

Биогеоценотический уровень организации



В **1866** году немецкий биолог **Эрнест Геккель** предложил термин «экология»

Экология – наука, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей средой обитания

Предмет изучения: закономерности распространения и динамика численности организмов

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ



абиотические

факторы неживой природы – свет, температура, влажность, гравитация, магнитное поле Земли

биотические

факторы, связанные с влиянием со стороны других живых организмов

антропогенные

факторы, к которым относятся разнообразные проявления деятельности человека

Роль экологических факторов в жизни сообществ

- устраняют некоторые виды с территорий, которым не подходят климатические и физико-технические особенности этих территорий, и изменяют их географическое расположение;
- изменяют плодовитость и смертность разных видов путем воздействия на развитие каждого из них, т. е. влияют на плотность популяций;
- способствуют появлению адаптивных модификаций.

Зона оптимума экологического фактора – благоприятная сила воздействия фактора на организм.

Верхний и нижний предел выносливости – границы, за которыми наступает гибель организма.

Ограничивающий фактор – фактор, находящийся в недостатке или избытке по сравнению с оптимальной величиной.

В 1913 г. **В. Шелфорд** опубликовал **закон толерантности**: лимитирующим фактором процветания вида может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости организма к данному фактору.

ЖИВОТНЫЕ

РАСТЕНИЯ

Приспосо-
бления к
абиотическим
факторам
(холоду)

Перелет на юг



Густая шерсть



Зимняя спячка



Опадение листвы



Холодостойкость

Луковицы



Питание



Интенсивное развитие
корней и корневых
волосков для
поглощения воды
и биогенов

Широкие тонкие листья
для поглощения
солнечной энергии



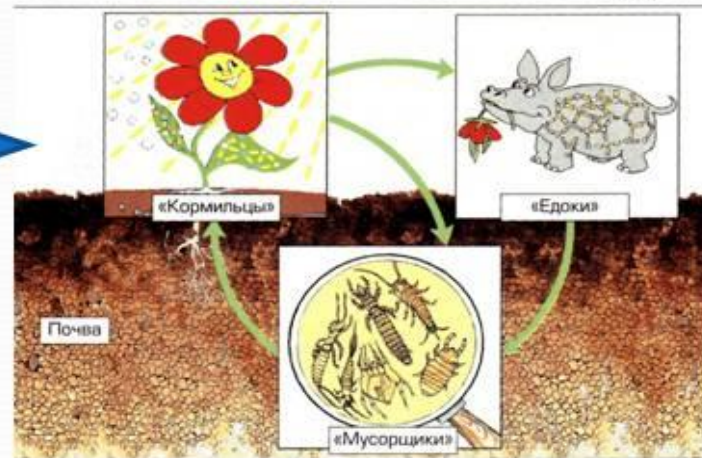


Взаимодействия популяций двух видов

| № | Тип взаимоотношений | Категория взаимодействия | Комбинаторика | Характер взаимодействия |
|---|---------------------------|--------------------------|---------------|--|
| 1 | Нейтрализм | Нейтральное | 0 0 | Ни одна из популяций не влияет на другую |
| 2 | Аменсализм | Односторонне невыгодное | - 0 | Подавление одной из популяций безразличное для другой |
| 3 | Внутривидовая конкуренция | Взаимно невыгодное | - - | Взаимное подавление двух популяций одного вида при дефиците общего ресурса |
| 4 | Межвидовая конкуренция | Антагонистическое | + - | Подавление популяции одного вида популяцией другого вида за счет перераспределения их общего ресурса |
| 5 | Хищничество | Антагонистическое | + - | Одна популяция является жизненно важным ресурсом для другой |
| 6 | Паразитизм | Антагонистическое | + - | Сосуществование двух популяций выгодное для одной и невыгодное для другой |
| 7 | Комменсализм | односторонне выгодное | + 0 | Сосуществование двух популяций выгодное для одной и безразличное для другой |
| 8 | Кооперация | взаимно выгодное | + + | Объединение двух популяций благоприятное для обеих |
| 9 | Мутуализм (симбиоз) | взаимно выгодное | + + | Объединение двух популяций жизненно необходимое для обеих |

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

ЭКОСИСТЕМА (от греч. oikos — жилище, местопребывание и система), единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания (атмосфера, почва, водоем и т. п.), в котором живые и косные компоненты связаны между собой обменом вещества и энергии.



