

Абиотические факторы среды и их влияние на живые организмы



Экологические понятия

Экология –

наука о взаимоотношениях организма и факторов среды.

Среда

обитания (4) –

часть природы, окружающая организмы и влияющая на них.

Экологический фактор (3) –

компонент среды, способный влиять на организм.

Экологическая ниша -

совокупность факторов среды, которая требуется для существования вида.

Экосистема -

совокупность взаимосвязанных совместно обитающих организмов и условий их существования, функционирующих как единое целое.

Экологические факторы

Абиотические

(факторы неживой природы)

температура, свет,
влажность, концентрация
солей, давление, осадки,
рельеф и т.д.

Биотические

(факторы живой природы)

внутривидовое и
межвидовое
взаимодействие
организмов

Антропогенные

(факторы влияния человека)

прямое воздействие человека на организмы и
воздействие человека на среду их обитания

Значения интенсивности действия факторов:

■ Пределы выносливости

(Крайние значения интенсивности действия факторов, за пределами которых жизнедеятельность организма невозможна).

■ Зона оптимума (оптимальная зона)

(Значения интенсивности действия факторов, в пределах которых жизнедеятельность организма оптимальна).

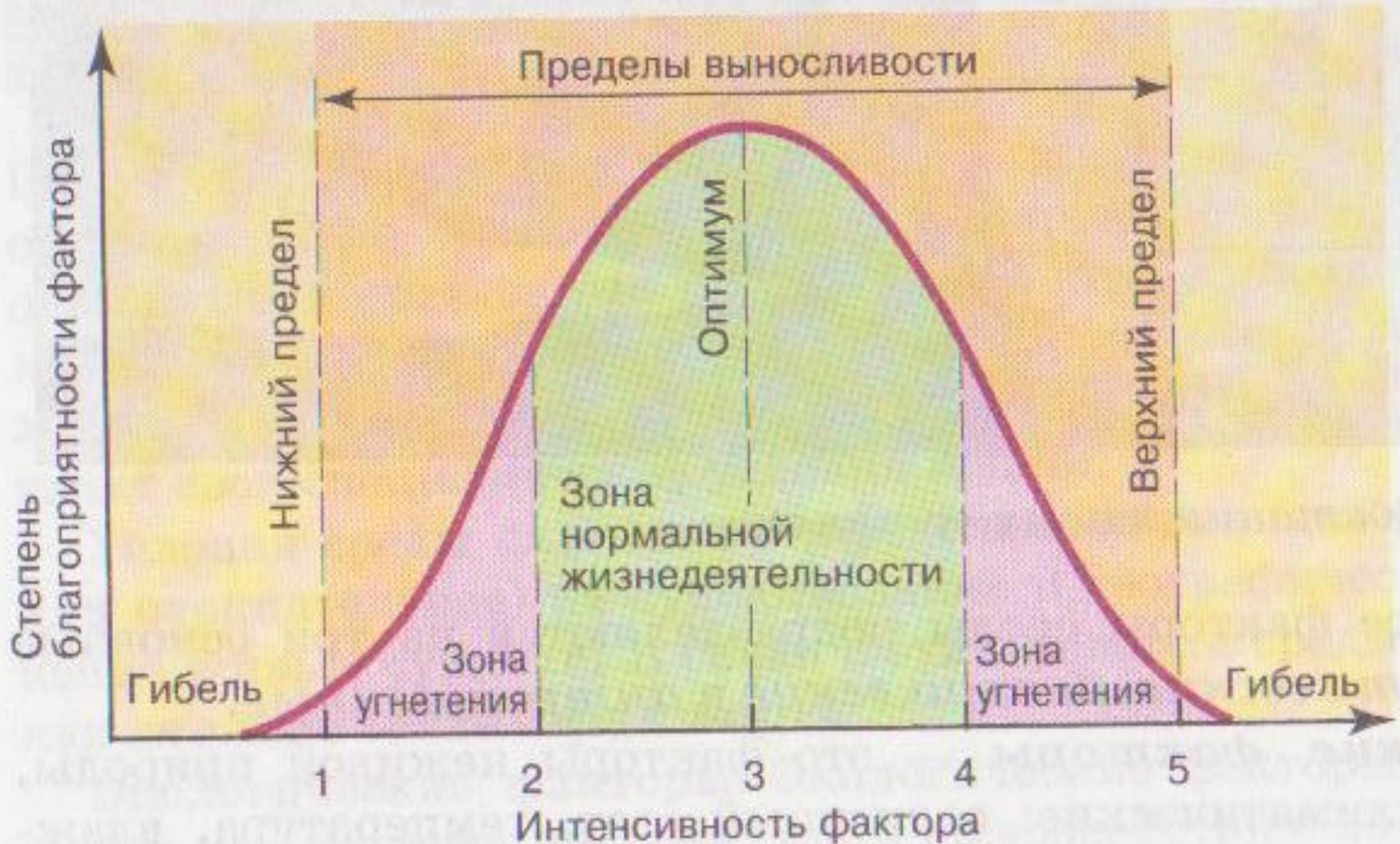
■ Ограничивающий фактор

(Значения интенсивности действия факторов, в пределах которых жизнедеятельность организма угнетается или прекращается).

