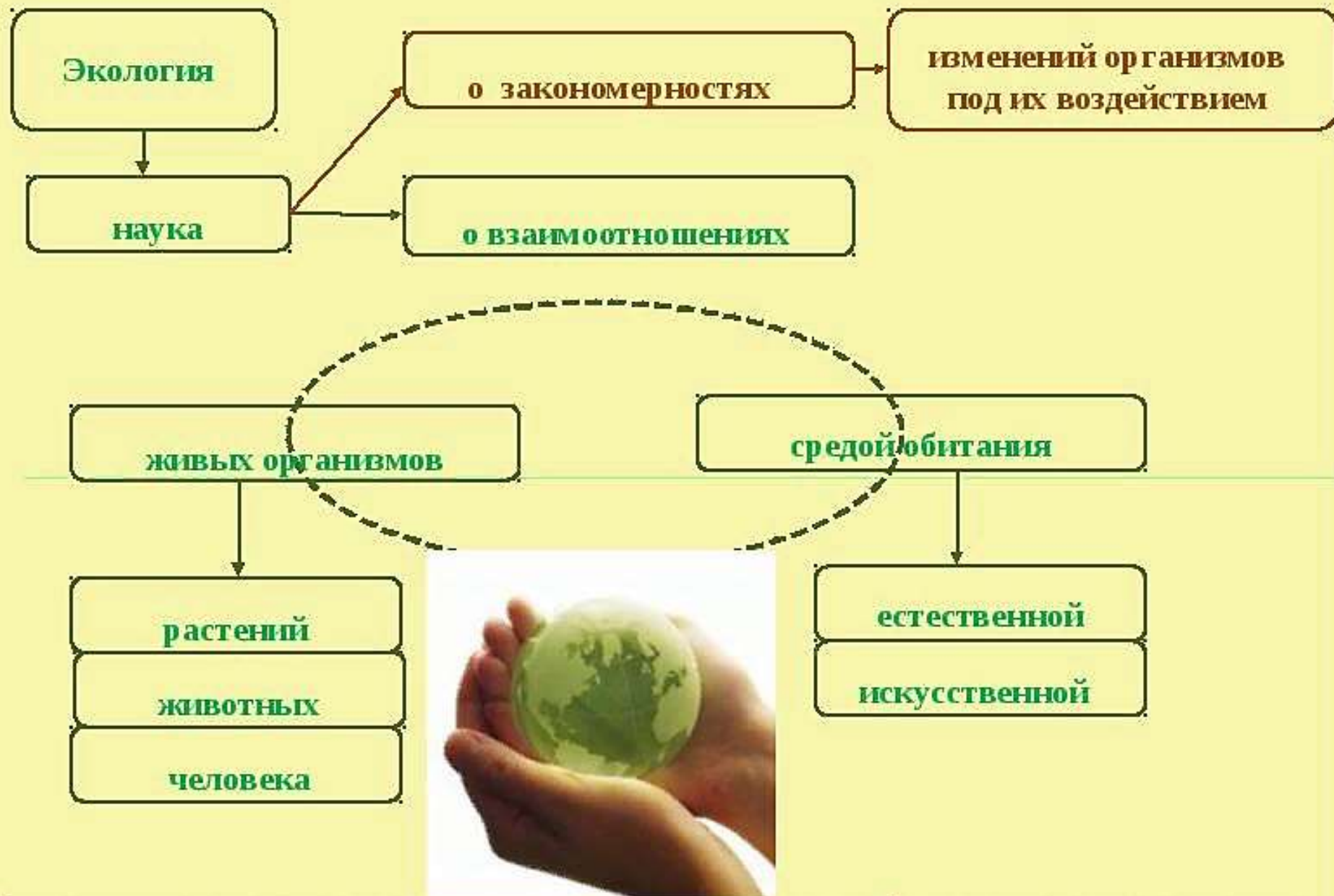
Наука о доме, наука, изучающая взаимоотношения живой и неживой природы.