Цепи питания

| | | |
|-----------------|--------------|--|
| зерно | полевая мышь | сыч-воробей- маленький ночной хищник |
| семена растений | птицы | ястреб-тетеревятник |
| орехи | белка | |
| трава | заяц | |

Биогеоценоз



Владимир
Николаевич
Сукачев
1880-1967

Биогеоценоз можно определить как участок земной поверхности, где на известном протяжении биоценоз и отвечающие ему части атмосферы, литосферы, гидросферы и педосферы остаются однородными и в совокупности образуют единый внутренне взаимообусловленный комплекс.

В.Н.Сукачев, 1942

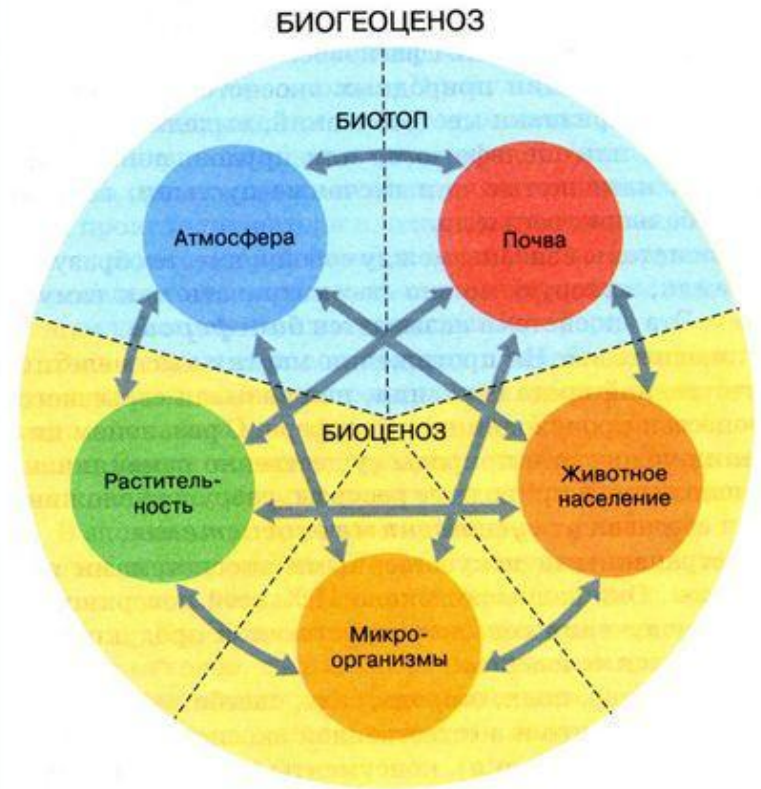


Схема биогеоценоза
(из работы
В.Н.Сукачева)

КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ ПО СПОСОБУ ПИТАНИЯ

Автотрофы
Сами создают
органическое
вещество

Гетеротрофы
Питаются готовыми
органическими веще-
ствами (животные,
грибы, бактерии,
некоторые растения)

Паразиты
Питаются
живыми
органи-
змами,
не убивая их

Фототрофы
Используют
энергию
солнца
(все зеленые
растения,
синезеленые
водоросли)

Хемотрофы
Используют
энергию
химических
реакций
(бактерии)

Голозои
(поедание,
переваривание,
всасывание)

