

An aerial, top-down view of a small, circular island. The island is covered in vibrant green grass and has several trees. A small beach area is visible with a striped beach umbrella and a person lying down. The island is surrounded by clear blue water, and a sailboat with a white sail is on the water. The background is a light, textured surface.

СРЕДА ОБИТАНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ЕЕ ФАКТОРЫ

11 КЛАСС

Среда обитания



Среда обитания (экологическая ниша) — совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид, часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие.

Среда обитания (экологическая ниша) — это все то, что окружает живое существо в природе



Среды обитания

Водная



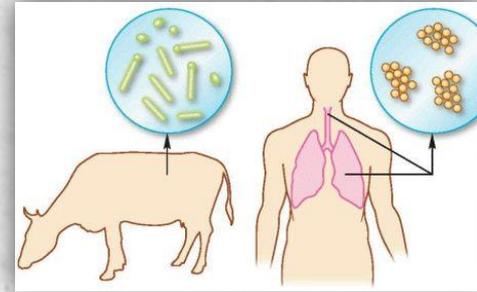
Наземно-воздушная



Почвенная



Тела живых организмов



Экологические факторы –
компоненты природной среды,
влияющие на состояние организма.



**Экологические
факторы**

Абиотические

Биотические

Антропогенные

Группы экологических факторов



Абиотические

- температура
- свет
- влажность

Биотические

- влияние на организм представителей своего или других видов

Антропогенные

- влияние разных форм человеческой деятельности на живую природу

Группы экологических факторов



Абиотические

- – *климатические* (свет, температура, влажность, ветер, давление);
- – *геологические* (землетрясения, извержения вулканов, движение ледников, радиоактивное излучение);
- – *орографические* (рельеф местности);
- – *эдафические*, или почвенно-грунтовые (плотность, структура, водородный показатель pH, гранулометрический состав, химический состав);
- – *гидрологические* (вода, течение, соленость, давление).

Группы экологических факторов



Биотические

- воздействие живых организмов друг на друга. При этом взаимоотношения могут быть *внутривидовыми* (взаимодействия между особями одного вида) и *межвидовыми* (между особями разных видов).
- В зависимости от воздействующего организма биотические факторы делят на *фитогенные* (влияние растений), *зоогенные* (влияние животных), *микробиогенные* (влияние микроорганизмов).
- По типу взаимодействия различают протокооперацию (симбиоз), мутуализм, комменсализм, внутривидовую и межвидовую конкуренции, паразитизм, хищничество, комменсализм, нейтрализм.

Виды воздействия экологических факторов на организмы:



- **раздражители**, которые способствуют появлению приспособительных (адаптивных) физиологических и биохимических изменений (зимняя спячка, фотопериодизм);
- **ограничители**, изменяющие географическое распространение организмов из-за невозможности существования в данных условиях;
- **модификаторы**, которые вызывают морфологические и анатомические изменения организмов;
- **сигналы**, свидетельствующие об изменениях других факторов среды