Два альтернативных определения данной науки:

Экология — познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами окружающей среды...

Одним словом, экология — это наука, изучающая все сложные взаимосвязи в природе, рассматриваемые Дарвином как условия борьбы за существование.

Экология — биологическая наука, которая исследует структуру и функционирование систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени, в естественных и изменённых человеком условиях.



Существуют и другие определения экологии, в которых сформулированы ее задачи. Например, считается, что экология - это наука, исследующая закономерности жизнедеятельности организмов (в любых ее проявлениях, на всех уровнях

Среда обитания – все, что окружает живое существо в природе.

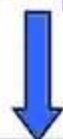


Экологические факторы - компоненты среды обитания



Абиотические факторы неживой природы:

- климатические
(свет, t , влажность...)
- химические
(состав воздуха, воды)
- эдафические
(почвы)
- орографические
(рельеф)



Биотические факторы живой природы

- внутривидовые
+
- межвидовые
взаимоотношения
организмов



Антропогенные хозяйственная деятельность человека

- влияние человека
на другие виды
и среду обитания



Моа в Новой Зеландии

Среда обитания – все, что окружает живое существо в природе.



Среда обитания

Водная

Наземно-воздушная

Почвенная

Организменная

Большая плотность, сильные перепады давления, относительно малое содержание кислорода, сильное поглощение солнечных лучей.

Низкая плотность, высокое содержание кислорода и малое количество водяных паров, резкие световые и температурные колебания

Высокая плотность. Дефицит или полное отсутствие света. Пронизана полостями, заполненными смесью газов и водными растворами

Относительная стабильность условий, защищенность от внешних врагов, обилие легкоусвояемой пищи

ОБИТАТЕЛИ – ГИДРОБИОНТЫ

ОБИТАТЕЛИ – ТЕРРАБИОНТЫ

ОБИТАТЕЛИ – ЭДАФОБИОНТЫ

ОБИТАТЕЛИ – ЭНДОБИОНТЫ

Классификация организмов в зависимости от химического состава почв

По реакции на кислотность почвенного раствора различают:

- ацидофильные виды, растущие при pH ниже 6,5 (растения торфяных болот, мхи, хвощи, голубика, сосна, пихта, папоротник, лютик едкий);
- нейтрофильные, предпочитающие почву с нейтральной реакцией (pH 7) (большинство культурных растений);
- базифильные - растения, которые лучше всего растут на субстрате, имеющем щелочную реакцию (pH более 7) (ель, граб, туя)
- индифферентные - могут произрастать на почвах с разным значением pH.

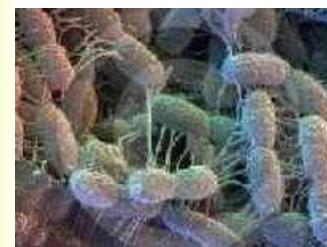


Лютик едкий *Ranunculus acris*
- ацидофил

Животные также различают кислотность почв. Например, дождевые черви обитают при pH=4,4.

Приспособления организмов к почвенной среде обитания

- Конечности приспособлены к рытью (плоские с большими когтями).
- Мощные передние зубы (для рытья и перекусывания корней).
- Слаборазвитые глаза и ушные раковины.
- Тело овальное с короткой шеей и коротким хвостом (для удобного передвижения по подземным ходам).
- Короткий мех (для меньшего трения с почвой).
- Особое строение рта (чтобы не попадала земля).
- Членистое тело (способствует передвижению в почве).
- Выделение слизи (способствует передвижению в почве).



По степени связи с почвой как средой обитания

Геобионты

животные,
постоянно
обитающие в
почве, весь
цикл развития
которых
протекает в
почвенной
среде.



Геофилы

животные,
часть цикла
развития
которых (чаще
одна из фаз)
обязательно
проходит в
почве.



Геоксены

животные,
иногда
посещающие
почву для
временного
укрытия или
убежища.



Среда обитания – все, что окружает живое существо в природе.