Сапрофиты
Питаются
мертвой
органикой

плотоядные

растительоядные

всеядные

Функциональные группы живых организмов в биоценозе

Производители

Потребители

Разрушители

Продуценты

Консументы

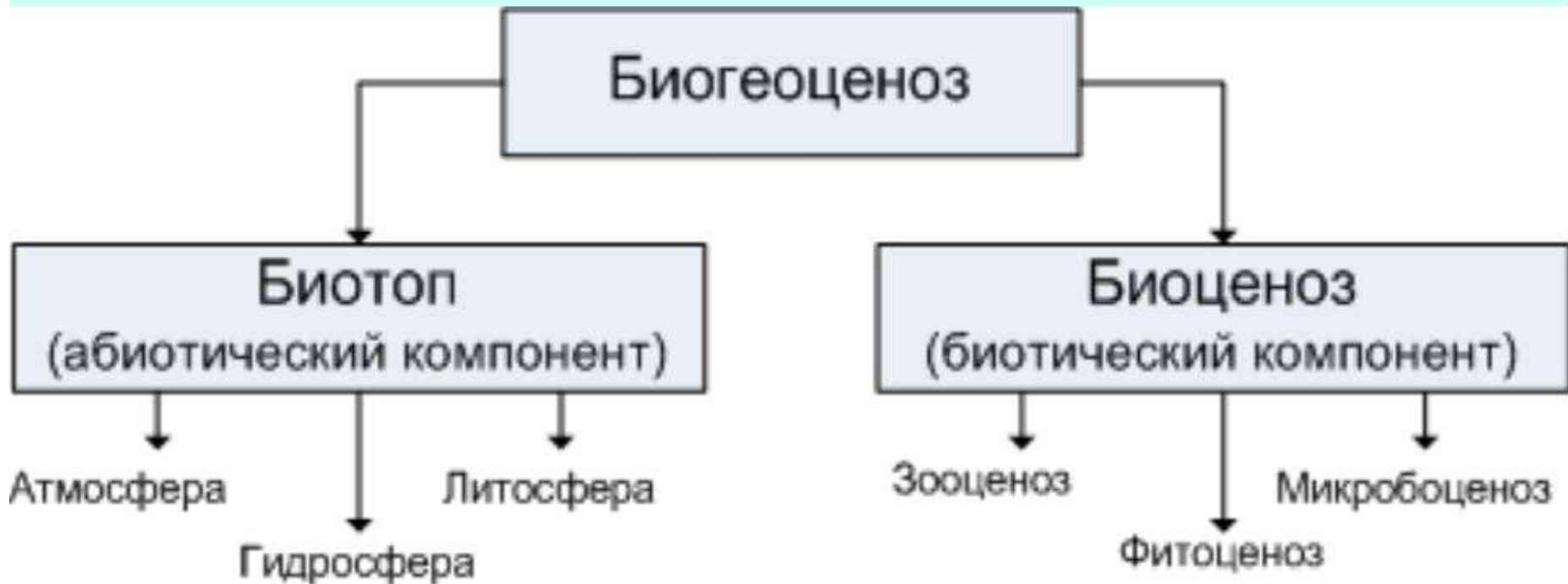
Редуценты

Организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических

Организмы, неспособные синтезировать органические вещества из неорганических

Организмы, разрушающие остатки мёртвых растений и животных (черви, мокрицы, раки, сомы, грифы) и превращающие их в неорганические соединения (бактерии, грибы).

Структура биогеоценоза



биоценоз

+

влияющие на него
абиотические факторы

=

биогеоценоз

Свойства биogeоценоза

Целостность биogeоценоза обеспечивается потоками энергии и вещества, связывающими организмы друг с другом и средой их обитания.

Самовоспроизводство биogeоценоза связано со способностью его организмов к размножению, наличием пищевых ресурсов, необходимых для их роста и развития, а также воссозданием организмами среды обитания.

Устойчивость — это его способность к длительному существованию, сохранению во времени своей структуры и функциональных свойств при воздействии внешних факторов.

Саморегуляция — свойство биogeоценоза поддерживать определенное соотношение организмов во всех сложившихся в нем цепях питания.

Цепи питания



Биосфера – наружная оболочка Земли, область распространения жизни.

Состав биосферы

живое вещество
совокупность всех
живых организмов

биогенное вещество
органические продукты
созданные живым веществом

биокосное вещество
созданное живыми
организмами вместе
с неживой природой

Положительное влияние человека на биосферу

горнодобывающие
разработки
Развитие сельского
хозяйства
Развитие лесного
хозяйства
Заселение
Индустриализация
Развитие транспорта

Отрицательное влияние человека на биосферу

Загрязнение почвы
Загрязнение воздуха
Деградация и разрушение
растительного мира
Деградация и разрушение
животного мира
В следствии этого:
Образование озоновых
дыр
Парниковый эффект
Кислотные осадки
Глобальные проблемы

Источники разрушения озонового слоя



Выхлопы автомобилей

Ядерные взрывы.