Закон минимума Ю.Либиха

**Даже один фактор
за пределами
своего оптимума
может привести
организм к гибели**

Действие экологического фактора на организм



Абиотические факторы (неживой природы)

- 1. Температура
- 2. Свет
- 3. Влажность
- 4. концентрация солей
- 5. давление
- 6. осадки
- 7. рельеф
- 8. движение воздушных масс

Температура

Различают животные организмы:

- 1. С постоянной температурой тела
(теплокровные)

За счёт чего обеспечивается теплокровность?

*за счёт высокого уровня обмена веществ,
теплорегуляции, теплоизоляции*

- 2. С непостоянной температурой тела
(холоднокровные).

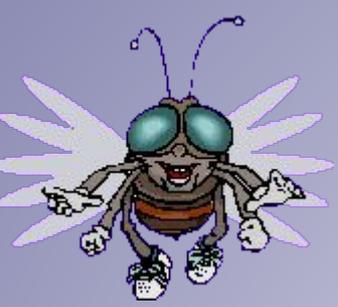
- Приведите примеры холоднокровных животных.

Теплокровные животные (?)



Холоднокровные животные (?)





Температура в жизни организмов.

криофилы (холодолобивые)

**термофилы
(теплолюбивые).**



Криофилы (холодолюбивы



- **Криофилы** не выносят высоких температур и могут сохранять активность клеток при $-8-10^{\circ}\text{C}$ (бактерии, грибы, моллюски, членистоногие, черви и др.). Они населяют холодные и умеренные зоны земных полушарий.
- **ПРИМЕРЫ.** В условиях Крайнего Севера, в Якутии деревья и кустарники не вымерзают при -70°C . “Рекордсмен” – лиственница даурская. За полярным кругом при такой же температуре выживают лишайники, некоторые виды водорослей, в Антарктиде – пингвины. Семена и споры многих растений, нематоды, коловратки переносят замораживание до температуры близкой к абсолютному нулю (271°C). Животные больших глубин переносят температуры около 0°C .

Термофилы (теплолюб



- **Термофилы** приспособились к условиям высоких температур, обитают преимущественно в тропических районах Земли. Среди них также преобладают беспозвоночные (моллюски, членистоногие, черви и др.), многие из которых живут только в тропиках.
- **ПРИМЕРЫ.** Пресмыкающиеся, некоторые виды жуков, бабочек выдерживают температуру до $45\text{--}50^{\circ}\text{C}$. В пустыне Палестины максимальная активность у кузнечиков наблюдается при 40 -градусной жаре. В горячих источниках Калифорнии при температуре 52°C обитает рыба – пятнистый ципринодон, а на Камчатке при $75\text{--}80^{\circ}\text{C}$ живут сине-зеленые водоросли. Верблюжья колючка, кактусы переносят нагревание воздуха до 70°C .

С В Е Т

**инфракрасные
лучи**

**видимые
лучи**

**ультрафиолетовое
излучение**

Инфракрасные лучи

- **Инфракрасное излучение (ИК)** воспринимается всеми организмами как тепло.
- Воздействуя на тепловые центры нервной системы животных, эти лучи регулируют окислительные процессы и двигательные реакции в отношении источников тепла.
- Основной источник тепловой энергии,
- 45 % лучистой энергии

УФО

- **Ультрафиолетовые лучи** в умеренных дозах стимулируют рост и размножение клеток, способствуют синтезу биологически активных веществ, витаминов, антибиотиков и тем самым повышают устойчивость к болезням. УФ с длиной волн 300-320 нм способствует выработке витамина D, регулирующего обмен витаминами С и Р. Этим обеспечивается нормальное развитие скелета.
- Наиболее велико влияние этих витаминов на растущее поколение. Многие звери по утрам выносят из нор своих детенышей на солнце (барсуки, лисы, волки). У птиц – “солнечное купание”.
- Передозировка УФ вредна, особенно для деления клеток, поэтому используют УФ для дезинфекции помещений.
- Как защита от излишних доз УФ, при длине волны 320–330 нм в коже человека и других млекопитающих образуется пигмент меланин (загар). Экранирование поверхности организма свойственно многим рыбам, икре лягушек, грызунам в степях.
- 10 % лучистой энергии,

Световые лучи

- основной источник света на Земле,
- длина волны 0,4 – 0,75 мкм,
- 45 % от общего количества лучистой энергии на Земле (фотосинтез)

По отношению к свету существуют следующие организмы:

растения по отношению к свету

гелиофиты (световые)

сциофиты (теньевые)

факультативные гелифиты (теньвыносливые)

животные по отношению к свету

дневные животные

ночные животные

сумеречные животные



Растения по отношению к свету

■ 1. Светолюбивые

имеют мелкие листья, сильно ветвящиеся побеги, мало пигмента, светло-зелёные.

