

**Экологические факторы - элементы или условия среды, оказывающие прямое или косвенное влияние на живые организмы.**





**Симбиоз** (сожительство). Это форма взаимоотношений, при которой оба партнера или один из них извлекают пользу от другого.

**Кооперация** - длительное, неразделимое взаимовыгодное сожительство двух и более видов организмов. Отношения рака-отшельника и актинии.

**Межвидовая взаимопомощь.** Сороки предупреждают об опасности крупных копытных.

**Комменсализм** - взаимодействие между организмами, когда жизнедеятельность одного доставляет пищу или убежище другому. Гиены, подбирающие остатки недоеденной львами добычи. Мальки рыб, прячущиеся под зонтиками крупных медуз.

**Мутуализм** – взаимопользующее сожительство, когда присутствие партнера становится обязательным условием существования каждого из них.

Лишайники. Сожительство клубеньковых бактерий и бобовых растений.

**Антибиоз.** Форма взаимоотношений, при которой оба партнера или один из них испытывают отрицательное влияние.

**Конкуренция** – отрицательное воздействие организмов друг на друга в борьбе за пищу, местообитание и другие необходимые для жизни условия.

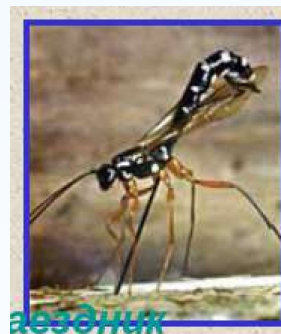
**Хищничество** – отношение между хищником и жертвой, заключающееся в поедании одного организма другим.

**Паразитизм** - форма взаимоотношений между организмами различных видов, из которых один (паразит) использует другого (питание, убежище)

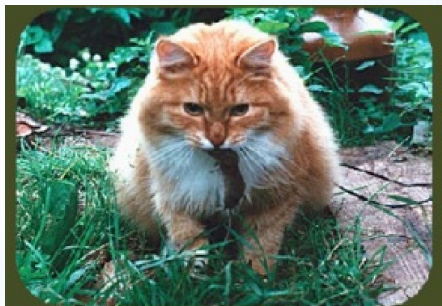
**Нейтрализм** - взаимонезависимость разных видов, обитающих на одной территории, называют нейтрализмом. Белки и лоси



# Симбио



# Антибио



<http://vse-umnici.ru/simbioz-borodavochnikov-i-mangustov/>

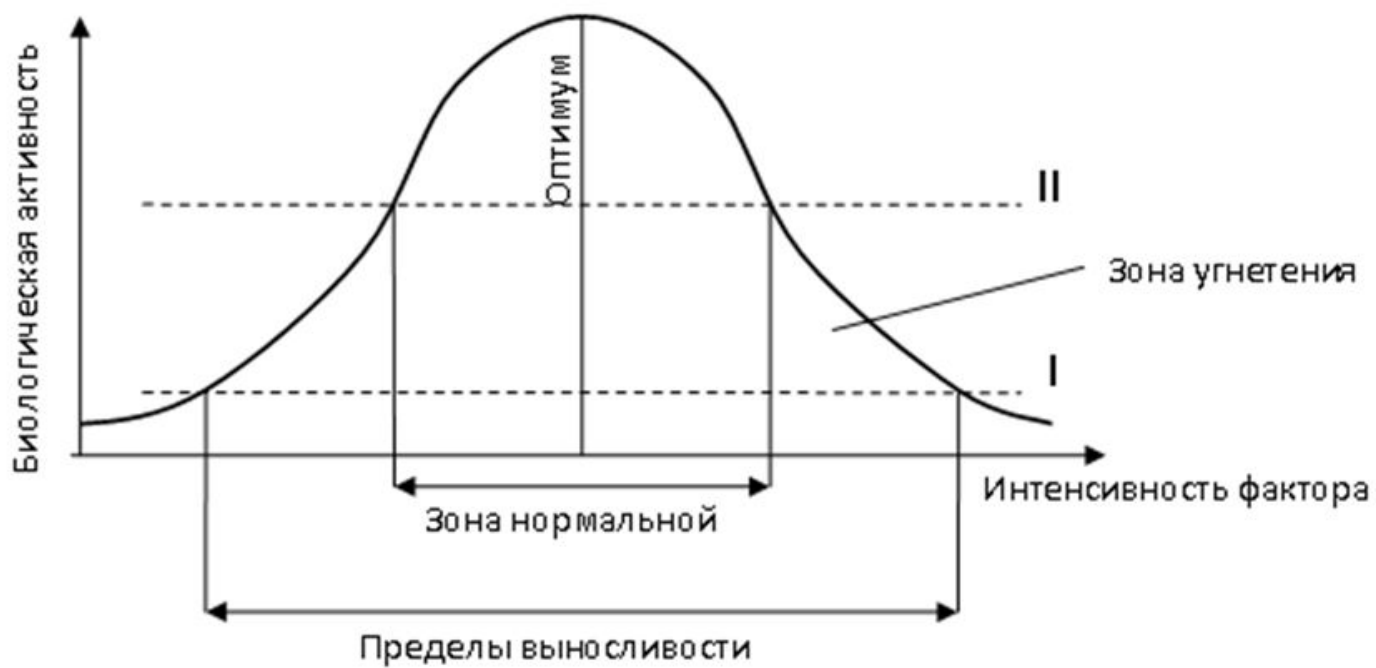
<http://www.medusy.ru/simbioz/index.shtm>

