

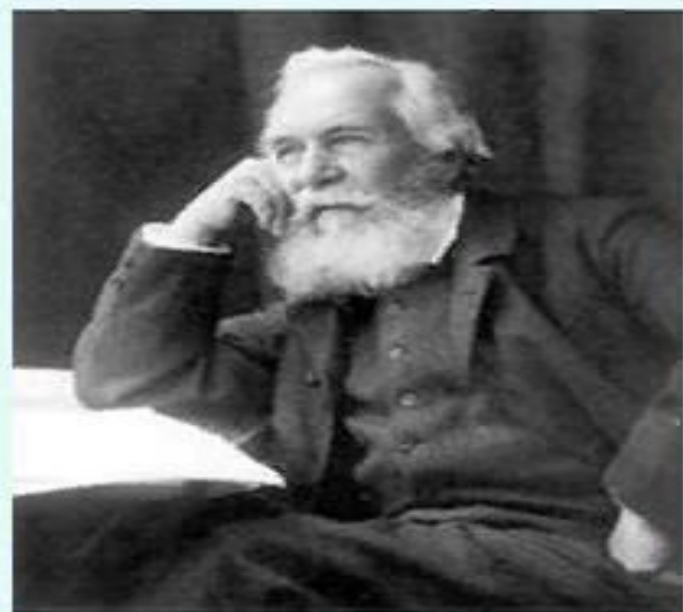


Введение в ЭКОЛОГИЮ

Вопросы:

1. Определение экологии, предмет и объект экологии.
2. История становления экологии.
3. Методы экологии.
4. Разделы экологии.
5. Задачи экологии.
6. Основные термины и понятия.
7. Главные законы классической экологии.
8. Типы взаимоотношений между организмами.
9. Условия жизни и адаптации.

Экология – наука, изучающая взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой



**Эрнст
Генрих Геккель**

Ernst Heinrich Haeckel

(16.02.1834-09.08.1919)

Немецкий естествоиспытатель и философ. Изучал медицину и естествознание в Берлинском, Вюрбургском и Венском университетах. В 1857 получил диплом врача. С 1861 г. приват-доцент, в 1865-1909 — профессор Йенского университета. Влияние на Геккеля оказали дарвиновские идеи. В 1863 он выступил с публичной речью о дарвинизме на заседании Немецкого научного общества, а в 1866 вышла его книга «Общая морфология организмов» («*Generelle Morphologie der Organismen*»), в которой он предложил термин «экология».

Экология (от греч. οἶκος — дом, и λόγος — учение) — совокупность понятий и явлений, связанных с окружающей средой, а также наука занимающаяся этой сферой.

- **Экология** — это познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами среды... Одним словом, экология — это наука, изучающая все сложные взаимосвязи в природе, рассматриваемые Дарвином как условия борьбы за существование. *(Это определение Э. Геккеля написано в те времена, когда экология была ещё исключительно биологической наукой. Нынешнее понимание экологии шире.)*

- **Экология** как наука направлена на понимание функционирования экосистем, взаимоотношений видов живых существ с их окружающей средой, условий развития и равновесия таких систем.
- **Объект** – экосистемы
- **Предмет** – совокупность или структура связей между организмами и средой. Отношения между человеком и природой.

Периоды становления экологии:

1. Период наивной экологии – до середины 19 в. (1-5 этапы)
2. Период факториальной экологии – с середины 19 в. до середины 20 в. (6 этап)
3. Период синэкологических исследований – с 1936 г. до наших дней.

