

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Экология

Это наука о закономерностях формирования, развития и функционирования биологических систем

Она изучает взаимодействие организмов между собой и средой обитания

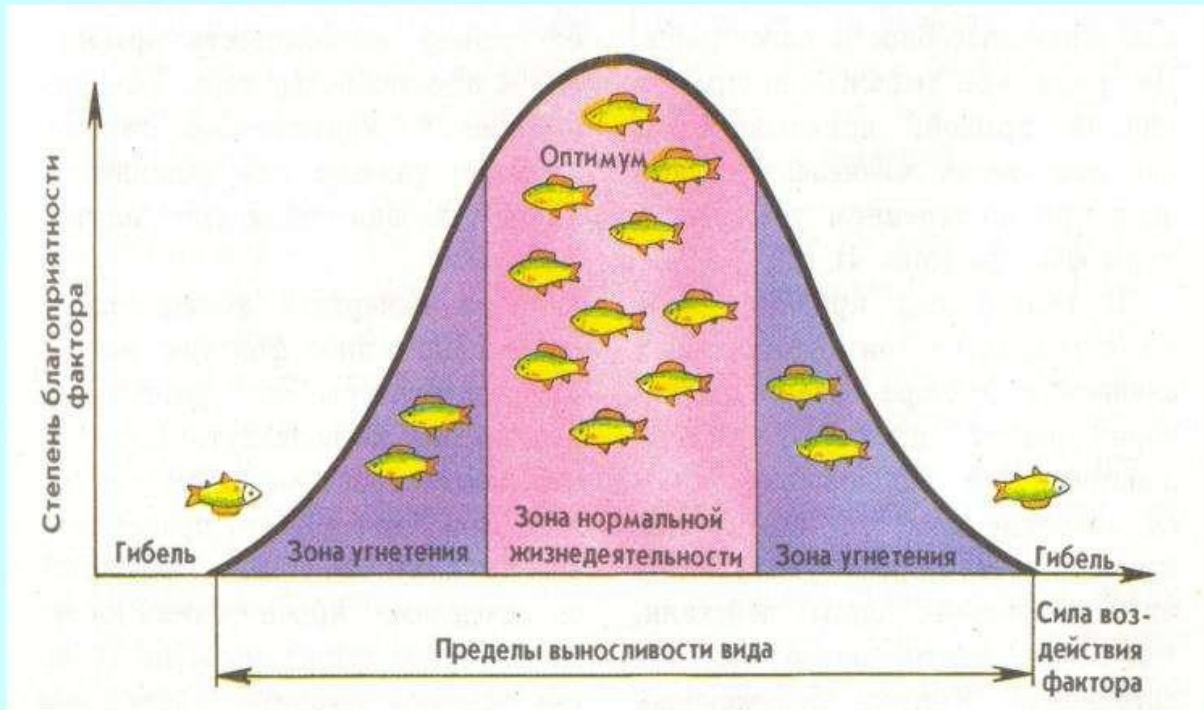
Экологический фактор - это любой фактор среды, действующий на организм

Ограничивающий (лимитирующий) фактор - находящийся в недостатке относительно других, без него существование организма невозможно

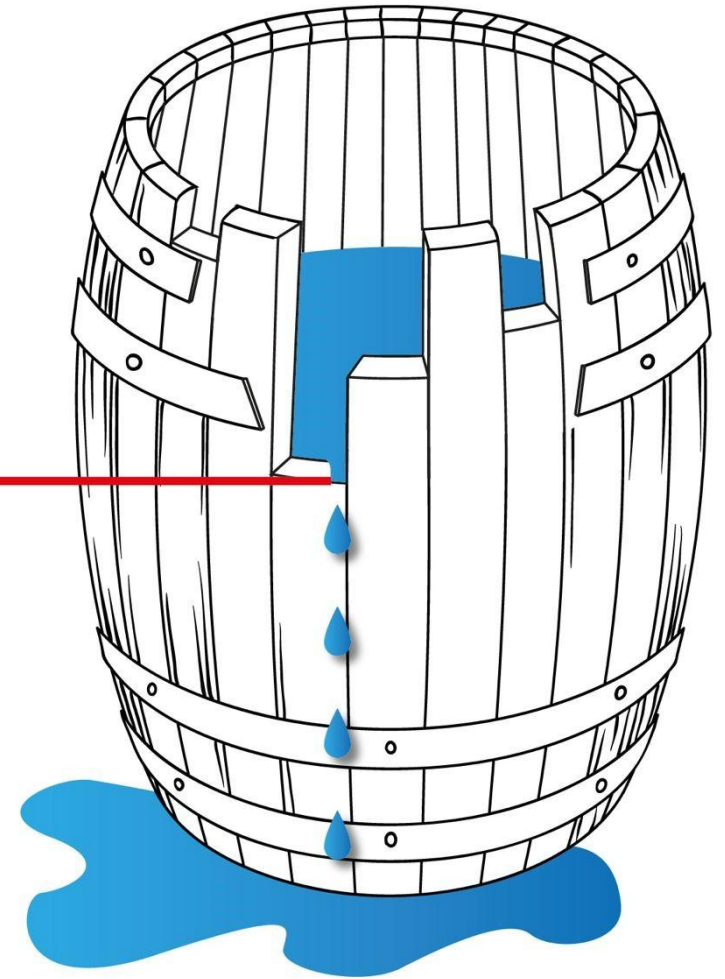
Ограничивающий (лимитирующий) фактор - находящийся в недостатке относительно других, без него существование организма невозможно