Но увеличение интенсивности освещения сверх оптимального подавляет фотосинтез, поэтому в тропиках трудно получить хорошие урожаи (Почему?? Закон ??).

■ 2. Тенелюбивые

имеют тонкие, крупные, тёмно-зелёные листья, расположенные горизонтально, с меньшим количеством устьиц.

■ 3. Теневыносливые

растения способные обитать в условиях хорошего освещения, так и в условиях затенения.

Светолюбивые растения



Тенелюбивые растения



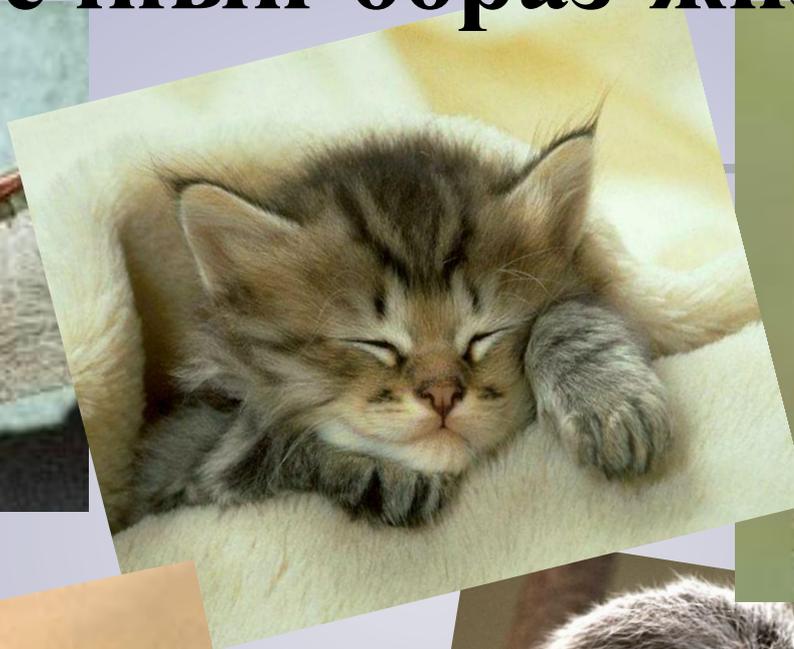
Теневыносливые растения



Животные, ведущие дневной образ жизни (?)



Животные, ведущие ночной и сумеречный образ жизни (?)



ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕТА КАК ПРИЧИНА БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ

Фотопериод – это:

- продолжительность и интенсивность воздействие света на организм;
- «пусковой механизм», включающий физиологические процессы, приводящие к росту, цветению, плодоношению, листопаду у растений, а так же к линьке, накоплению жира, миграции, размножению, «спячке» у животных.

Фотопериодизм – это:

- реакция организма на продолжительность светового дня;
- изменения в процессах жизнедеятельности организмов, связанные с изменением длины светового дня.

Ритмы СУТОЧНЫЕ, СЕЗОННЫЕ, ...

Экспериментальное доказательство фотопериодизма

Условия жизни

оптимальные:

температура, влажность,

НЕПРЕРЫВНОЕ

ОСВЕЩЕНИЕ

НЕТ ЛИСТОПАДА



Условия жизни

оптимальные:

температура, влажность.

НО

Короткий световой день



ЛИСТОПАД



Влажность.

Группы растений по отношению к воде

1. водные растения
2. околоводные растения (наземно-водные)
3. наземные растения
4. растения сухих и очень сухих мест - обитают в местах с недостаточным увлажнением, могут переносить непродолжительную засуху
5. суккуленты – сочные, накапливают воду в тканях своего тела

Водные и околоводные растения



Наземные растения



Растения сухих и очень сухих мест



Группы животных по отношению к воде

- 1. влаголюбивые животные**
- 2. промежуточная группа**
- 3. сухолюбивые животные**

Влаголюбивые животные



Промежуточная группа животных



Сухолюбивые животные



**Адаптации организмов к колебаниям
температуры, влажности и света!**



Приспособленности организмов к колебаниям температуры, влажности и света

- 1. **теплокровность животных** – поддержание организмом постоянной температуры
- 2. **зимняя спячка** – продолжительный сон животных в зимнее время
- 3. **анабиоз** – временное состояние организма, при котором жизненные процессы замедлены, и отсутствуют все видимые признаки жизни
- 4. **морозостойкость** – способность организмов переносить отрицательные температуры
- 5. **состояние покоя** – приспособленность многолетних растений, для которых характерно прекращение видимого роста и жизнедеятельности
- 6. **летний покой** – приспособительное свойство раннецветущих растений (тюльпан, шафран) тропических районов, пустынь, полупустынь.