Толерантность

Закономерности воздействия экологических факторов на организмы

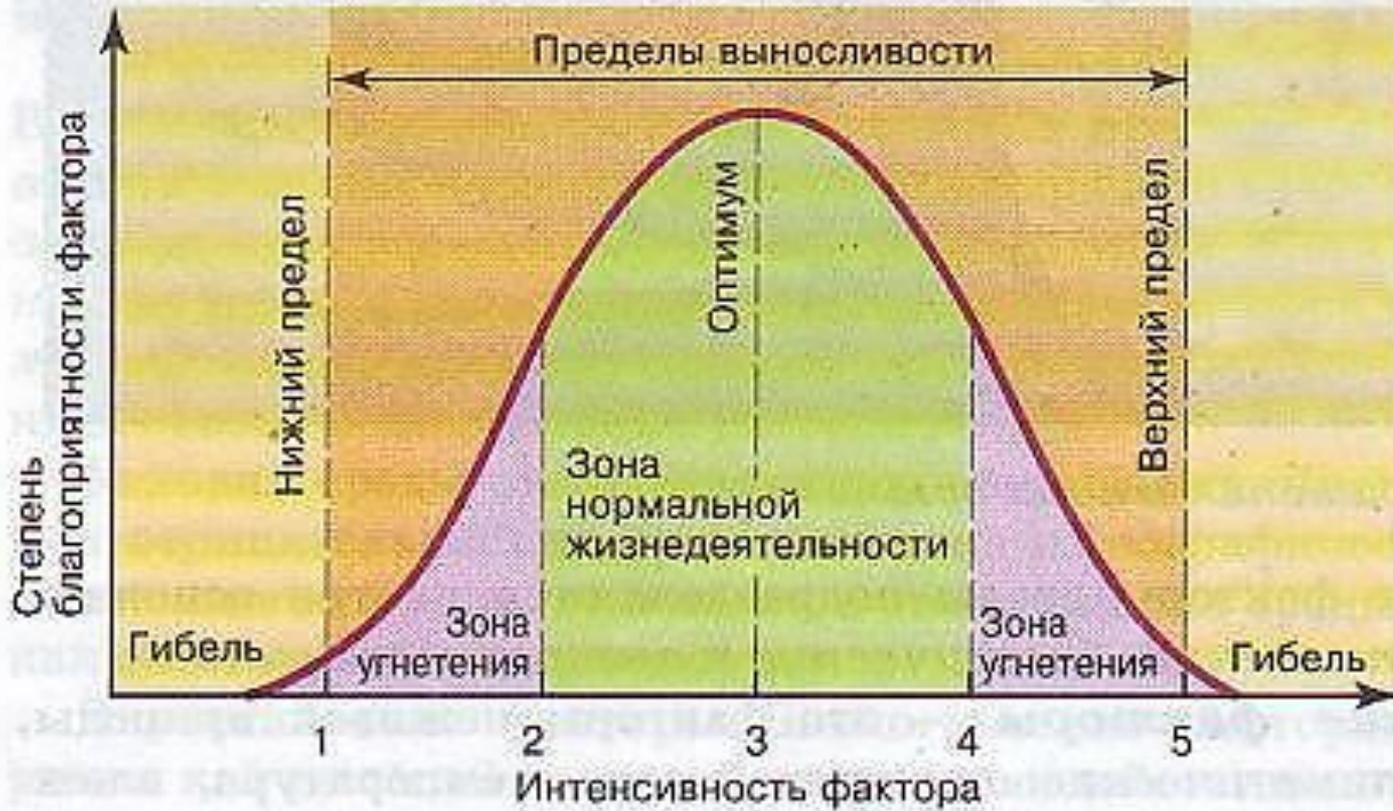


Рис. 120. Действие экологического фактора на организм

Толерантность



Интенсивность факторов, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организмов, называют оптимальной или **оптимумом** (лат. *optimum* наилучший). В этой зоне особи популяции нормально существуют: растут, размножаются, производя максимальное количество потомства, в результате чего наблюдается рост численности популяции.



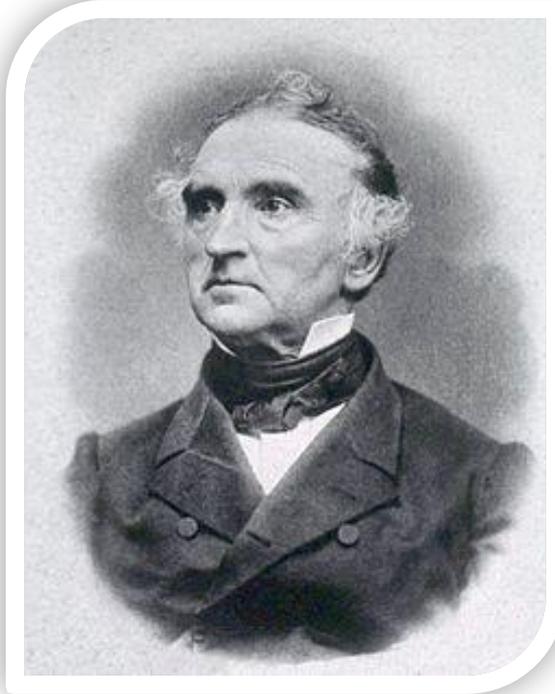
Если фактор менее или более интенсивен, чем необходимо для нормальной жизнедеятельности организма, то популяция сокращает свою численность, поскольку организмы находятся в состоянии угнетения как при резком недостатке, так и избытке воздействия экологического фактора. Эти области называют **зонами угнетения или пессимума** (лат *pressimum* наихудший).



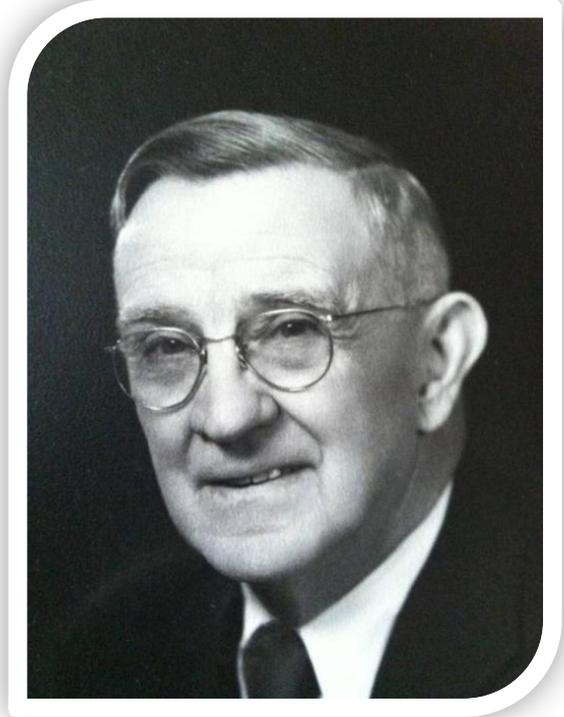
За пределами зоны пессимума лежит зона **гибели организмов**. Зона гибели организма – такая интенсивность фактора, при которой организм погибает за короткий промежуток времени. Причем, гибель организмов может наступать как при недостатке экологического фактора (например, кислорода, воды и др.), так и при избытке: солнечной радиации, нитратов, углекислого газа и др.



Закономерности



Либих
(закон
минимума)



Шелфорд
(Закон
максимума)



Закон оптимума означает, что каждый фактор положительно влияет на организм лишь в определенных пределах.

