

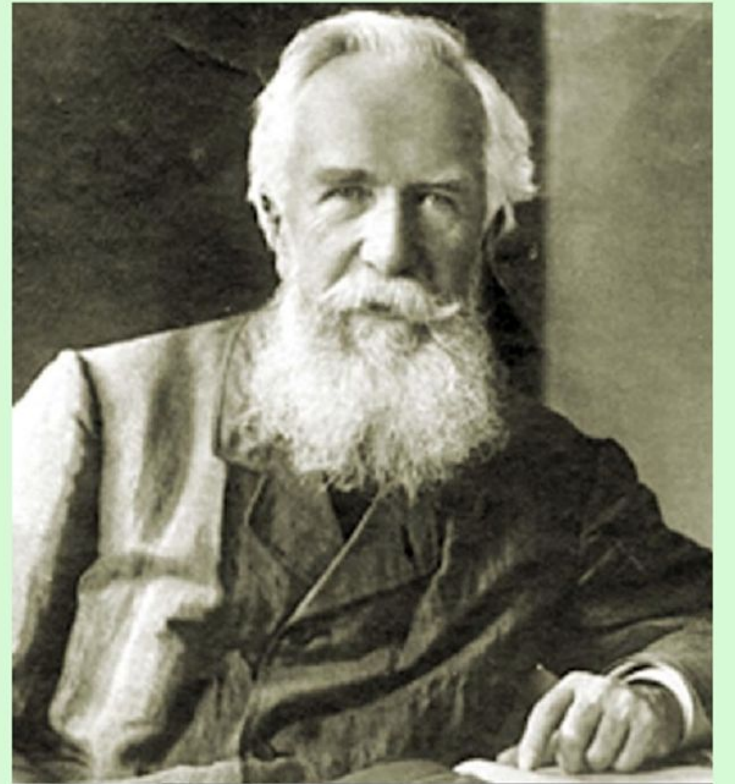
# **Предмет экологии. Экологические факторы среды**

# окружающая среда

## • Среда обитания

• Это – совокупность компонентов живой и неживой природы, а так же деятельности человека, воздействующих на организм

- Термин **экология** впервые ввел немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 году
- Экология возникла как раздел биологии



Эрнст Геккель

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Абиотические факторы

Биотические факторы

Антропогенные факторы

Факторы  
неживой природы

Факторы  
живой природы

Факторы, вызванные  
деятельностью человека

Свет,  
температура,  
влажность воздуха,  
давление,  
ветер,  
количество и  
состав солей  
в воде, почве

Прямые или  
косвенные  
воздействия  
организмов друг  
на друга внутри  
популяций, между  
популяциями и в  
природных  
сообществах на  
среду обитания

Влияние  
человеческой  
деятельности,  
прямым или  
косвенным образом  
приводящее к  
изменению среды  
обитания живых  
организмов

# Закон оптимума (толерантности)

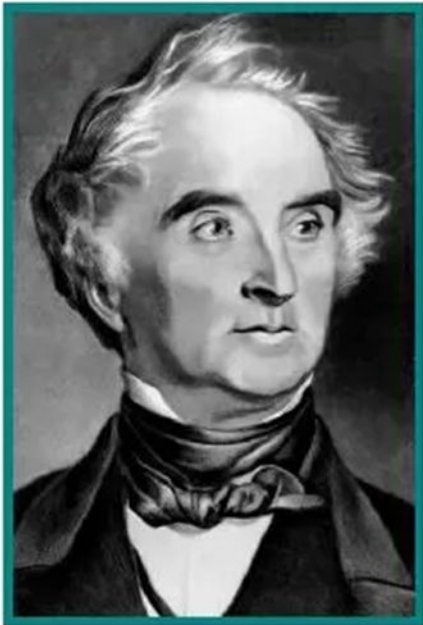
Согласно этому закону, впервые сформулированному В. Шелфордом, для биоценоза, организма или определенной стадии его развития имеется диапазон наиболее благоприятного (оптимального) значения фактора. За пределами зоны

оптимума лежат зоны угнетения, переходящие в критические точки, за которыми существование невозможно.



# Закон минимума Ю. Либиха

Жизненные возможности организмов и экосистем определяются экологическими факторами, количество и качество которых близки к необходимому минимуму



**Либих Юстус** (1803-1873), немецкий химик, один из основоположников органической химии, агрохимии

Minimum



## БИОТИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

0 0

Нейтрализм



0 -

Аменсализм



0 +

Комменсализм



+ -

Хищничество



- -

Конкуренция



+ +

Мутуализм



## БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

- Хищничество
- Паразитизм
- Опыление растений
- Поедание растений
- Вытаптывание
- Симбиоз



# Биотические отношения

Нейтральные  
00

протокооперация

симбиоз

мутуализм

Взаимо  
полезные  
++

Полезно  
нейтральные  
00

комменсализм

Полезно  
вредные  
+-

паразитизм

хищничество

Взаимовредные  
--

конкуренция

Вредно  
нейтральные  
-0

аменсализм

# АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР

- Загрязнение среды
- Полив растений
- Агротехника
- Разведение животных
- Строительство
- Вырубка лесов
- Браконьерство





# Антропогенные факторы

