

**Круговорот веществ –  
основа целостности  
биосферы**

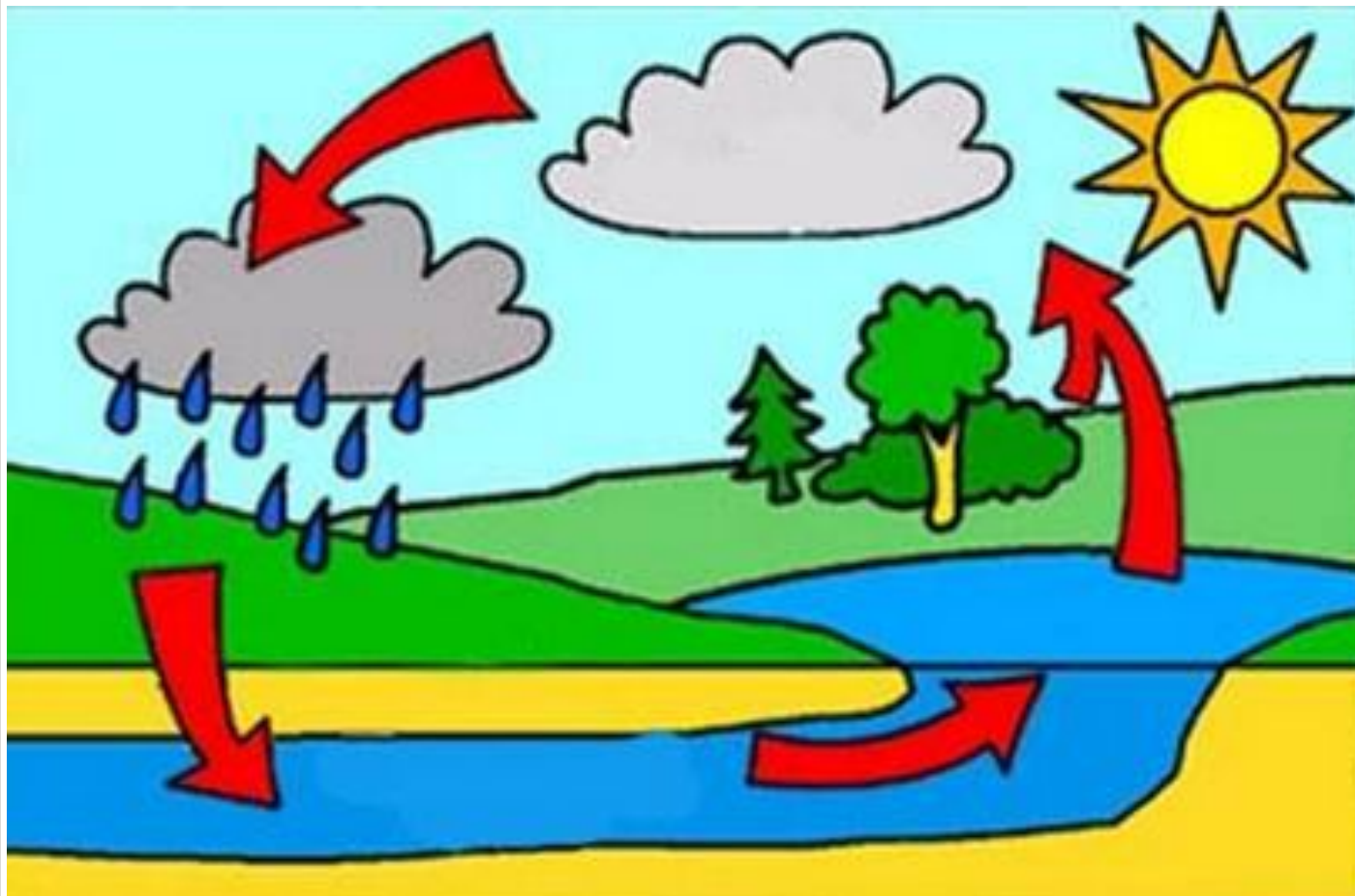
***Круговорот веществ** – циклический процесс превращения и перемещения химических элементов*