Гиппократ

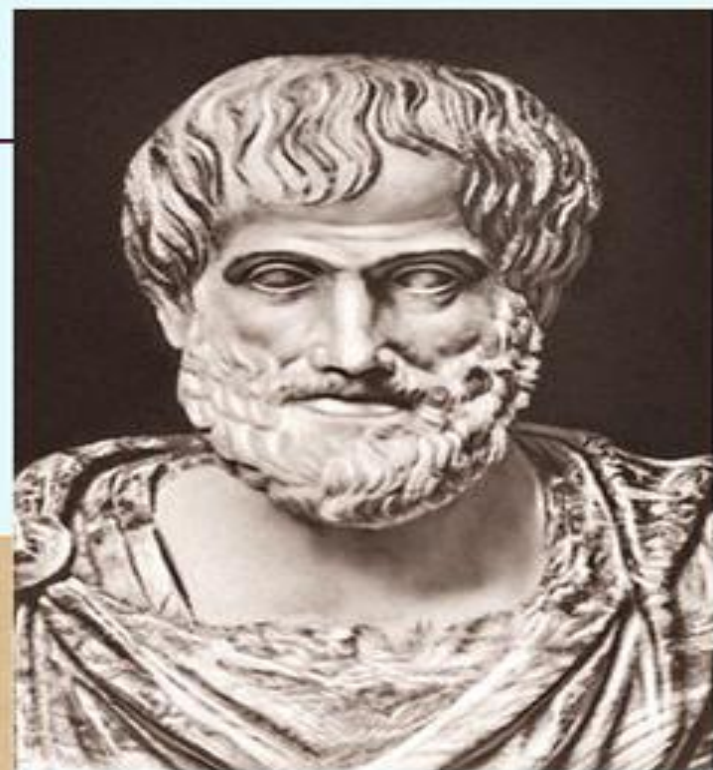
(460-377 гг. до н. э.)



- высказал идеи о влиянии факторов среды на здоровье людей.

Аристотель

(384-322 до н. э.)



Описал свыше 500 видов известных ему животных и рассказал об их поведении

Теофраст Эрезийский



(371-280 до н. э.)

Привел сведения о
своеобразии растений в
разных условиях,
зависимости их формы и
особенностей роста от
почвы и климата

Франческо Реди (Francesco Redi)



Экспериментально
доказал, что
самозарождение
сложных животных
невозможно

Роберт Бойль (Robert Boyle)



1627–1691

Значение среды обитания в жизни организмов и приуроченность их к определенным местообитаниям

Антони ван Левенгук (A. van Loeuwenhoek)

1632–1723



- изобрел микроскоп,
- был первым в изучении трофических цепей и регуляции численности организмов

Ломоносов Михаил Васильевич



1711 - 1765

Рассматривал влияние среды на организм. Он в работе «О слоях земных» (1763) писал, что «...напрасно многие думают, что все, что мы видим, сначала создано творцом...». По останкам вымерших животных (моллюсков и насекомых) Ломоносов конструировал условия их существования в прошлом.

Паллас Петр Симон



1748-1811

- в работе «Зоогеография» описал образ жизни 151 млекопитающих и 426 видов птиц и его считают одним из основателей «ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ».

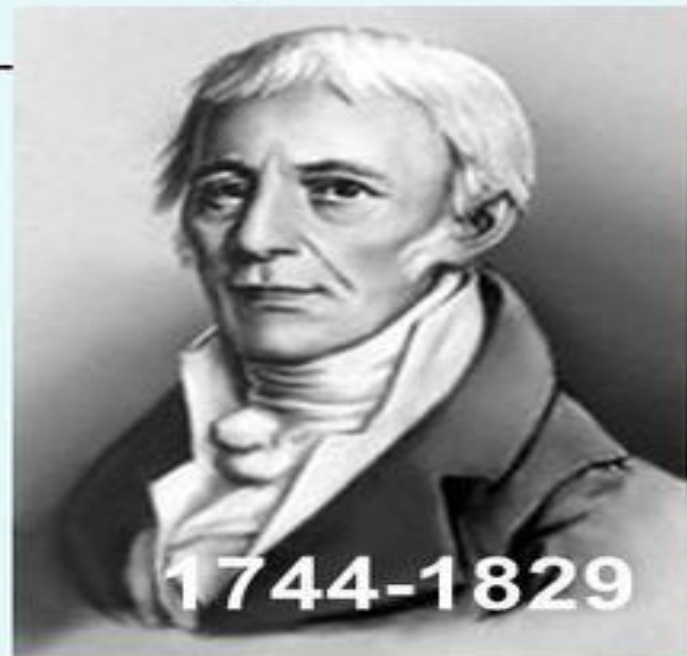
Карл Линней (K. Linnaeus)



1707-1778

- открыл и описал более 1500 видов. Главный труд К. Линнея – "Виды растений" вышел в 1753 г.;
- сформулировал гипотезу постоянства видов, но признавал образование разновидностей под влиянием условий жизни