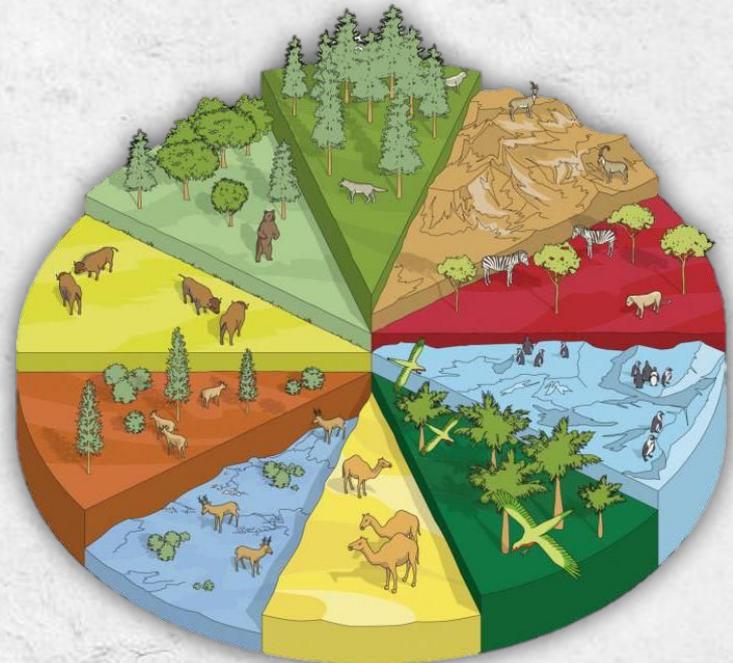


Закон лимитирующих факторов (закон минимума Либиха 1840 г.)

наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения.

на любой живой организм в природе, одновременно действует целый комплекс факторов. Но какой из этих факторов для жизни данного вида является самым существенным?

Minimum



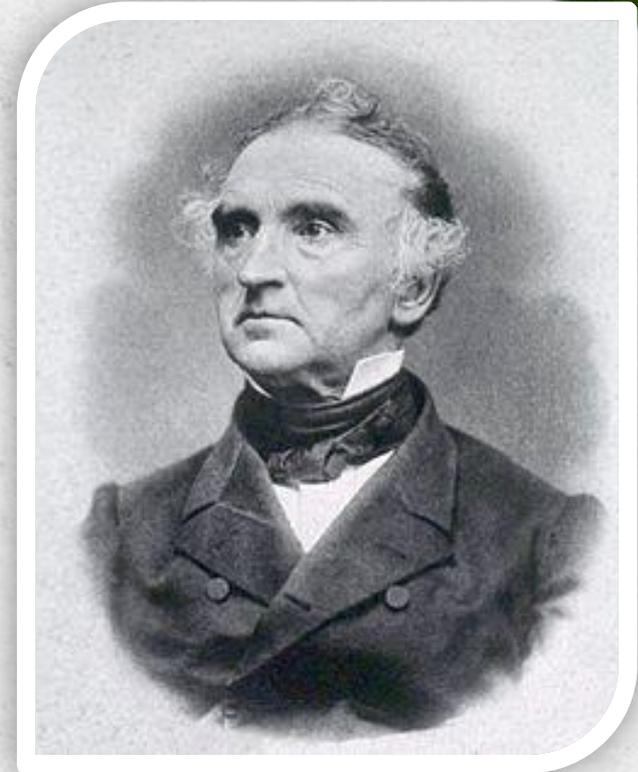
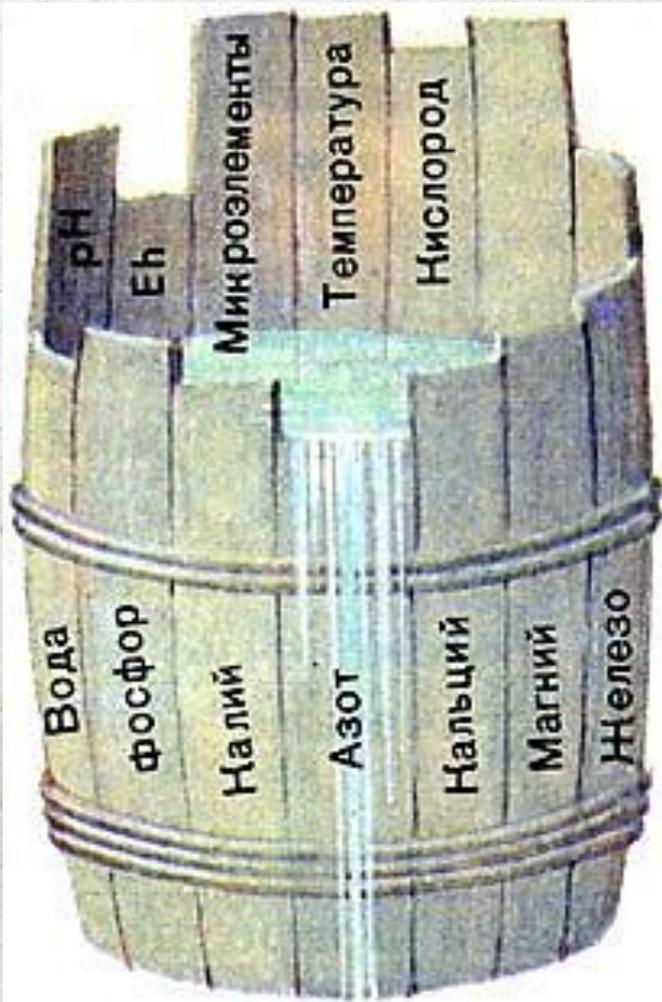
Лимитирующие факторы

Лимитирующий фактор – это фактор среды, ограничивающий проявления жизнедеятельности организмов при приобретении им концентрации выше или ниже оптимальной.



Закон лимитирующих факторов (закон минимума Либиха 1840 г.)