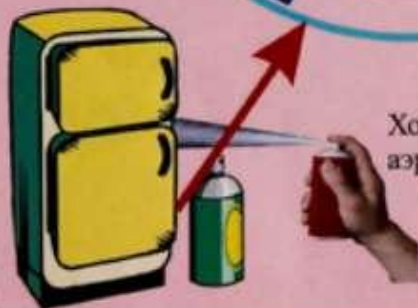
Выброс отработанных газов при полетах высотных самолетов и крупных ракет



Добыча нефти и природного газа.



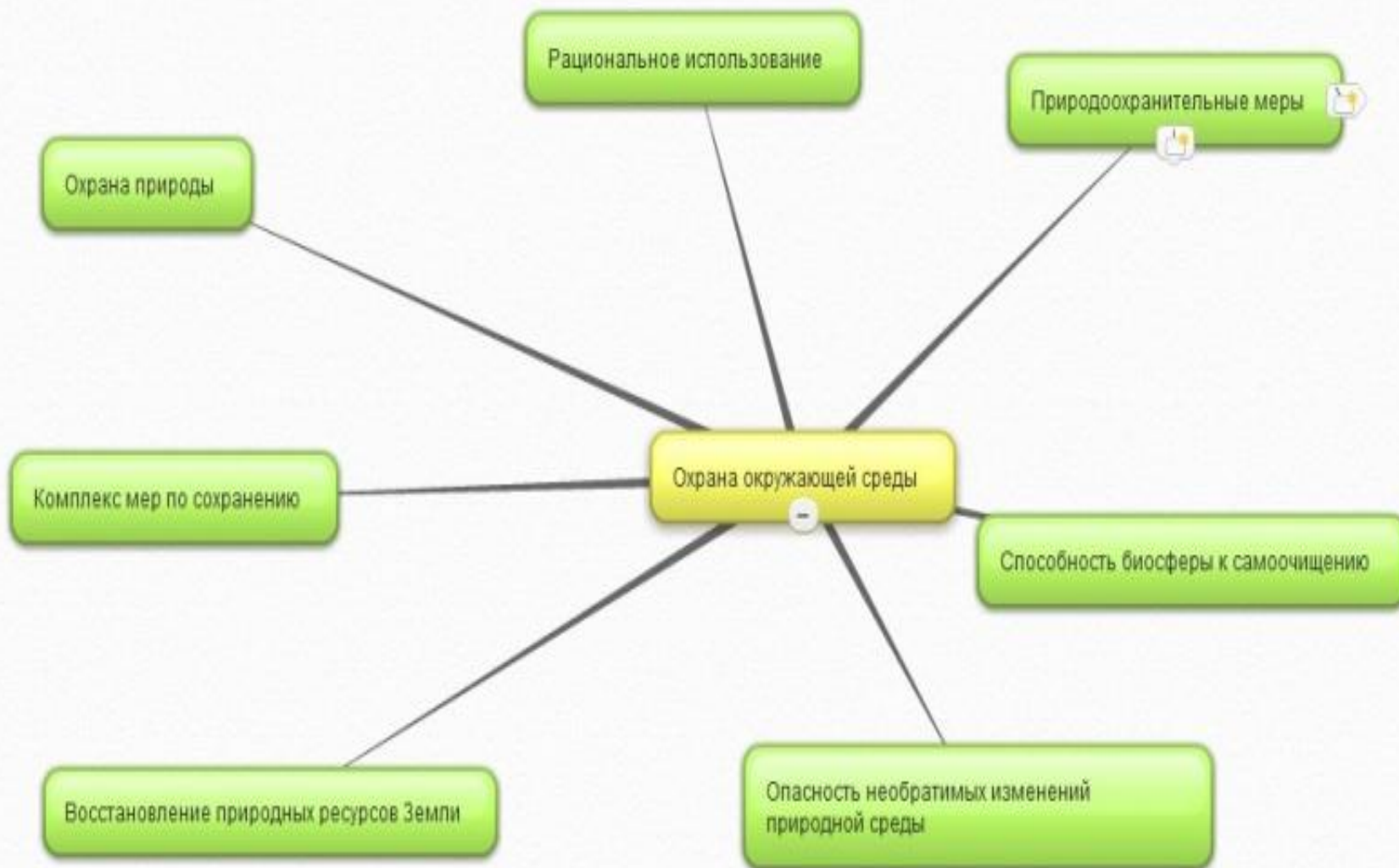
Химические удобрения.