Организменная среда

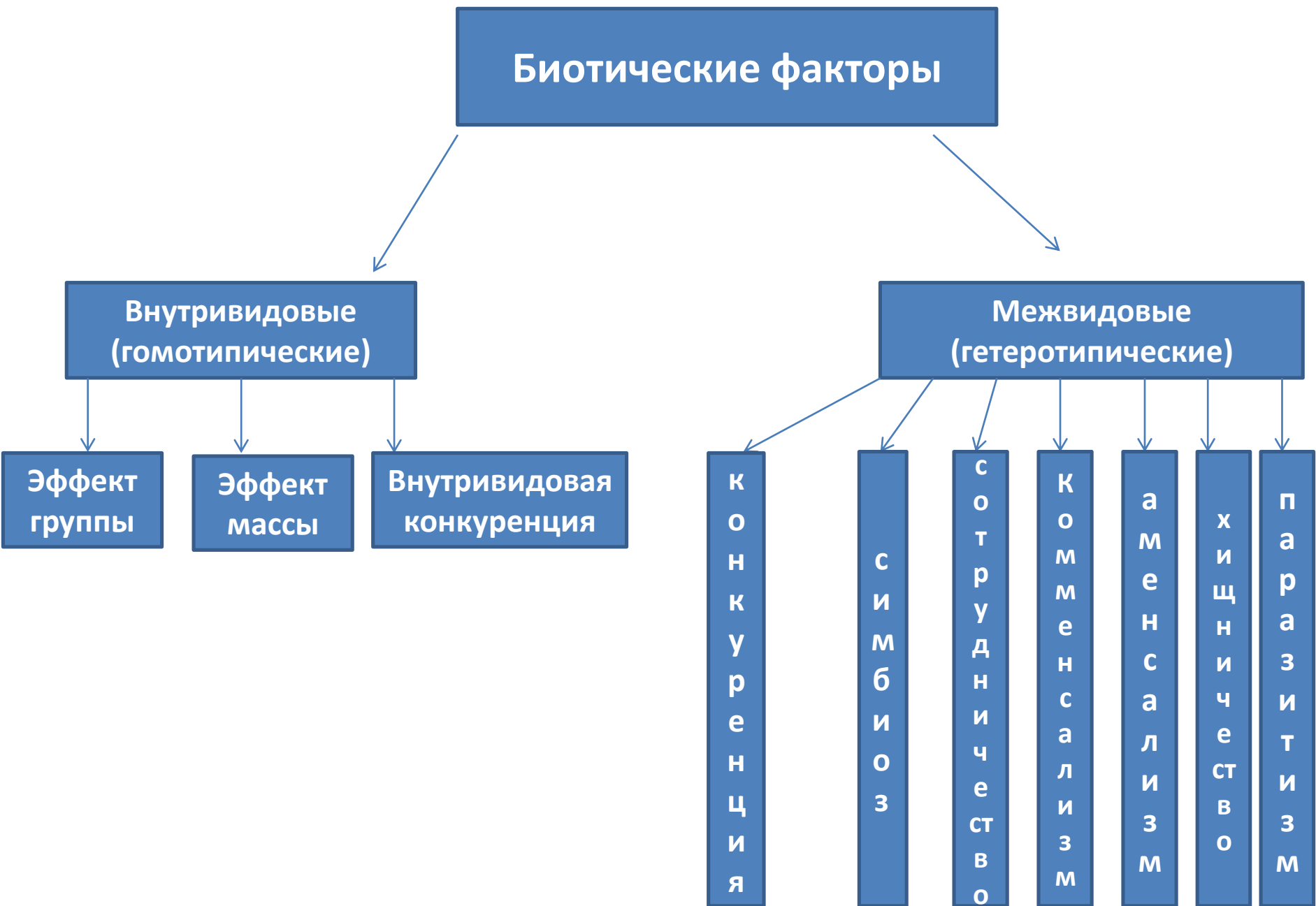


- Обилие пищи
- Относительная стабильность условий
- Защищенность от неблагоприятных факторов внешней среды
- Активное сопротивление организма-хозяина
- Затруднено осуществление жизненного цикла

