

Экология

- Греч. Oikos – дом, жилище, убежище, родина
- Logos – понятие, учение, наука
- Впервые упомянуто Э. Геккелем – наука об отношениях организмов с окружающей средой

Пьер Агесс

- французский ученый эколог «экология наука не только естественная, она должна включать в себя и другие дисциплины, например такие, как экономика право, экономика, социология и т.д.)

Энциклопедический словарь

- «экология – наука об отношениях растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ между собой и окружающей средой...»

Энциклопедический словарь

- «экология – наука об отношениях растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ между собой и окружающей средой...»

Место экологии в естествознании



Химическая экология

- Необходимо знание химических механизмов взаимодействия между человеком, средой обитания и отдельными экосистемами.
- Экосистема – совокупность разных обитающих вместе организмов, а также физических и химических компонентов среды, необходимых для их существования или являющихся продуктами их жизнедеятельности.

Некоторые этапы

- В. Н. Сукачев-1942г понятие биогеоценоз
- В.И. Вернадский учение о биосфере
- 1944 г. Им введено понятие ноосфера
- 1940-1950 гг экология превращается в точную науку
- 1968 г. Париж межправительственная конференция ЮНЕСКО принята международная программа исследований «Человек и биосфера»

1974 г. Г. Гаага (Нидерланды)

- I Международный конгресс экологов, основано Международное общество экологов (ИНТ-ЭКОЛ)
- 1992 г. В России принят Закон об охране окружающей среды.

Пять основных исторических этапов

1. Период чисто биологического исследования связей отдельных организмов между собой и окружающей средой
2. 1920 г.г.-термин экология применяется к исследованию сообществ организмов
3. 1950 г.г. – введены определяющие для экологии как науки термины «экосистема» и «биогеоценоз»
4. 1970 г.г. – объект пристального изучения глобальная экосистема – биосфера
5. По настоящее время – этап признания ответственности общества за судьбу всей биосферы

Некоторые области экология

1. Биоэкология
2. Промышленная экология (изучает воздействие предприятий на окружающую среду)
3. Промысловая экология
4. Экология человека
5. Социальная экология и т.д.

Химическая экология

- Наука о химических взаимодействиях между живыми организмами или между живой и неживой природой
- Эти термины подчёркивают связь химии и экологии

Экологическая химия

- Наука о химических процессах и взаимодействиях в окружающей среде, а также о последствиях таких взаимодействий

Или

Наука, изучающая химические основы экологических явлений и проблем

Цель экологической химии

- Изучение изменений химического состава окружающей среды и прогнозирования возможных экологических последствий таких изменений

Задачи экологической химии

1. Разработка энерго и ресурсосберегающих технологий, сведение к минимуму выбросов в атмосферу и гидросферу.

Достигается путем комплексного использования сырья, внедрение безотходных производств и т.д.

2. Повышение эффективности очистки выбрасываемых в атмосферу газов и сбрасываемых в водоемы сточных вод вредных веществ
3. Оценка воздействия на окружающую среду загрязняющих веществ и прогнозирование их дальнейшего поведения, распространения и превращения в другие вещества под влиянием факторов среды

Загрязнения

- Многочисленные и разнообразные воздействия , которые разрушают естественную среду
- Возникают как в силу естественных причин, так и в результате деятельности человека(антропогенные загрязнения)

Примеры естественных загрязнений

- Землетрясения
- Вулканическая деятельность
- Лесные пожары
- Биологическое самозагрязнение водоемов (цветение)
- эрозии

Краткосрочное изменение состава окружающей среды в результате деятельности вулкана

Содержание газообразных веществ %об.