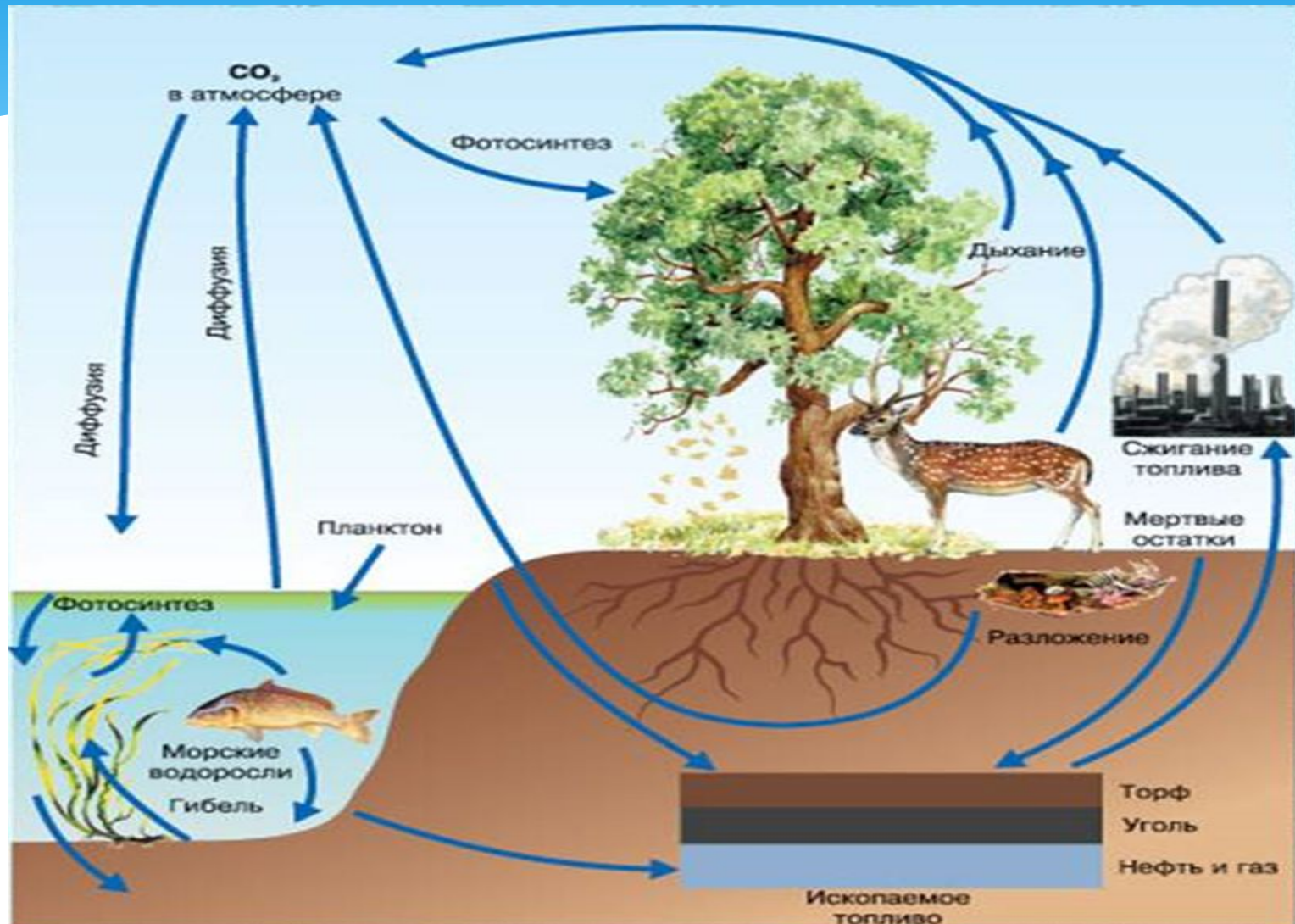
Холодильная техника, аэрозоли.



