

# РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ

Биосферу составляет живое вещество планеты, представленное микроорганизмами, грибами, растениями, животными и человеком



# Основные составляющие биосферы

Живое вещество

Биогенное вещество

Косное вещество

Биокосное вещество

Радиоактивное вещество

Рассеянное вещество

Вещество космического  
происхождения



## Вещества биосферы

Все вещества биосферы подразделяются на четыре группы:

*живое вещество* — совокупность живых организмов Земли;

*косное вещество* — вещество неживой природы (песок, глина, гранит, базальт);

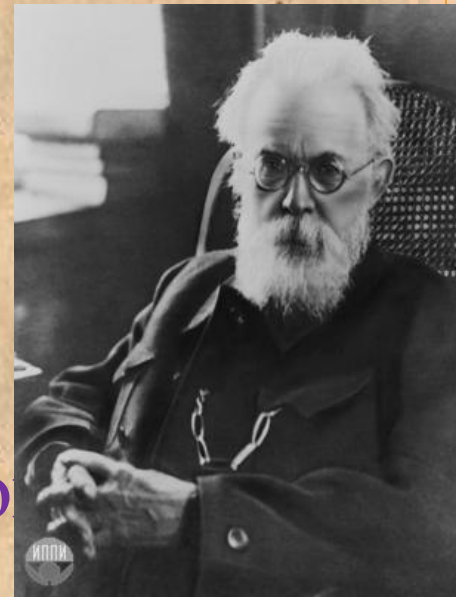
*биокосное вещество* — результат взаимодействия живых организмов с неживой природой (вода, почва, ил);

*биогенное вещество* — вещества, создаваемые в результате жизнедеятельности организмов (осадочные породы, каменный уголь, нефть).



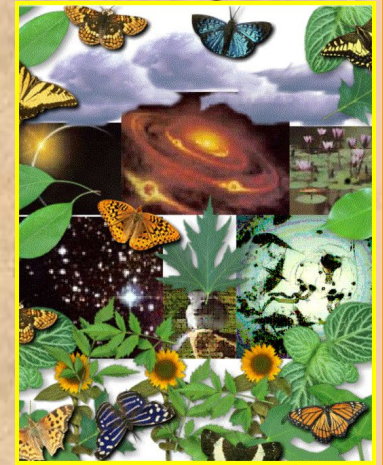
## Что такое живое вещество?

- Живое вещество-это уникальное явление биосферы. Живым веществом В.И. Вернадский именует в обобщенном виде все огромное разнообразие живого, представленного «в мириадах особей, непрерывно умирающих и рождающихся»



## СЫЮЙСТВА ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА.

- Физико-химическое единство;
- Исключительная упорядоченность;
- Накопитель и трансформатор лучистой энергии;
- Перенос веществ против силы тяжести;
- Существует на земле в форме непрерывного чередования;
- Преобразует физико-химические параметры биосферы;
- Способность к эволюционному процессу;



# ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА.

Функции

Газовая!

Энергитическая!

Концентрационная!

Деструктивная!