Жан Батист Ламарк (Lamarck)



1744-1829

- впервые поставил вопрос о влиянии среды на организмы,
- высказал предупреждение о возможных негативных последствиях воздействия человека на природу

Карл Август Мёбиус



1825 – 1908

- В 1877 г. ввёл важнейшее понятие о биоценозе как о закономерном сочетании организмов в определенных условиях среды

- В 30-е и 40-е гг. сформировался новый подход к изучению природных систем. А. Тенсли (1935) – понятие об экосистеме, В.Н. Сукачев (1940) обосновал представление о биогеоценозе.

Чарльз Дарвин

- Основные факторы эволюции органического мира. «Борьба за существование» может трактоваться как взаимоотношение живых существ с внешней абиотической средой и между собой (биотической средой)



1809-1882

Ю. Либих

1803 – 1873



- автор закона минимума

А. Тенсли

1871 – 1955

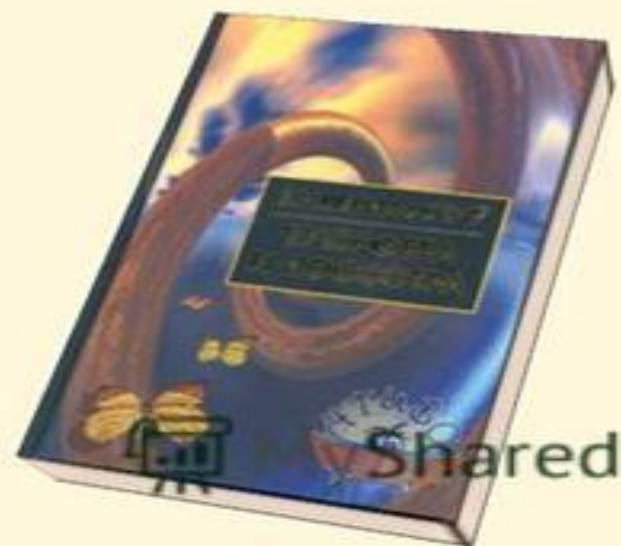
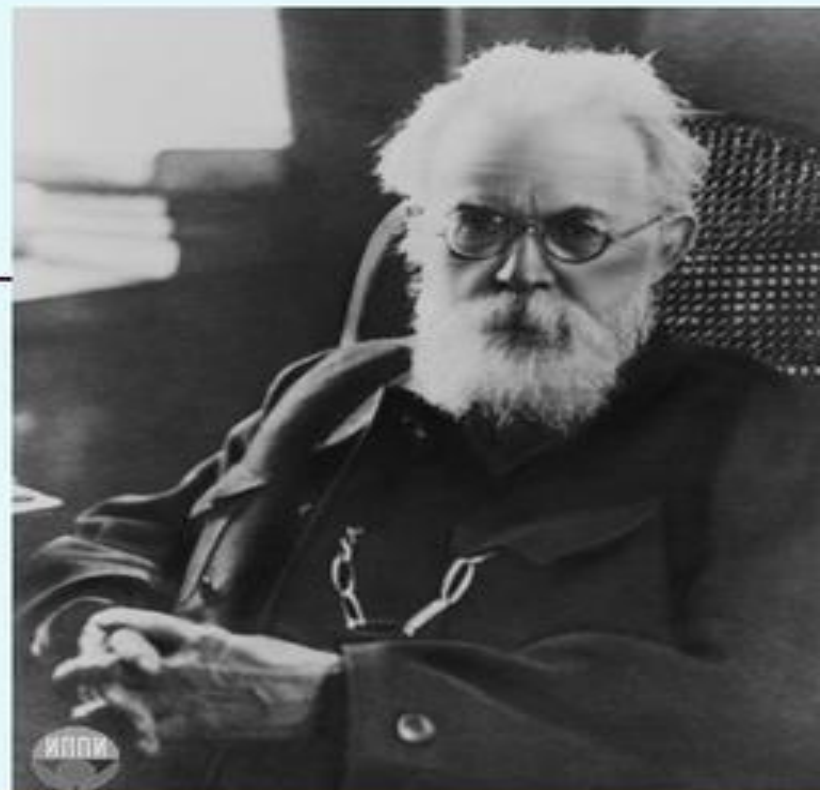