Закон лимитирующих факторов (закон оптимума):

любой фактор среды за пределами зоны своего оптимума для данного вида приводит к угнетению жизнедеятельности организма и в пределе – к его гибели.



Минимум



Бочка Либиха как визуализация Закона минимума Либиха

Виды экологических факторов

Абиотический фактор

Факторы неживой природы

Влажность, Температура, освещённость, приливы и так далее

Биотический фактор

Фактор живой природы

Взаимодействие живых организмов

Нерест лосося, конкуренция, симбиоз и так далее

Антропогенный фактор

Связанный деятельностью человека

Пожары по вине человека, вырубка лесов, добыча полезных ископаемых и так далее

Виды биотических взаимоотношений

АНТИБИОЗ

(один организм ограничивает возможности другого)

(- -), (+ -)

Конкуренция (--)

Внутривидовая или межвидовая за одинаковые ресурсы

Внутривидовая - олени борются за спаривание с самкой
Межвидовая - соболь борется с лаской за добычу



Паразитизм (+-)

Один вид живет за счет другого, но не пытается его убить

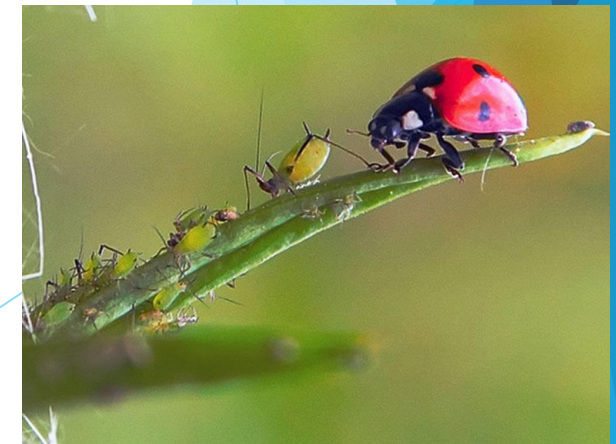
Паразитические черви, растения. Еще необычный вид паразитизма - ГНЕЗДОВОЙ. Кукушка подбрасывает птенца



Хищничество (+-)

Один вид поедает другой

Божья коровка и тля, Лиса и заяц



Виды биотических взаимоотношений

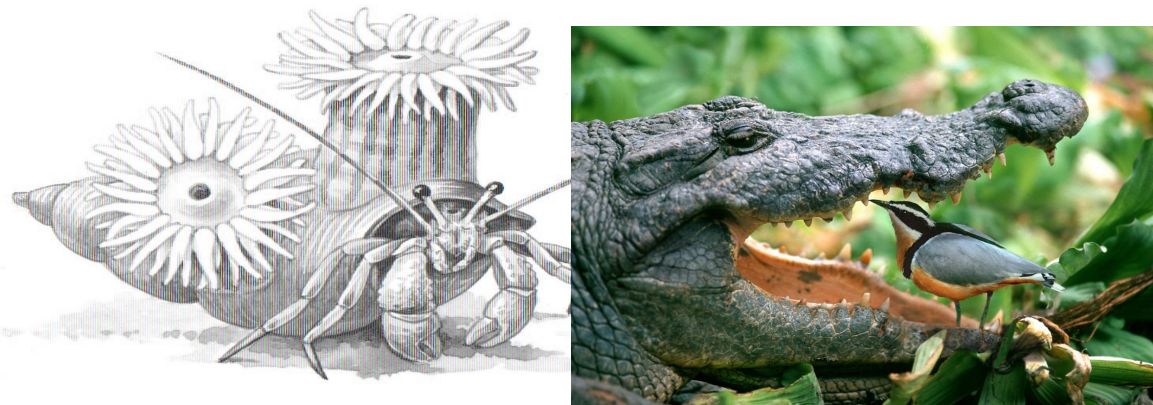
СИМБИОЗ

взаимовыгодные отношения (+ +)