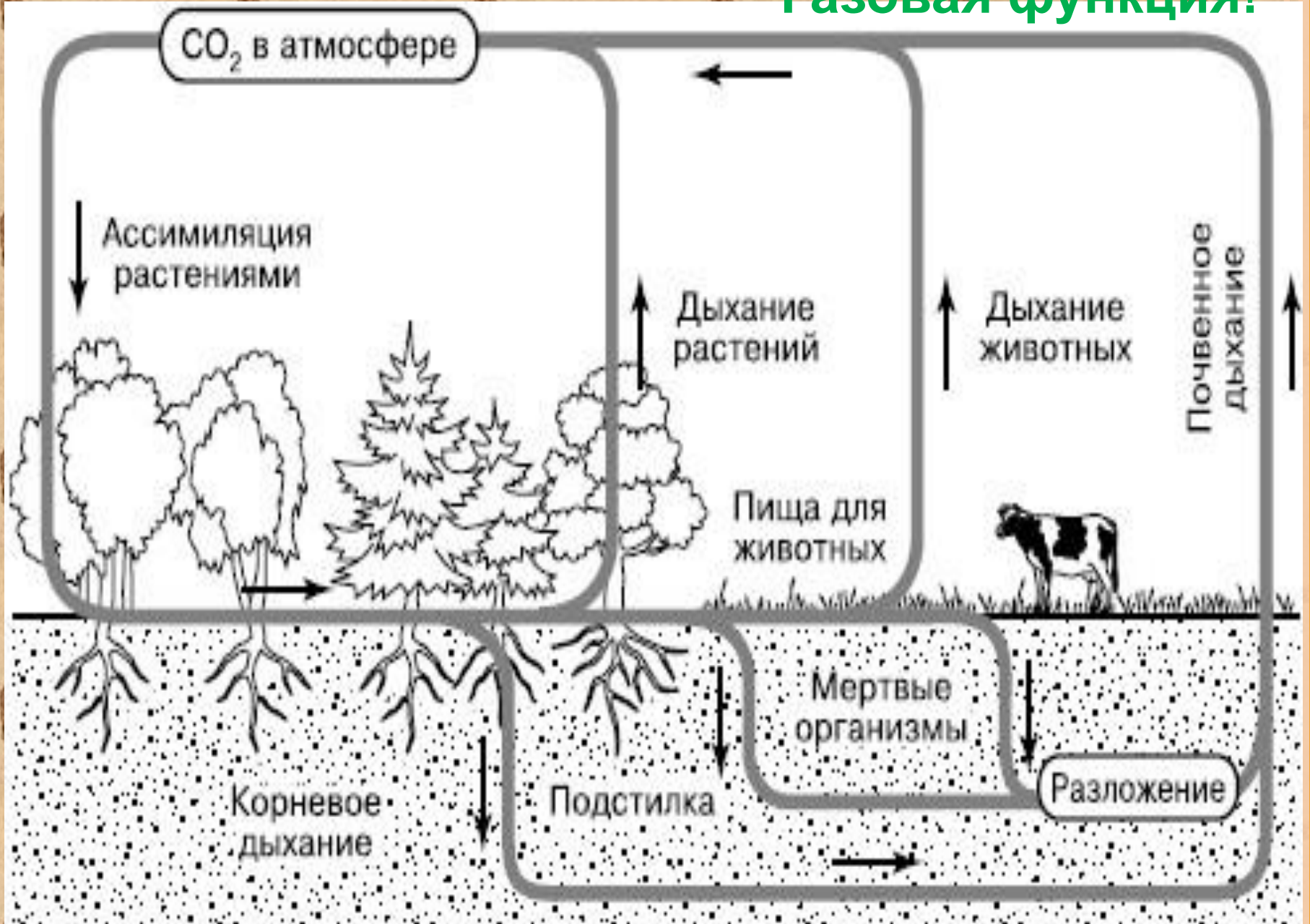
Средообразующая!

## ГАЗОВАЯ ФУНКЦИЯ!

- **Газовая**- способность изменять и поддерживать определенный газовый состав среды обитания и атмосферы в целом. В частности, включение углерода в процессы фотосинтеза, а затем в цепи питания обуславливало аккумуляцию его в биогенном веществе (органические остатки, известняки и т. п.) В результате этого шло постепенное уменьшение содержания углерода и его соединений, прежде всего двуокиси ( $\text{CO}_2$ ) в атмосфере с десятков процентов до современных 0,03%. Это же относится к накоплению в атмосфере кислорода, синтезу озона и другим процессам.