- В 1935 г. ввёл в науку понятие «экосистема»

Вернадский Владимир Иванович

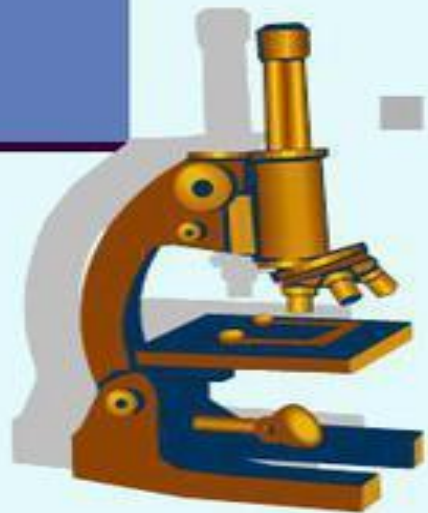
1863-1945

**Создал
фундаментальное
учение о
биосфере и
ноосфере.**



Методы экологических исследований

- **Наблюдение и описание** - сбор и описание фактов,
- **Сравнительный метод** – анализ сходства и различий изучаемых объектов.
- **Исторический метод** – изучение хода развития исследуемого объекта;
- **Метод эксперимента** – изучение явления природы в заданных условиях:
 - полевые,
 - лабораторные,
- **Метод математического моделирования** – описание сложных природных явлений относительно простыми количественными моделями .



MyShare

Общая экология

- **Аутэкология** (индивидуальные связи отдельного организма с ОС)
- **Демэкология** (связи малых групп – дем, семья, прайд - организмов с ОС)
- **Популяционная экология** (структура и динамика популяций отдельных видов)
- **Специозэкология** (экология вида)
- **Синэкология** (взаимоотношение сообществ живых организмов с ОС)
- **Биоценология** (экология биоценозов)
- **Биогеоценология** (экология экосистем различного уровня организации)
- **Биосферология** (учение о биосфере)

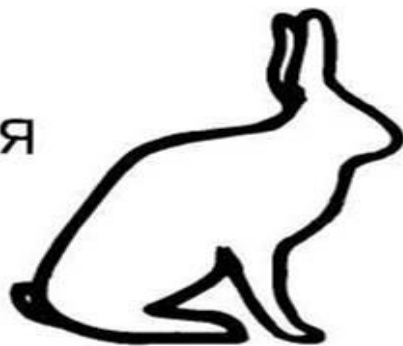
Задачи экологии:

- изучить экологические механизмы адаптации различных видов организмов на Земле в постоянно изменяющихся условиях, какие законы позволяют жизни сохранять устойчивость при колебаниях и нарушениях внешней среды;
 - изучить и создать прогнозы изменений биосферы под влиянием естественных и антропогенных факторов;
 - оценивать состояние и динамику природных ресурсов и экологических последствий их потребления;
 - разрабатывать методы управления качеством окружающей среды;
 - формировать понимание проблем биосферы и экологическую культуру общества.
-

- *Социальная экология* изучает взаимосвязи человеческого общества с природой.
- *Прикладная экология* – основа рационального природопользования и охраны природы.
- *Аутэкология* или *экология организмов* изучает взаимоотношения организмов разной степени сложности с окружающей средой. Предметом аутоэкологии является изучение питания, размножения, миграций, местообитаний отдельных видов животных и растений.
- *Демэкология* или *популяционная экология* изучает закономерности группы особей одного вида — популяции.
- *Синэкология* или *экология сообществ* изучает организацию и функционирование природных сообществ (биоценозов) — совокупностей популяций различных видов растений, животных и микроорганизмов, населяющих определенную территорию

- ***Стратегической задачей экологии*** считается развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.