Протокооперация

Взаимовыгодные, но не обязательные

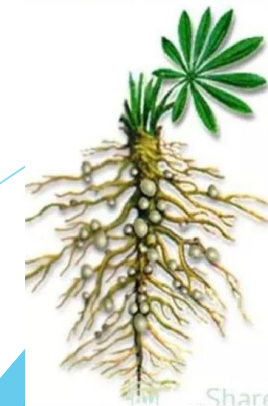
Рак отшельник и актиния,
крокодил и птички
Носорог и птички



Мутуализм

Взаимовыгодные и обязательные отношения

Водоросль и гриб - лишайник,
Дерево и гриб - микориза
Бактерия и бобовые,
Кишечные бактерии и человек,
Целлюлозорасщепляющие
бактерии и травоядные



Виды биотических взаимоотношений

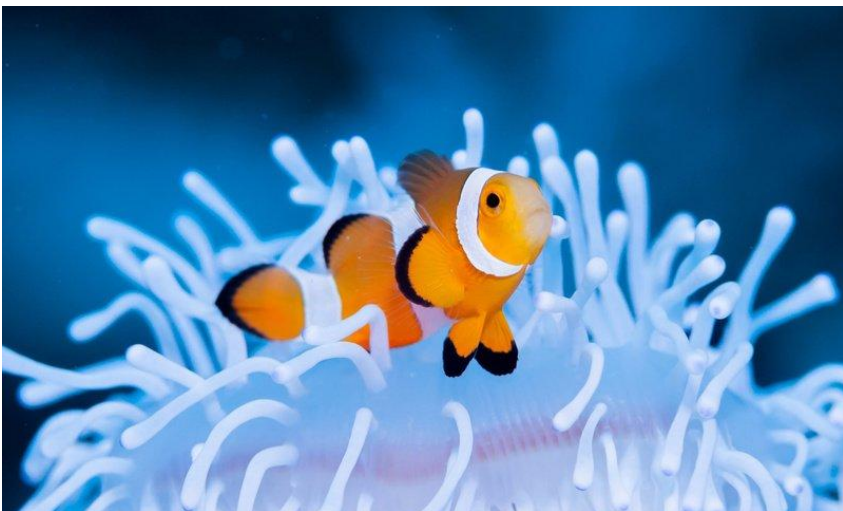
КОМЕНСАЛИЗМ

Один вид получает выгоду, а другому все равно
(+ 0)

Квартиранство

(1 вид использует другой в качестве убежища)

Рыба клоун и актиния



Нахлебничество

(1 вид подъедает за другим)

Рыба лоцман и акула,
гиены и львы



Виды биотических взаимоотношений

НЕЙТРАЛИЗМ

(виды не оказывают друг на друга ни (+) ни (-)
влияний)
(0 0)

Сотрапезничество
(например, поедание разных
частей растения)



Лось и белка находятся в
одной экосистеме, но не
оказывают друг на друга
влияний

Понятие об экосистеме

Популяция - совокупность особей 1 вида, обладающих общим генофондом и длительное время занимающих общую территорию

Свойства популяции:

- Свой генофонд - все гены популяции
- Рождаемость и смертность
- Плотность популяции (число особей на единицу площади обитания)
- Скорость роста популяции

Экологическая ниша - положение популяции в биогеоценозе, комплекс связей с другими видами

Ареал - часть территории, где имеются необходимые условия для обитания популяции

Экосистема = биогеоценоз - Совокупность взаимодействующих живых организмов разных видов на определенной территории