# Газовая функция!





## ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ!

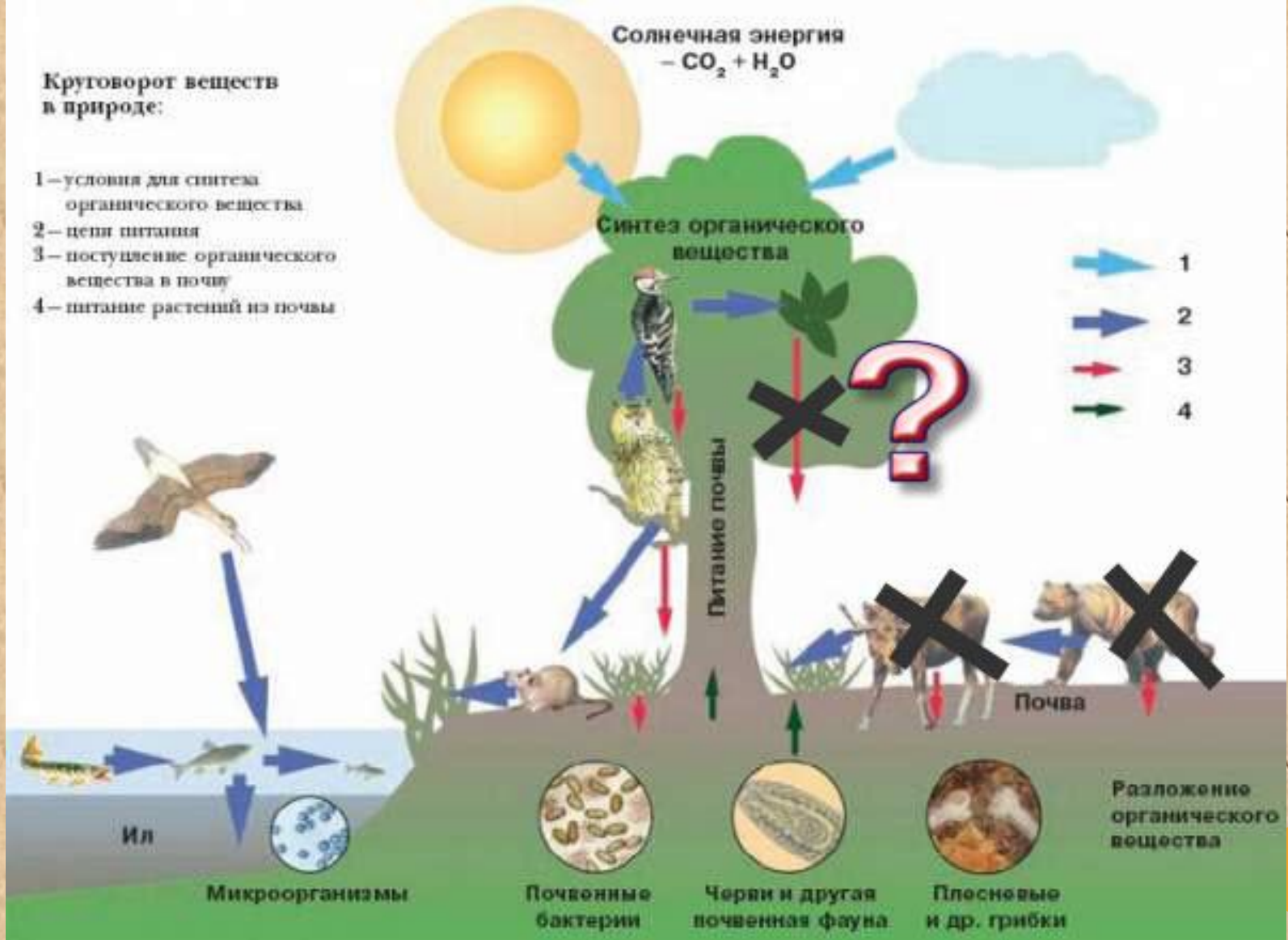
- **Энергетическая**- Связана с запасанием энергии в процессе фотосинтеза, передачей ее по цепям питания, рассеиванием. Эта функция - одна из важнейших и будет подробнее рассмотрена в разделе IV.4 - энергетика экосистем.
- Энергетическая функция живого вещества нашла отражение в двух биогеохимических принципах, сформулированных В.И.Вернадским. В соответствии с первым из них геохимическая биогенная энергия стремится в биосфере к максимальному проявлению. Второй принцип гласит, что в процессе эволюции выживают те организмы, которые своей жизнью увеличивают геохимическую энергию.



# Энергетическая функция!

## Круговорот веществ в природе:

- 1— условия для синтеза органического вещества
- 2— цепи питания
- 3— поступление органического вещества в почву
- 4— питание растений из почвы



## КОНЦЕНТРАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ!

- **Концентрационная**- способность организмов концентрировать в своем теле рассеянные химические элементы, повышая их содержание по сравнению с окружающей организмы средой на несколько порядков (по марганцу, например, в теле отдельных организмов - в миллионы раз). Результат концентрационной деятельности - залежи горючих ископаемых, известняки, рудные месторождения и т. п. Эту функцию живого вещества всесторонне изучает наука биоминералогия. Организмы-концентраторы используются для решения конкретных прикладных вопросов, например для обогащения руд интересующими человека химическими элементами или соединениями.



## ОБРАЗОВАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД

**Благодаря живым существам возникли многие горные породы на Земле.**



**Живые организмы играют большую роль в разрушении и выветривании горных пород на суше. Они – главные разрушители мертвого органического вещества.**

Рис. 3. Океанические грунты под микроскопом

## ДЕСТРУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ!

- **Деструктивная**- разрушение организмами и продуктами их жизнедеятельности как самих остатков органического вещества, так и косных веществ. Основной механизм этой функции связан с круговоротом веществ. Наиболее существенную роль в этом отношении выполняют низшие формы жизни - грибы, бактерии (деструкторы, редуценты).



Деструктивная функция!



## СРЕДООБРАЗУЮЩАЯ ФУНКЦИЯ!

- **Средообразующая**- Эта функция является в значительной мере интегративной (результат совместного действия других функций). С ней в конечном счете связано преобразование физико-химических параметров среды. Эту функцию можно рассматривать в широком и более узком планах.
- В широком понимании результатом данной функции является вся природная среда. Она создана живыми организмами, они же и поддерживают в относительно стабильном состоянии ее параметры практически во всех геосферах.



# Средообразующая функция!