ОТДЕЛЬНАЯ
ОСОБЬ
(ЗАЯЦ)



ФАКТОРЫ СРЕДЫ

АБИОТИЧЕСКИЕ

БИОТИЧЕСКИЕ

ТЕПЛО СВЕТ ВОЗДУХ ВЛАЖНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ СРЕДЫ РЕЛЬЕФ ПРОЧИЕ КОМПОНЕНТЫ

ДРУГИЕ ЗАЙЦЫ
→ СОХРАНЕНИЕ ВИДА

РАСТЕНИЯ
→ ПИЩА

ХИЩНИКИ ← ЖЕРТВА

ПАРАЗИТЫ ← ХОЗЯИН

ДРУГИЕ ОРГАНИЗМЫ

ДЕРЕВЬЯ, КУСТАРНИКИ
(МЕСТА УКРЫТИЯ)

ПОЧВЕННЫЕ ОРГАНИЗМЫ
(ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

ЧЕЛОВЕК
(ЛОБЫВАНИЕ ПУШНИНЫ)



ноосфера

биосфера

гидросфера
литосфера
атмосфера

экологическая
ниша

микро-
мезо-
макро-

экологическая система

биогеоценоз

популяция

биоценоз

биотоп

фитоценоз

зооценоз

микоценоз

микробоценоз

продуценты

консументы 1

консументы 2

редуценты

= ПЦ

биота

ПС

автотрофы

гетеротрофы

хемотрофы

- Экосистема — биоценоз вместе со средой обитания, т.е. биоценоз + биотоп, функциональное единство организмов и окружающей среды, сохраняющееся неопределенно долгое время. Примеры экосистем: лес (хвойный или лиственный) вместе со всеми обитателями; луг; река; озеро; морская толща или морской берег (это разные экосистемы), тундра, пустыня и т.д.



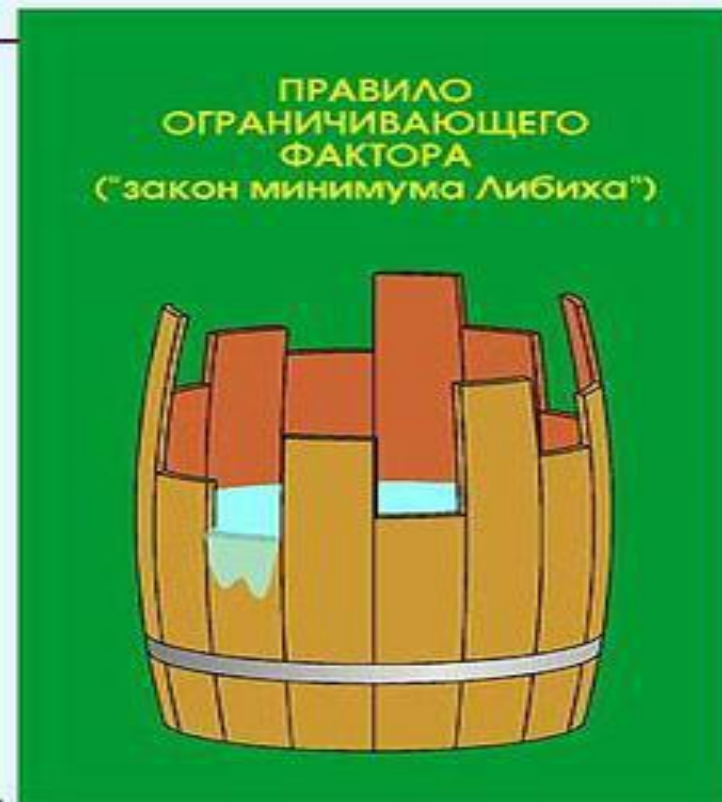
Основные законы экологии:



Закон лимитирующего фактора (минимума Ю. Либиха):

- наиболее значим тот из факторов внешней среды, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений, поскольку от него в данный момент зависит выживание особей. Выход значения такого фактора за пределы устойчивости приводит к гибели организма.

■ Пример: общеизвестно, что без пищи человек может прожить несколько недель, без воды — не более трех дней: начинается обезвоживание, а без воздуха — несколько минут. В данном случае лимитирующим фактором является ...???




Закон толерантности В. Шелфорда:

■ Лимитирующим фактором процветания организма (или вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.



Сукцессия

Крупное нарушение в окружающей среде 

Голая земля 

Сообщества серии

Лишайники
+
Водоросли 


Пионерное сообщество

Мхи
+
Папоротники 


Травы 

Луговая растительность

Кустарники 

Кустарниковая заросль

Деревья 


Климаксное сообщество