Понятие об экосистеме

Биоценоз -

совокупность всех живых особей на определенном пространстве

Биотоп -

территория занимаемая биоценозом

Фитоценоз -

совокупность растений в экосистеме

Зооценоз -

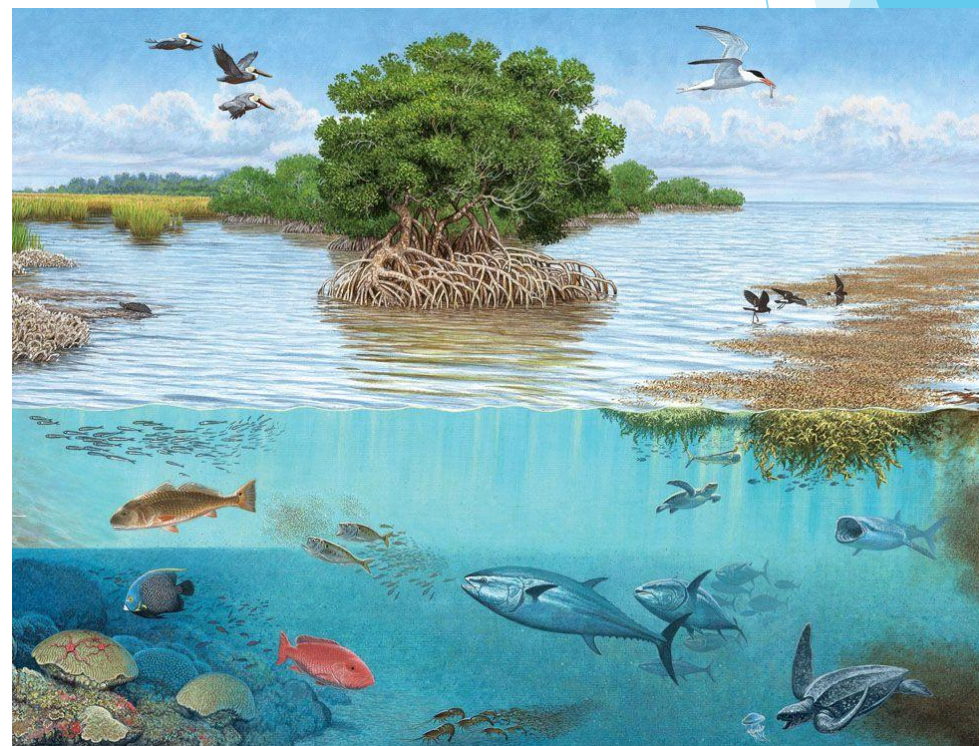
совокупность животных

Микоценоз -

совокупность грибов

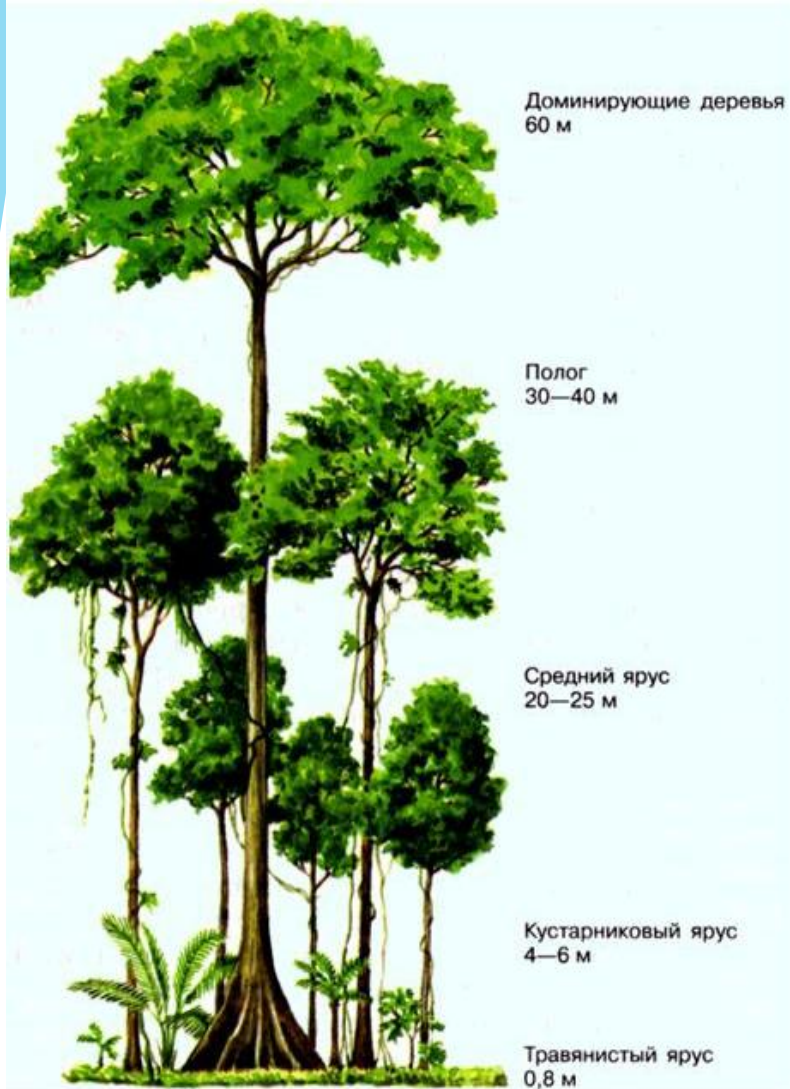
Микробиоценоз -

совокупность бактерий



Ярусность

Ярусность в лесном фитоценозе



1 ярус – доминирующие деревья;