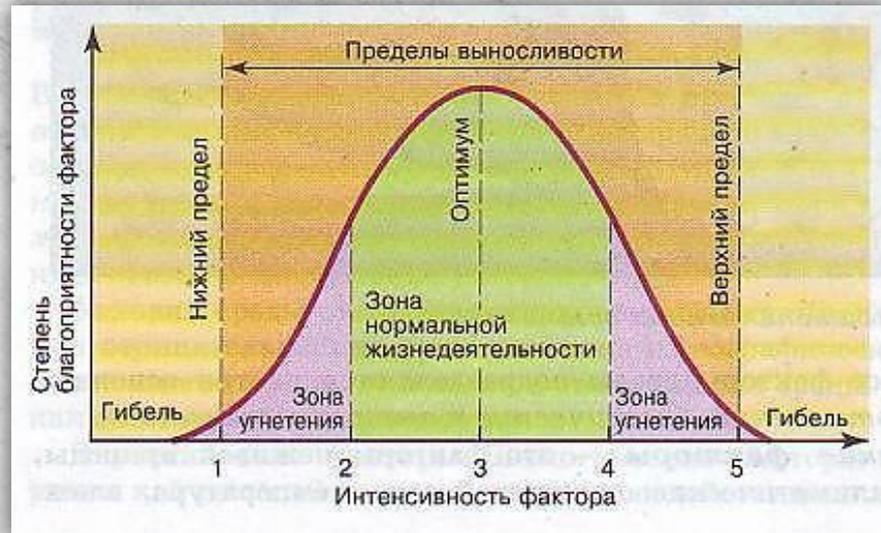
БОЧКА ЛИБИХА



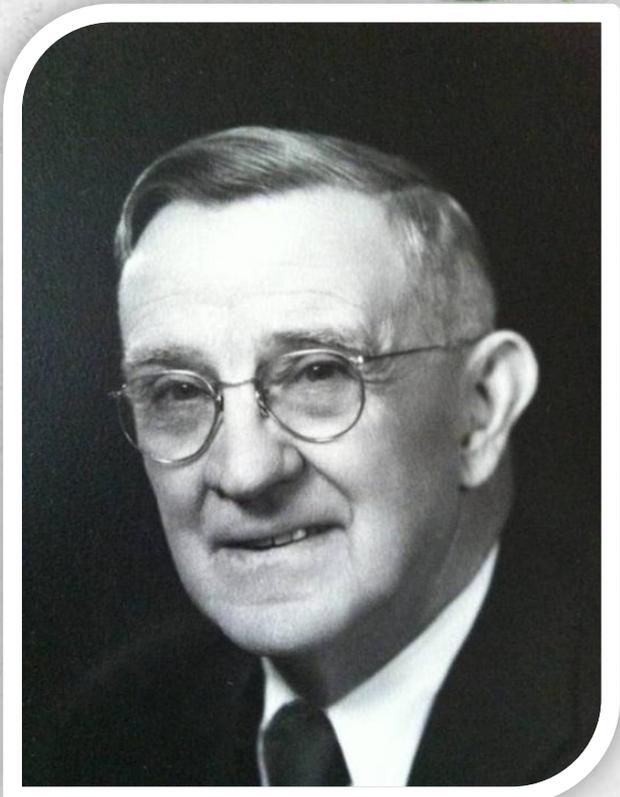
1840, Юстус фон Либих - немецкий химик, агрохимик

Толерантность

Толерантность-способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды.



Диапазон экологического фактора между минимумом и максимумом В. Шелфорд назвал пределом толерантности.



1913, Виктор Эрнест Шелфорд
Американский зоолог, эколог

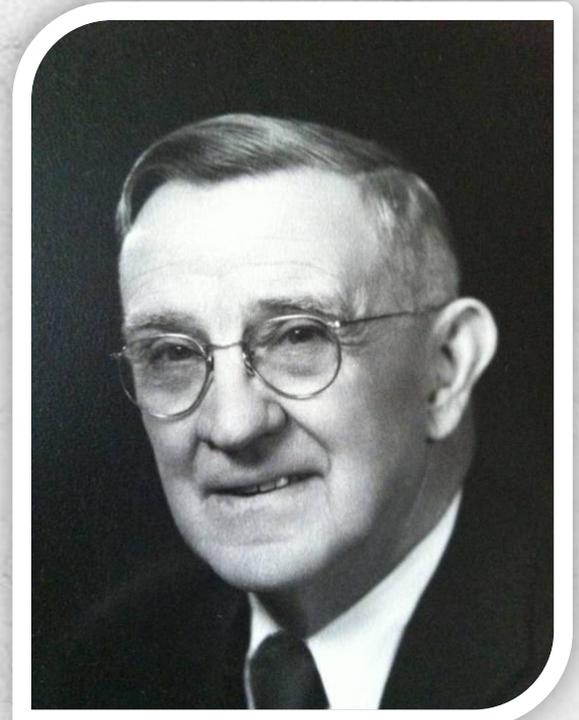


Толерантность

Закономерности воздействия экологических факторов на организмы

Закон толерантности Шелфорда (1913)

Существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.