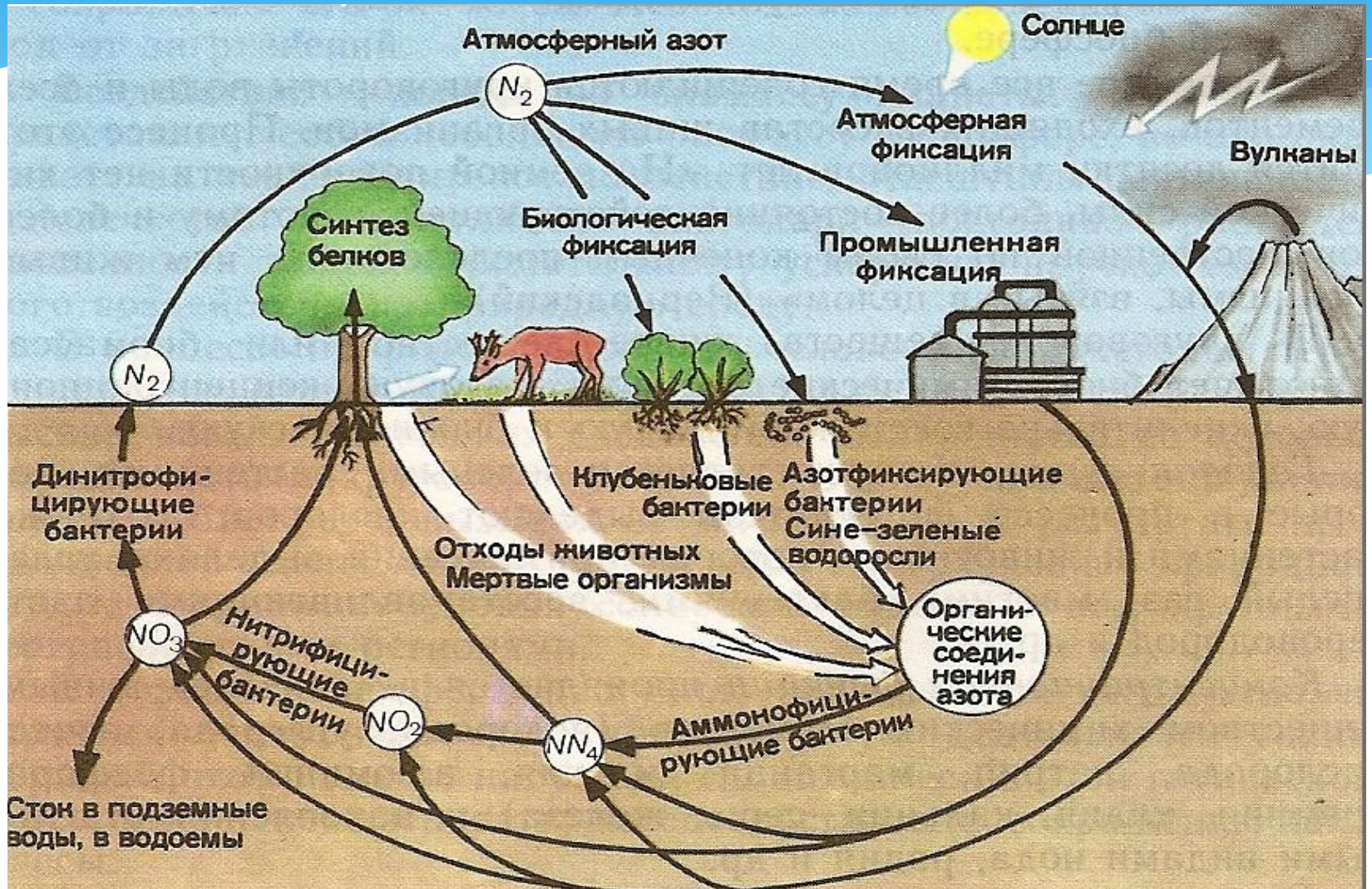
Сжигание промышленного топлива.



Круговорот углерода



Круговорот азота



Круговорот воды