Приспособления к паразитическому образу жизни:

- Появляются органы прикрепления к телу хозяина: присоски, крючки
- Изменяется и упрощается форма тела
- Высокая плодовитость
- Отсутствуют органы передвижения и органы чувств

Биотические факторы



```
graph TD; A[Биотические факторы] --> B[Внутривидовые (гомотипические)]; A --> C[Межвидовые (гетеротипические)]; B --> D[Эффект группы]; B --> E[Эффект массы]; B --> F[Внутривидовая конкуренция]; C --> G[конкуренция]; C --> H[симбиоз]; C --> I[сотрудничество]; C --> J[комменсализм]; C --> K[амениализм]; C --> L[хищничество]; C --> M[паразитизм];
```

Внутривидовые (гомотипические)

Эффект
группы

Эффект
массы

Внутривидовая
конкуренция

Межвидовые (гетеротипические)

к
о
н
к
у
р
е
н
ц
и
я

с
и
м
б
и
о
з

с
о
т
р
у
д
н
и
ч
е
с
т
в
о

к
о
м
м
е
н
с
а
л
и
з
м

а
м
е
н
с
а
л
и
з
м

х
и
щ
н
и
ч
е
с
т
в
о

п
а
р
а
з
и
т
и
з
м

Взаимоотношения организмов (биотический фактор)



Симбиоз

Мутуализм

Оба вида извлекают пользу из совместного существования и не могут жить самостоятельно.



лишайники

клубеньковые
бактерии



Симбиоз

Протокооперация

Совместное существование выгодно обоим видам, но не обязательно для них.



В основном одни страдают от паразитов – вторые этих паразитов поедают

Комменсализм

-тип взаимоотношений двух видов, когда один организм служит источником пищи или убежищем для другого организма, но при этом не испытывает никаких вредных воздействий.



Виды:

- Нахлебничество,
- Сотрапезничество,
- квартиранство



- Актинидии и тропические рыбы
крупные хищники и падальщики (грифы, шакалы)

НЕЙТРАЛИЗМ

 **Нейтрализм** – сожительство двух видов на одной территории, не имеющее для них ни положительных, ни отрицательных последствий.

Например, белки и лоси не оказывают друг на друга значительных воздействий.



- **Аменсализм**

Отношения при которых для одного из совместно обитающих видов влияние другого отрицательно (он испытывает угнетение), в то время как угнетающий не получает ни вреда, ни пользы.



Деревья затеняют траву, трава же на деревья не влияет

Аллелопатия - взаимодействие организмов посредством специфически действующих химических продуктов обмена веществ.

Орех и дуб своими выделениями угнетают травянистую растительность под кроной

Конкуренция

Конкуренция - отношения между животными, которые близки в своих потребностях, но имеют ограниченные возможности к их удовлетворению.



Волк и лиса



Малый и большой пестрый дятел

Конкуренция за пищу, за убежище, за полового партнёра

Особенно среди особей одной ниши «Два медведя».

Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе (правило конкуренции)

Межвидовая и внутривидовая конкуренция

Хищничество



Приспособления хищника:

- 1) Развитие органов хватания и охоты (зубы, клюв)
- 2) Выделение парализующего яда (змеи)
- 3) Сильно развиты органы чувств
- 4) Выработка особых способов поведения (бег, прыжки, плетение ловчих сетей)