<https://babushkinadacha.ru/wp-content/uploads/2017/07/0407w-3.jpg>

<http://prosto-interesno.ru/%D1%87%D1%82%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%B7/>

<https://multiurok.ru/files/typy-vzaimootnoshenii-miezhd-organizmami.html>

## Диаграмма выживания





Организмы по реакции на изменение абиотических факторов делятся на:

**Пойкилобионтов** ( выносливых, толерантных)

Эти организмы при отклонении значений фактора от точки оптимума сразу же изменяют интенсивность жизнедеятельности (пассивный тип приспособления). Если благоприятные условия возвратятся, то экологическая потенция восстановится.

**Гомойобионтов**, способных поддерживать гомеостаз - постоянство своих свойств.

В определенном диапазоне изменений фактора они включают механизмы защиты от неблагоприятных воздействий.

**Гомеостаз**— способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять относительное динамическое постоянство своей структуры и свойств.

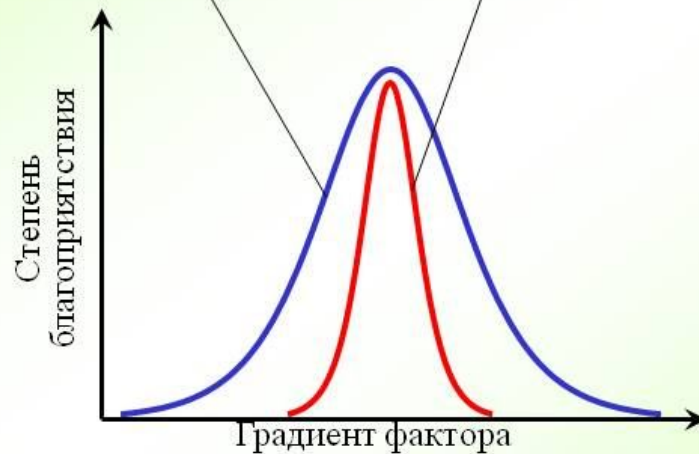
**Стенобионты** - живые организмы, способные существовать лишь при относительно постоянных условиях окружающей среды.

**Эврибионты** - живые организмы, способные существовать при значительных изменениях условий окружающей среды.

# Стенобионты и эврибионты

**Эврибионтные** виды – широкие пределы толерантности

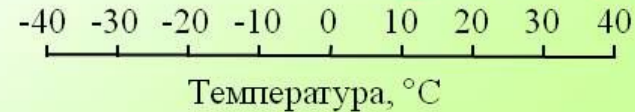
**Стенобионтные** виды – узкие пределы толерантности



*Picea abies* – эвритермный вид



Тропические орхидеи – стенотермные виды



## Температура.

При температуре ниже точки замерзания живая клетка физически повреждается образующимися кристаллами льда и гибнет, а при высоких температурах происходит денатурация ферментов. Абсолютное большинство растений и животных не выдерживает отрицательных температур тела. Верхний температурный предел жизни редко поднимается выше 40–45 °С.