1913, Виктор Эрнест Шелфорд
Американский зоолог, эколог

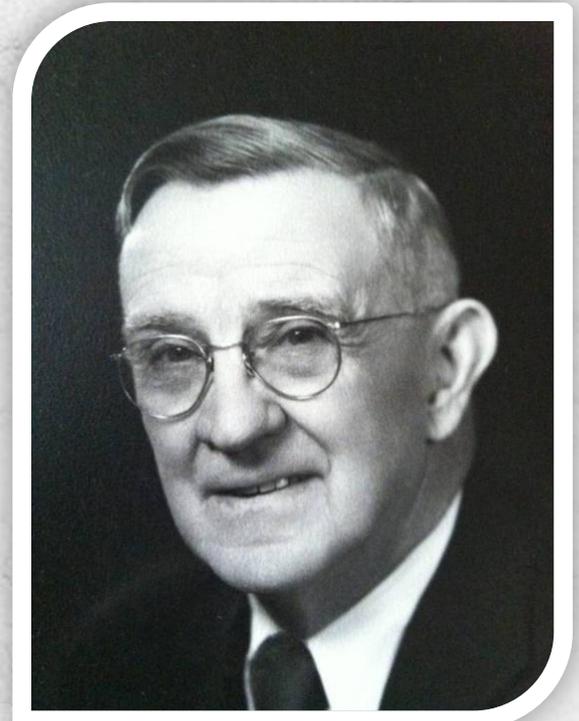
Толерантность

Закономерности воздействия экологических факторов на организмы



Закон толерантности Шелфорда (1913)

«Лимитирующим фактором процветания организма может быть как минимум, так и максимум экологического влияния, диапазон между которыми определяет степень выносливости (**толерантности**) организма к данному фактору»

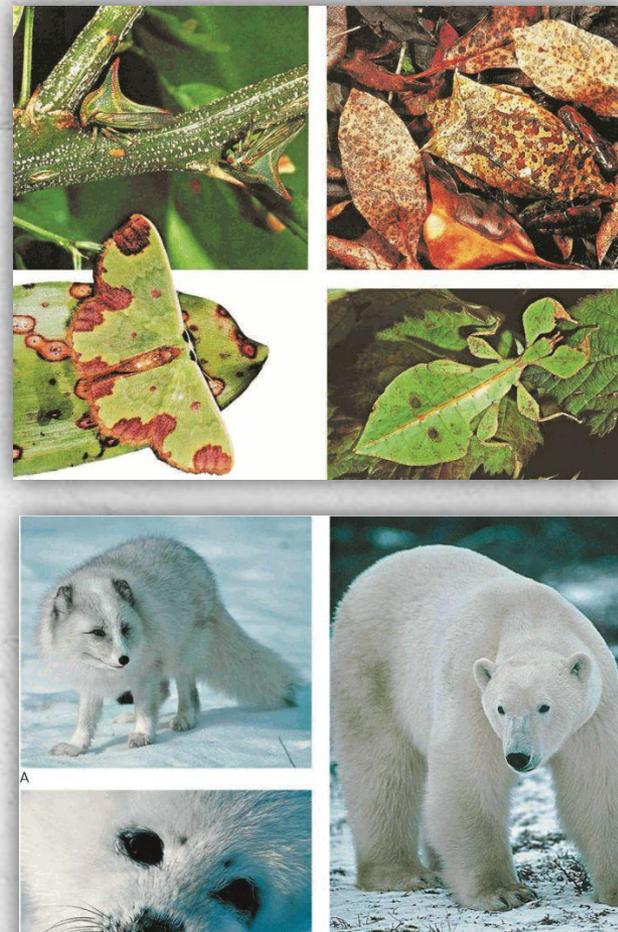


1913, Виктор Эрнест Шелфорд
Американский зоолог, эколог

Адаптации организмов стр. 298



Адаптации - это приспособление организма к внешним условиям в процессе эволюции, которое может обеспечивать выживаемость в условиях конкретного местообитания, устойчивость к воздействию факторов абиотического и биологического характера, а также успех в конкуренции с другими видами, популяциями, особями.