Водяной пар – 79%

CO_2 – 12%

SO_2 – 7%

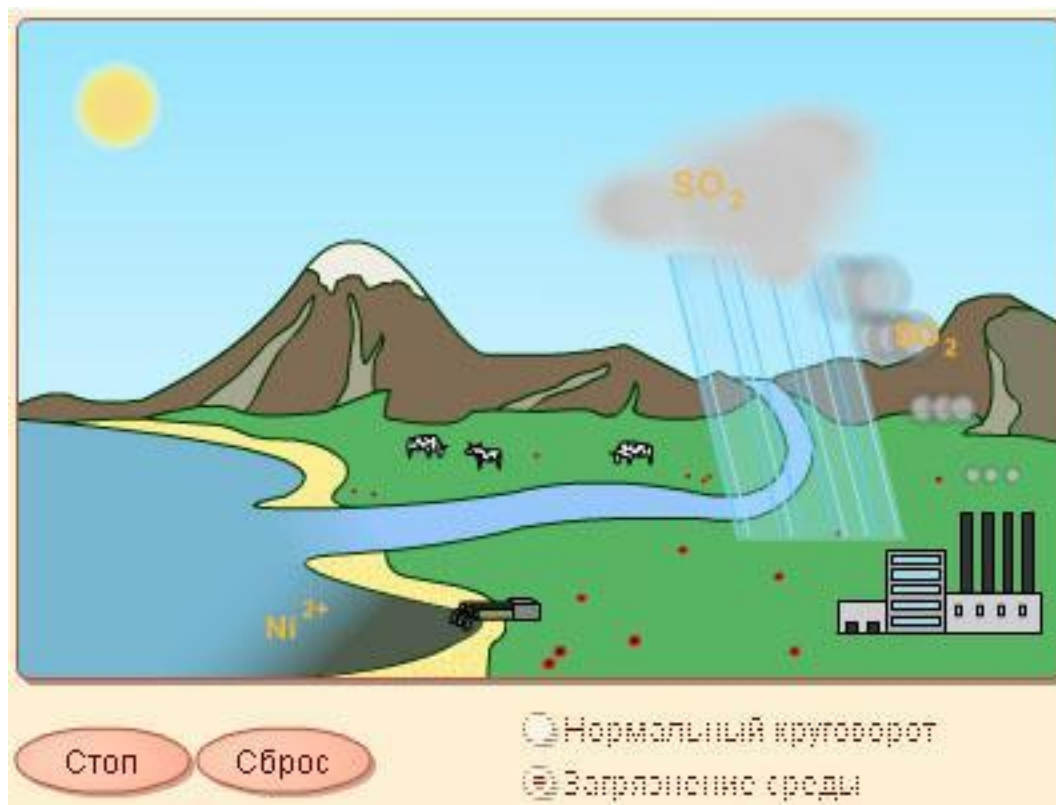
N_2 – 1%

$\text{CO} + \text{H}_2\text{S} + \text{HCl} + \text{CH}_4 + \text{Ar}$ – 1%

Некоторые виды загрязнений

- Вредные выбросы –пыль, дым, зола, сажа, оксиды серы, азота, CO_2 , CO , C_xH_y и др.
- Сточные воды предприятий, животноводческих ферм, бытовые с.в., содержащие неорганические, органические в-ва, микроорганизмы
- Загрязнения водной среды и почвы нефтепродуктами, минеральными солями, тяжелыми металлами (Hg, Cd, Pb, Cu, Zn и др.), СПАВ
- И т.д.

Модель 10.1



Классификация элементов в живых организмах по системе В.И. Вернадского

По содержанию % масс

- Макроэлементы – более $10^{-2}\%$

O - 62

C - 21

H – 10

N – 3

Ca – 2

P -1

K, S, Cl, Na, Mg – 0,23-0,027

Основные макроэлементы

• **C, H, O, N, P, S**

Составляют основу биомолекулы клетки: белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы.

Это **биогенные элементы** – элементы, необходимые для построения и жизнедеятельности различных клеток и организмов

Содержание некоторых элементов в органах, тканях и биожидкостях человека

- Мозг – Na, Mg, K
- Глазная жидкость – Na
- Сердце – Ca, K
- Легкие – Li, Na
- Волосы – Al, As, V
- Кровь – Fe, Li, Na, Ca, K
- Печень - Li, Se, Mo, Zn, Ca, Mg, K, Cu

Некоторые способы защиты от загрязнений

- Оксиды серы и азота – кислотные.
- Их нейтрализуют веществами основного характера – известь $\text{Ca}(\text{OH})_2$, оксид магния MgO , сода Na_2CO_3 , $\text{NH}_3 \times \text{H}_2\text{O}$

- Каталитическое восстановление



- Каталитическое окисление



Парниковый эффект

- CO_2 прозрачен для солнечного света, но не пропускает в атмосферу инфракрасное излучение Земли
- Эффект «полиэтиленовой пленки»
- Возрастают темпы сжигания топлива, растёт количество CO_2 в атмосфере
- Это вызывает повышение средней температуры на Земле.

- До некоторой степени аэрозоли снижают парниковый эффект
- Аэрозоли снижают способность атмосферы пропускать солнечный свет и снижают температуру земной поверхности
- Тем не менее необходимо снижать поступление CO_2 в атмосферу
- Экономически приемлемых путей решения этой проблемы пока не найдено

Микроэлементы менее 10^{-3} %

- I, Cu, As, F, Br, Sr, Ba, Co...