## Гомойотермные и пойкилотермные организмы

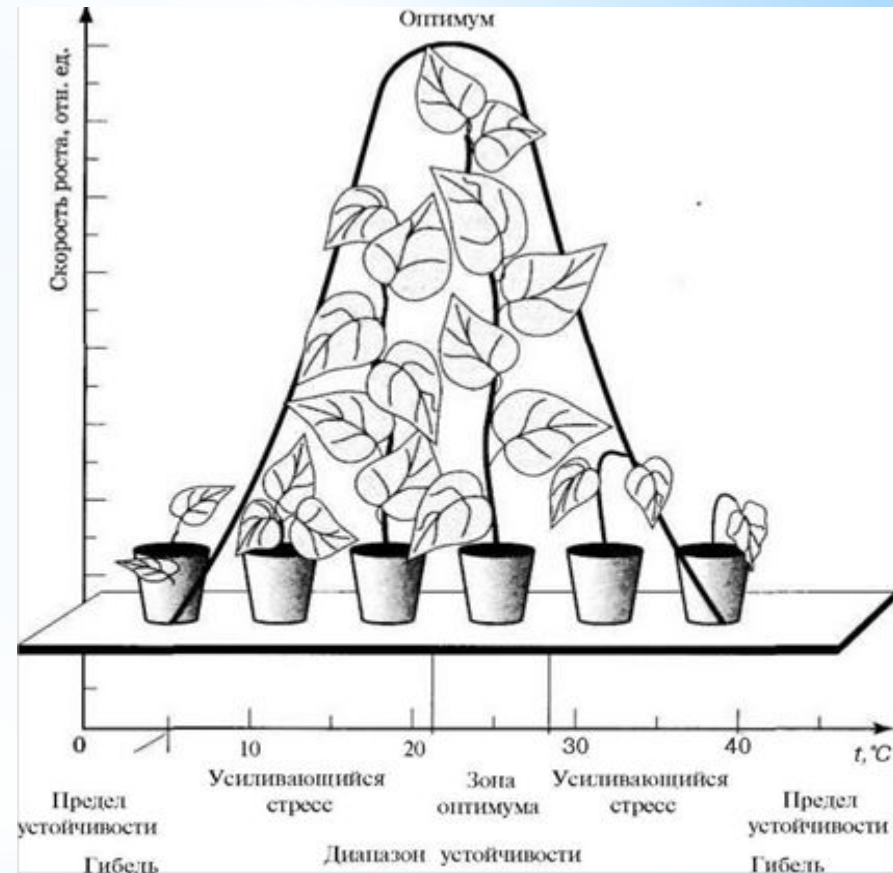


Рис. 3.11. Влияние температуры на скорость роста растения (иллюстрация) действия закона толерантности)



# **Совместное действие абиотических факторов**

В естественных условиях на живые организмы всегда действует не один, а сложный комплекс факторов. Для существования организма необходимо оптимальное сочетание факторов, но в природе не все они представлены оптимальными значениями.

**Экологический оптимум** сочетания факторов отличается от оптимума какого-нибудь одного фактора.

## **Закон минимума Либиха**

Для выживания организма (или экосистемы) наиболее значимым является тот экологический фактор, который наиболее удаляется (отклоняется) от своего оптимального значения.

## **Закон толерантности Шелфорда**

является следствием закона Либиха.

Существование экологического вида или целой экосистемы определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.

## **Закон оптимума**

У любого фактора в экологии есть определенные границы, только в рамках которых, данный фактор имеет положительное влияние на живой организм. За рамками этих границ – влияние фактора становится отрицательным.

Э. Рюбелем установлен **закон (эффект) компенсации (взаимозаменяемости) факторов**: отсутствие или недостаток некоторых экологических факторов может быть компенсировано другим близким (аналогичным) фактором.

Недостаток света может быть компенсирован для растения обилием диоксида углерода, а при построении раковин моллюсками недостающий кальций может заменяться на стронций. Однако подобные возможности ограничены.

В. Р. Вильямс сформулировал

**закон незаменимости фундаментальных факторов**:

полное отсутствие в среде фундаментальных экологических факторов (света, воды, биогенов и т. д.) не может быть заменено другими факторами.

*Экологические факторы - элементы или условия среды, оказывающие прямое или косвенное влияние на живые организмы.*

Закон Митчерлиха-Бауле - «**закон совокупного действия**»:

совокупность факторов воздействует сильнее всего на те фазы развития организмов, которые имеют наименьшую пластичность — минимальную способность к приспособлению

Экологическая ниша — это совокупность

- всех требований организма к условиям среды обитания (составу и режимам экологических факторов) и место, где эти требования удовлетворяются;
- всего множества биологических характеристик и физических параметров среды, определяющих условия существования того или иного вида, преобразование им энергии, обмен информацией со средой и себе подобными.

Местообитание — пространственно ограниченная совокупность условий среды (абиотической и биотической), обеспечивающая весь цикл развития и размножения особей (или группы особей) одного вида.

Экологическая ниша характеризует степень биологической специализации вида. Можно утверждать, что местообитание организма — это его «адрес», тогда как экологическая ниша — его «род занятий», или «стиль жизни», или «профессия».

Каждый вид адаптирован к строго определенной, специфичной для него совокупности условий существования — экологической нише.

### Принцип конкурентного взаимоисключения Гаузе

Два вида не занимают одну и ту же экологическую нишу.

Пустующая экологическая ниша всегда и обязательно будет заполнена.



**Специализированные ниши.** Большинство видов растений и животных приспособлены к существованию лишь в узком диапазоне климатических условий и иных характеристик окружающей среды, питаются ограниченным набором растений или животных. Такие виды имеют специализированную нишу, определяющую их местообитание в природной среде.

Так, гигантская панда имеет узко специализированную нишу, ибо на 99% питается листьями и побегами бамбука. Массовое уничтожение некоторых видов бамбука в районах Китая, где обитала панда, привело это животное к вымиранию.

**Общие ниши.** Видам с общими нишами характерна легкая приспособляемость к изменениям экологических факторов среды обитания. Они могут успешно существовать в разнообразных местах, питаться различной пищей и выдерживают резкие колебания природных условий.

Общие экологические ниши имеются у мух, тараканов, мышей, крыс, людей и т. д. Для видов, имеющих общие экологические ниши, существует значительно меньшая угроза вымирания, чем для имеющих специализированные ниши.