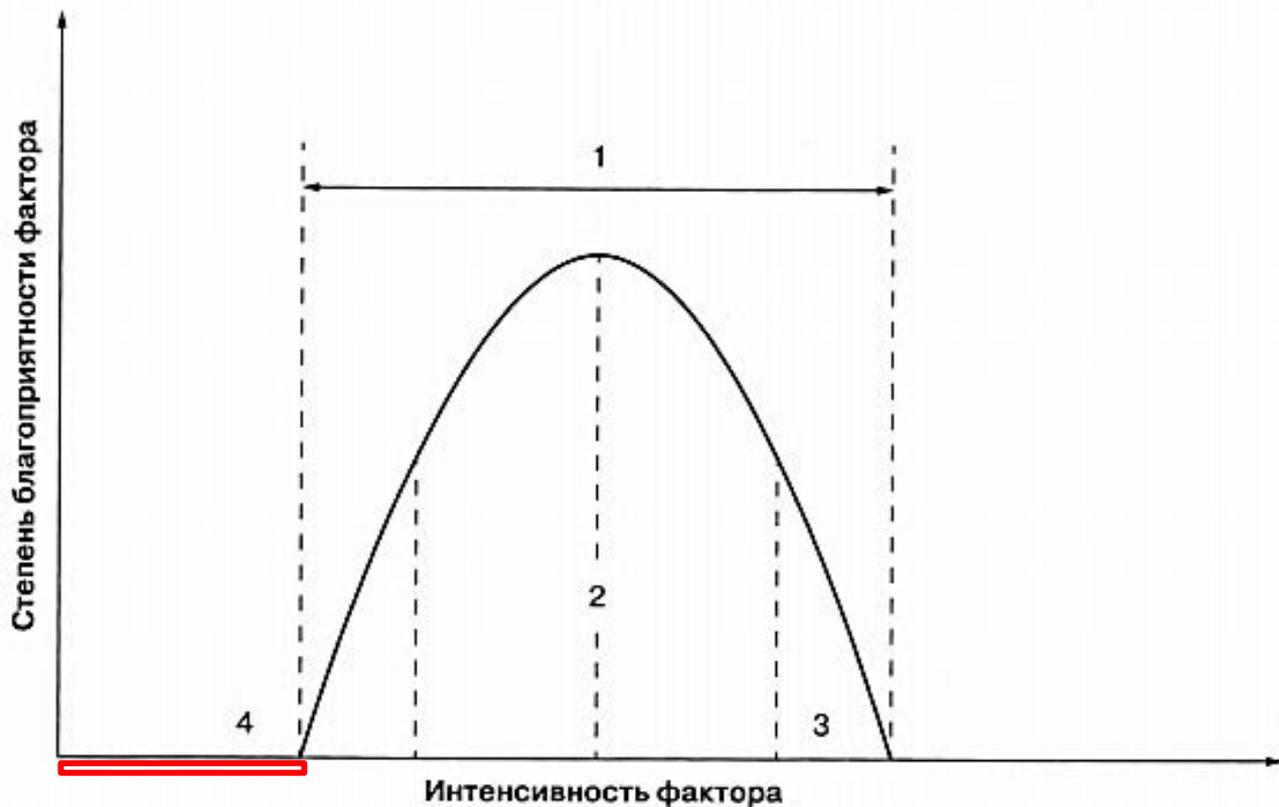




ВОПРОСЫ ИЗ ВПР



4. Для каждого экологического фактора можно построить **кривую толерантности**. Она отражает устойчивость данного вида организмов к изменению интенсивности данного фактора. Для каждого вида и каждого фактора существуют точки с минимальным и максимальным значением фактора, при котором возможна жизнедеятельность организмов данного вида. Также существуют оптимальные показатели интенсивности фактора, наиболее благоприятные для данного вида организмов. Степень благоприятности фактора для данного вида организмов можно оценить по численности особей вида. Проанализируйте представленный график.

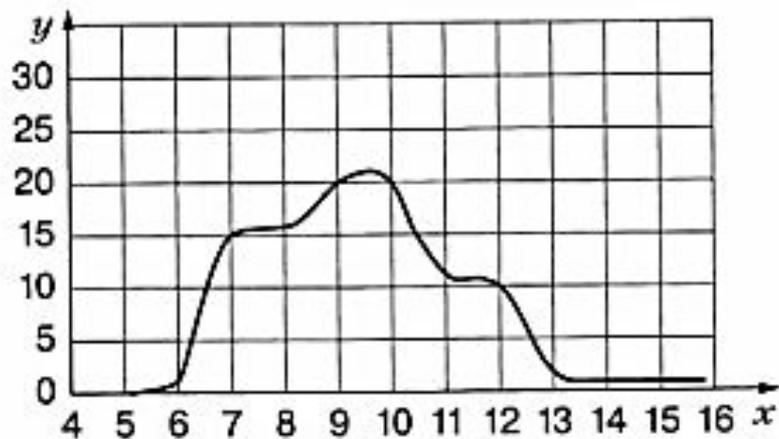


- 1) На основе анализа графика и предложенного текста объясните, чему может соответствовать зона под цифрой 4.





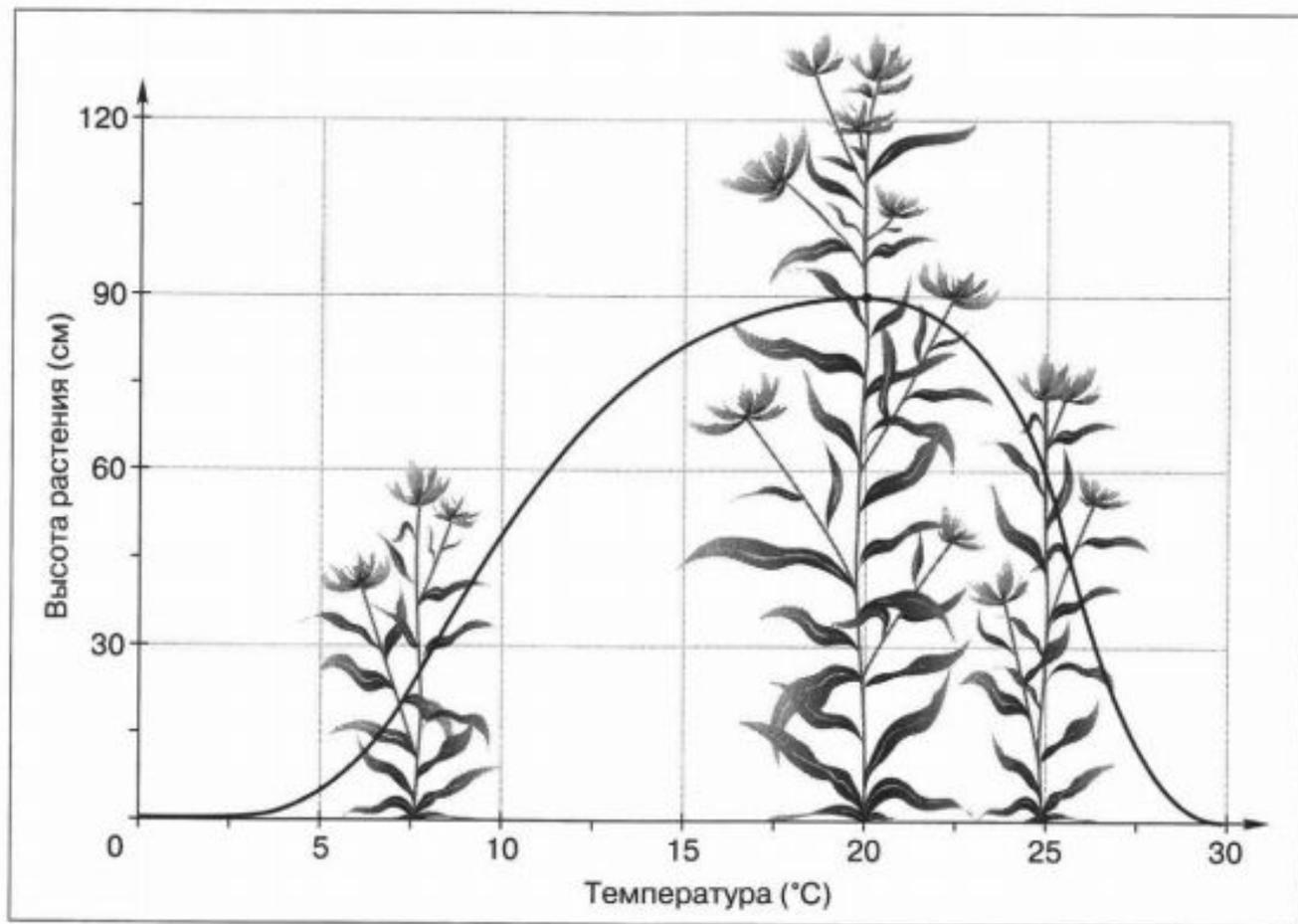
5. Изучите график, отражающий зависимость количества проросших семян определённой массы (3—4 мг) от продолжительности нахождения семян в почве. По оси x отложено время (в днях), а по оси y — количество проросших семян (в % от их общего числа).