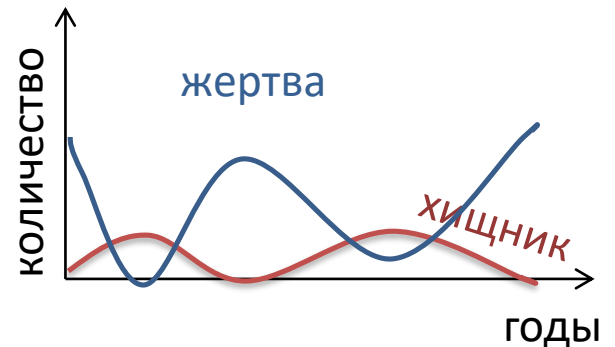
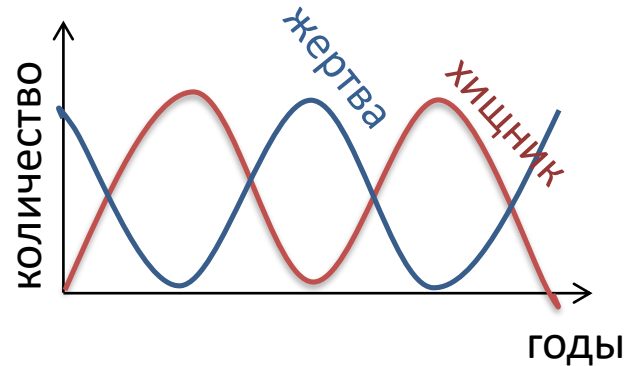
Приспособления жертвы:

1. защитные органы (рога, иглы)
2. отпугивающая окраска, рисунок
3. едко пахнущие секреты
4. Особые способы поведения (петляние зайца, притворство мёртвым и т.д.)

По мере снижения численности жертвы хищник переходит на другой вид, редко каннибализм.

Законы В. Вольтерра

- **Закон периодического цикла.** Колебания численности двух видов являются периодическими и зависят от коэффициента роста популяции хищника и жертвы и их исходной относительной численности.
- **Закон сохранения средних величин.** Ср. численность популяций обоих видов остается относительно постоянной
- **Закон нарушения средних величин.** Если уничтожить особей обоих видов пропорционально плотности их популяций, то ср. численность популяции жертвы будет расти, а хищника - падать. Почему?

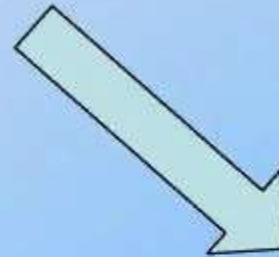
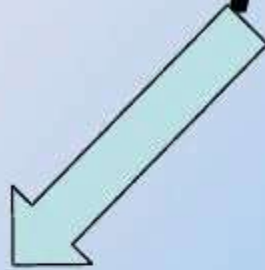


ПАРАЗИТИЗМ

Паразитизм – взаимоотношения, при которых паразит не убивает своего хозяина, а длительное время использует его как среду обитания и источник пищи.



Паразиты



Факультативные
(необязательные)

организмы,
которые не всегда
являются
паразитами
(некоторые
нематоды)

Облигатные
(обязательные)

всегда ведут
паразитический
образ жизни
(вирусы,
ленточные черви)

Выберите один правильный из четырех возможных

- 1. Взаимное или одностороннее влияние совместно произрастающих растений через изменение ими окружающей среды **путем выделения жидких и газообразных химических продуктов жизнедеятельности называется:** а) аэрация, б) аллелопатия, в) мутуализм, г) аменсализм

2. Биологический прогресс млекопитающих сопровождался множеством частых приспособлений – идиоадаптаций. Приведите не менее **трёх примеров идиоадаптаций, во внешнем строении крота**, которые позволяют ему успешно вести подземно-роющий образ жизни. Ответ поясните.

1. Лопатообразные передние конечности. приспособленные для рытья.
2. Недоразвитость ушных раковин не препятствует продвижению в почве.
3. Редукция глаз связана с отсутствием света в почве, позволяет экономить энергию.
4. Короткий шерстный покров не препятствует передвижению в почве.
5. Обтекаемая форма тела облегчает перемещение в почве (жирок делает крота круглым и мягким, закачаешься просто).

3. На что влияет начальная численность хищников и жертв?

Ответ: Начальная численность хищников и жертв влияет на кол-во дней, когда рыбы будут достигать равновесие.