2 ярус – полог;

3 ярус – деревья средней величины;

4 ярус – кустарниковая растительность;

5 ярус – травянистая растительность.

Необходима для снижения конкуренции в фитоценозе. Всё распределено: вода, свет, минеральные вещества

Виды экосистем

Естественная экосистема

Устойчивая

Замкнутый круговорот веществ

Длинные цепи питания

Большое разнообразие видов

Не нуждается в дополнительных источниках энергии

Открытая система

Искусственная экосистема

Неустойчивая

Незамкнутый круговорот веществ

Короткие цепи питания

Обычно монокультура

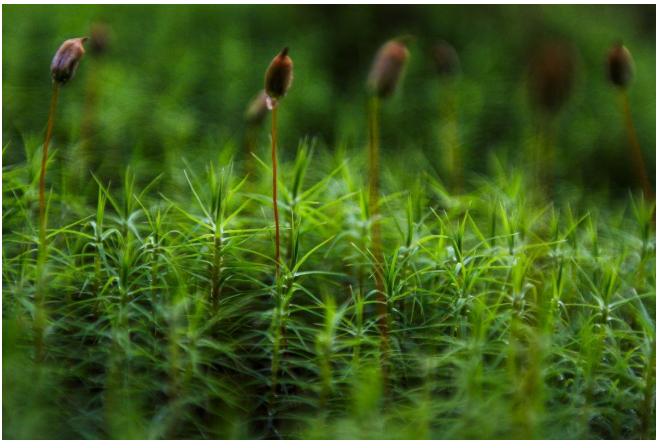
Нуждается в дополнительных источниках энергии (удобрения)

Закрытая система

Понятие о цепях и сетях питания

Это ряд взаимоотношений, при которых происходит перенос веществ и энергии

Продуцент - начальное звено цепи питания. Роль - синтез органики из неорганики. Кто: растения, цианобаткерии, хемобактерии



Консумент - 2, 3 и т.п. звено цепи питания. Кто: гетеротрофные организмы. Делают из первичной продукции вторичную.



Редуцент - последнее звено цепи питания. Роль - превращение органики в неорганику. Замыкают круговорот веществ. Кто: бактерии гниения, грибы



Понятие о цепях и сетях питания

Это ряд взаимоотношений, при которых происходит перенос веществ и энергии

Пастбищная цепь

Продуцент

Консумент 1 порядка

К - 2 порядка

К - 3 порядка и так далее

Редуцент

Детритная цепь (разложения)

Листовой опад
(гниль)