На какой день после посева количество семян оказалось наименьшим? Чем это можно объяснить?

Ответ: _____

5. Изучите график, отражающий зависимость величины роста растения от температурных показателей среды. По оси x отложена температура (в $^{\circ}\text{C}$), по оси y — высота растения (в см).



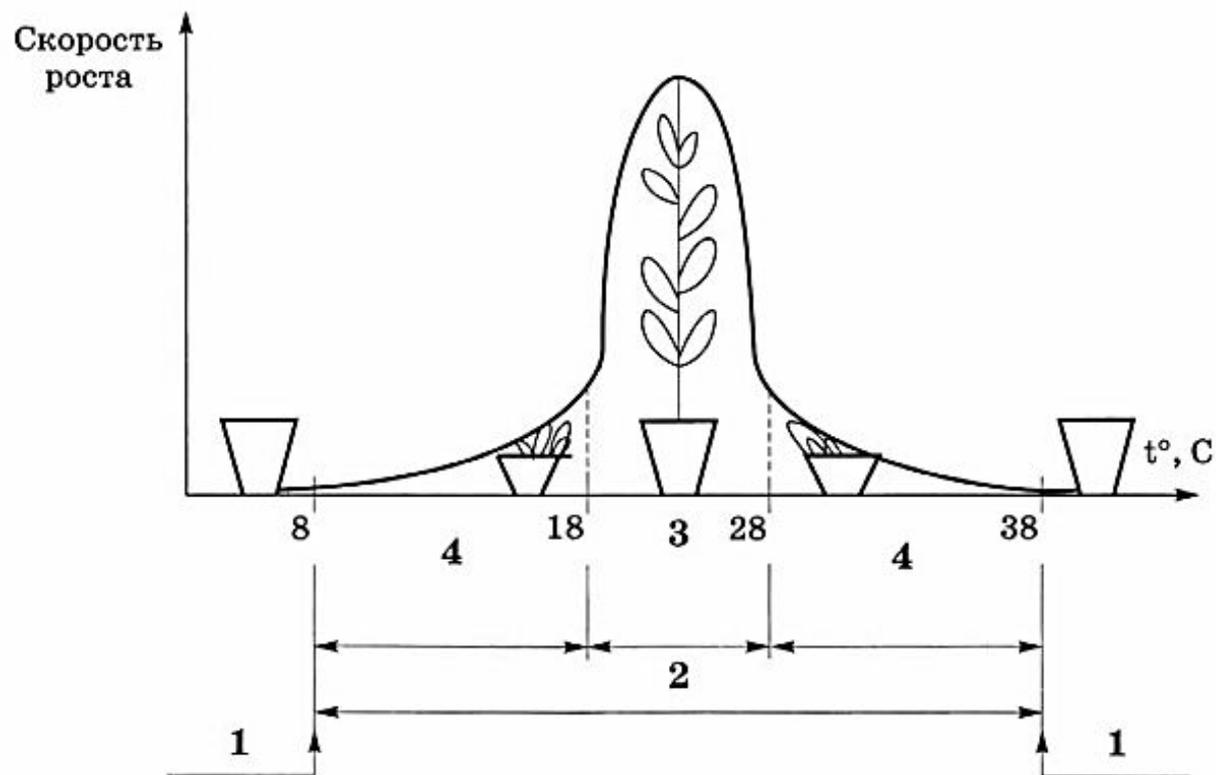
Определите температурные пределы, в которых признак имеет среднее значение, и температуру, наиболее благоприятную для роста растений.

Ответ: _____



2

Закон оптимума гласит, что любой экологический фактор влияет на живые организмы благоприятно только в определённом диапазоне своих значений. Рассмотрите схему действия температуры на рост растения. Определите на ней зоны оптимума, угнетения и гибели.



1. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены на схеме соответствующие зоны.

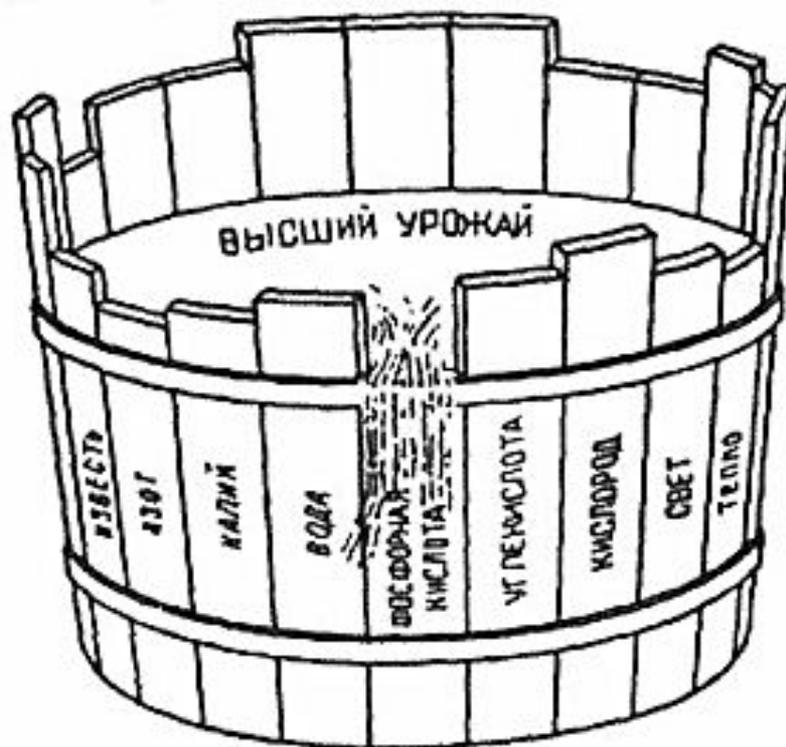
Ответ:

--	--	--

2. Объясните суть понятия «пределы выносливости организма».



2. Наглядной иллюстрацией закона лимитирующего фактора является бочка Либиха. Что на рисунке символизирует лимитирующий фактор?



Ответ: _____

5

Изучите график, который отражает выживаемость вида в зависимости от температуры.

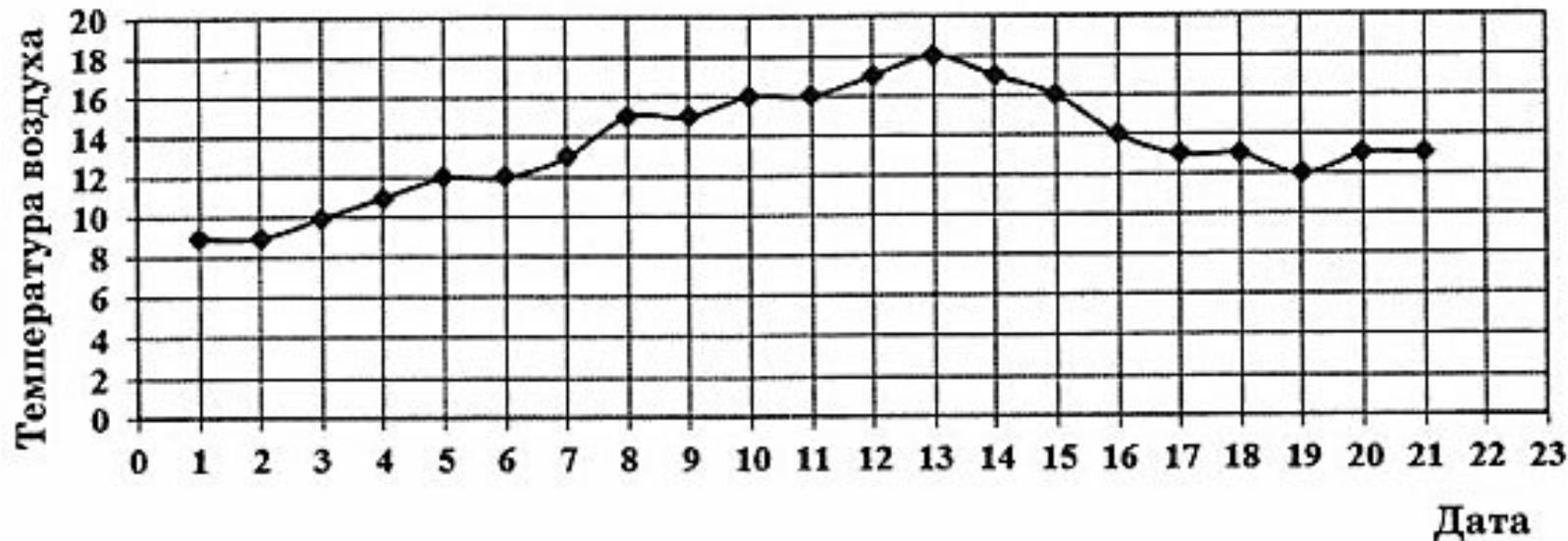


Определите, какое количество (в %) особей будет выживать в диапазоне температур от 15 до 25 °C.

Ответ: _____



Посадку клубней картофеля рекомендуется проводить при дневной температуре воздуха не менее $+15^{\circ}\text{C}$. На графике показан прогноз дневной температуры воздуха с 01 по 21 апреля.



Определите период, в течение которого можно будет проводить посадку картофеля, если прогноз окажется верным.

Ответ: _____