Черви в перегное

Птицы

Хищные птицы

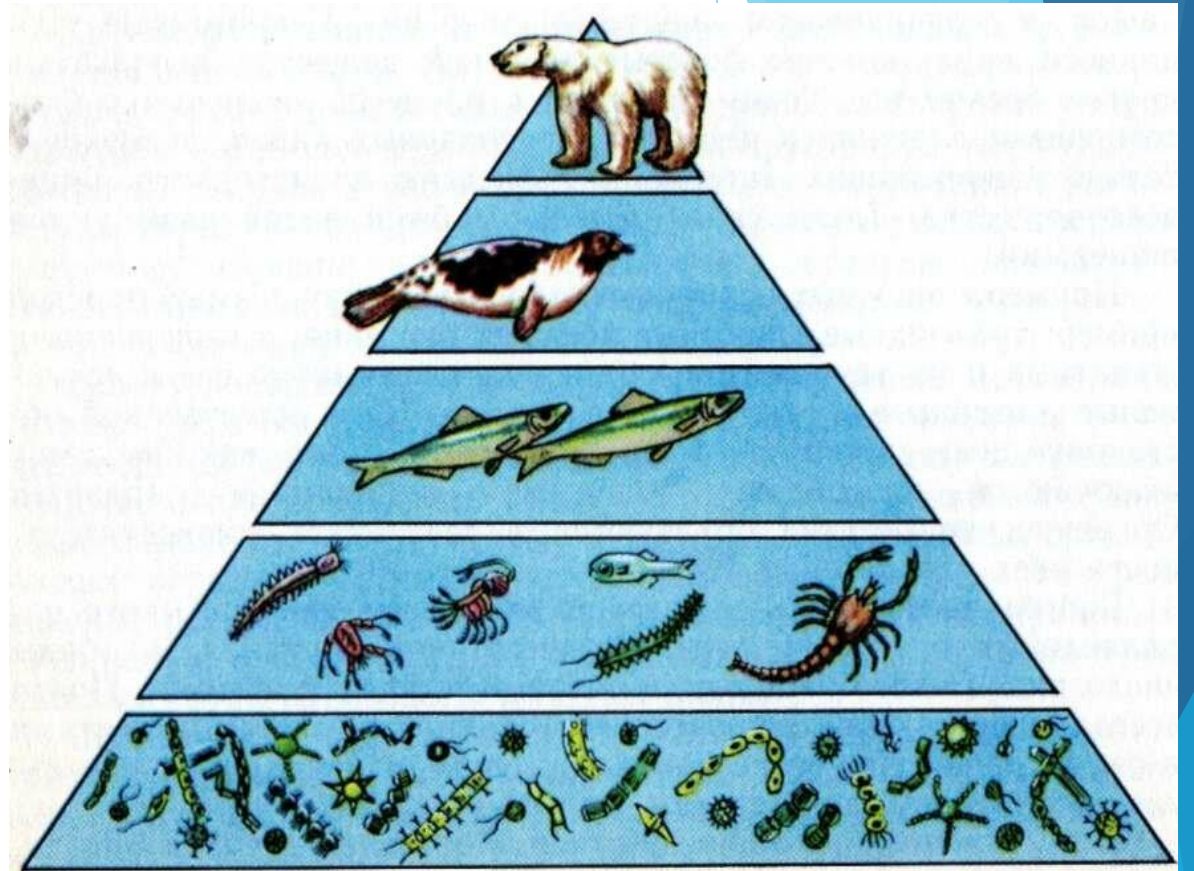
Редуценты

Пирамида чисел, массы и энергии

1 - биомасса каждого из последующих уровней пищевой цепи значительно уменьшается

2 - От звена к звену численность организмов снижается

3 - от звена к звену большая часть энергии рассеивается в виде тепла или тратится на процессы жизнедеятельности. Поэтому только 10% энергии переходит на последующий трофический уровень



Биомасса живого вещества увеличивается от полюсов к экватору

Сукцессия

Это процесс смены одного биогеоценоза на другой с течением времени

Первичная сукцессия

Более длительная

Идет с нуля - с голого камня начинается

Начинается с образования почвы

Лишайники - мхи -
травянистые растения -
кустарнички- кустарники
- деревья

Вторичная сукцессия

Более быстрая

Появляется на месте уже существующего биогеоценоза

В результате пожара, заболачивания или роста леса

Может произойти за 1 поколение людей

Классификация веществ по Вернадскому

Живое вещество
(любые живые организмы)

Биогенное вещество
(созданное живыми в процессе жизнедеятельности)

- нефть
- битум
- уголь каменный
- известняк
- торф
- природный газ

Косное вещество
(никак не связано с живыми организмами)

- минералы
- базальт
- глина
- песок
- горные породы

Вещество комического происхождения

Радиоактивное вещество

Биокосное вещество
(в результате взаимодействия живой и неживой природы)

- Почва
- Ил
- Кора выветривания
- Природная вода

Рассеянные атомы

Биогеохимические функции живого

1 - Энергетическая функция (поглощение солнечной энергии при фотосинтезе, распределение энергии по трофическим уровням)

2 - Газовая функция (дыхание, поглощение CO_2 при фотосинтезе, миграция газов)

3 - Концентрационная функция (живые организмы накапливают в себе вещества. Кремний в хвое, йод в ламинарии)

4 - Окислительно-восстановительная (включается в химическом превращении веществ, которые содержат атомы с переменной степенью окисления -железо, марганец и т.п.)

5 - Деструктивная (разложение, минерализация органических веществ, химическое разложение горных пород, то есть превращение живого вещества в косное)

6 - Средообразующая (преобразование литосферы, гидросферы и атмосферы окружающей среды)

7 - Транспортная (перенос веществ против силы тяжести и в горизонтальном направлении)