**Круговорот веществ – основа целостности биосферы**

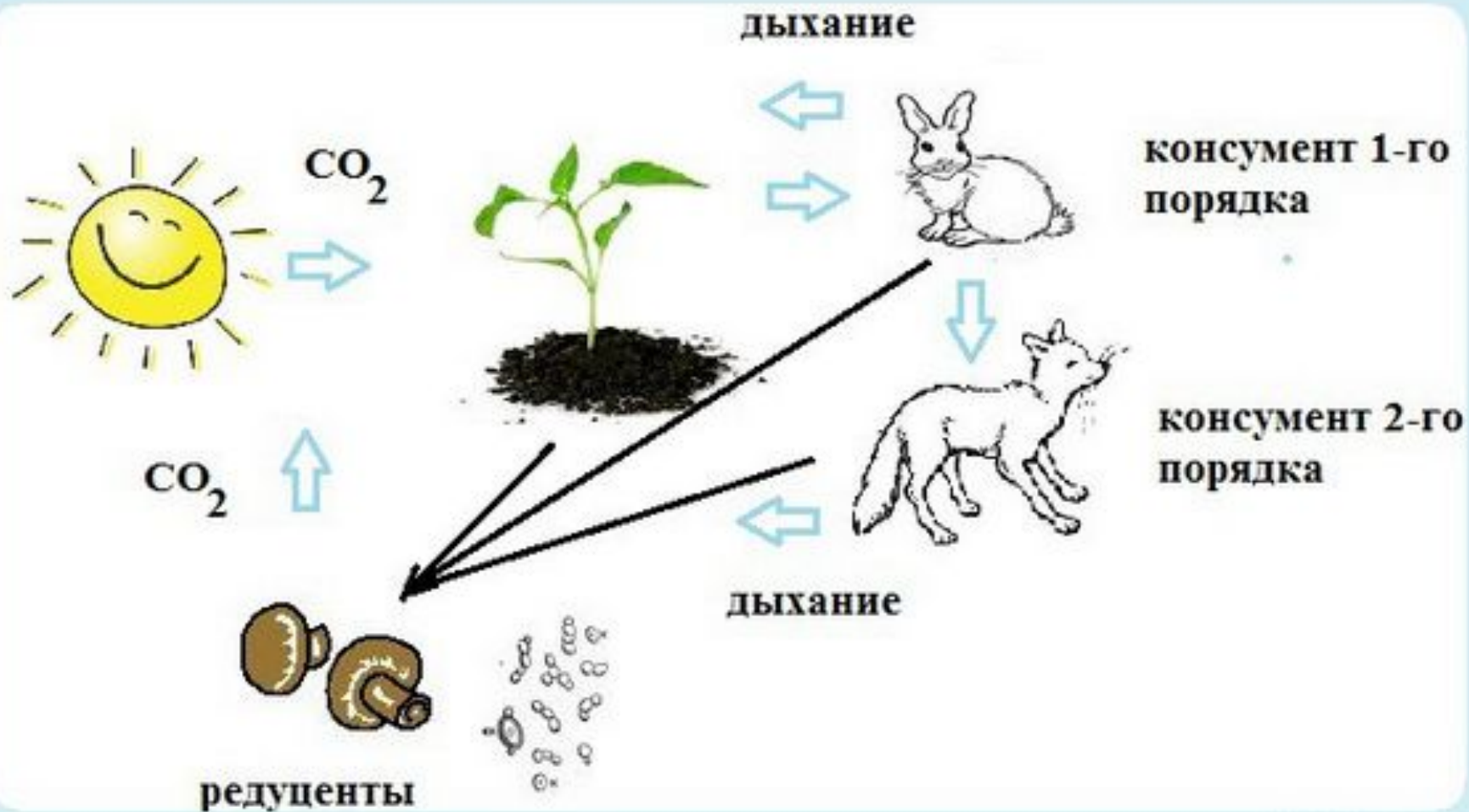
- **Круговорот обеспечивает целостность и устойчивость биосферы;**
- **Виды круговорота: геологический и биологический.**

- **Биогеохимические циклы** – это циркуляция химических элементов абиотического происхождения, которые попадают из окружающей среды в организмы и из организмов в окружающую среду.
- **Биогенный круговорот веществ** состоит из двух взаимоположенных процессов:
- 1) аккумуляции химических элементов в живых организмах;
- 2) минерализации веществ в результате разложения мертвой органики.
- Необходимые для жизни химические элементы называются **биогенными элементами**, или **питательными веществами**.

# Геологический круговорот – круговорот воды



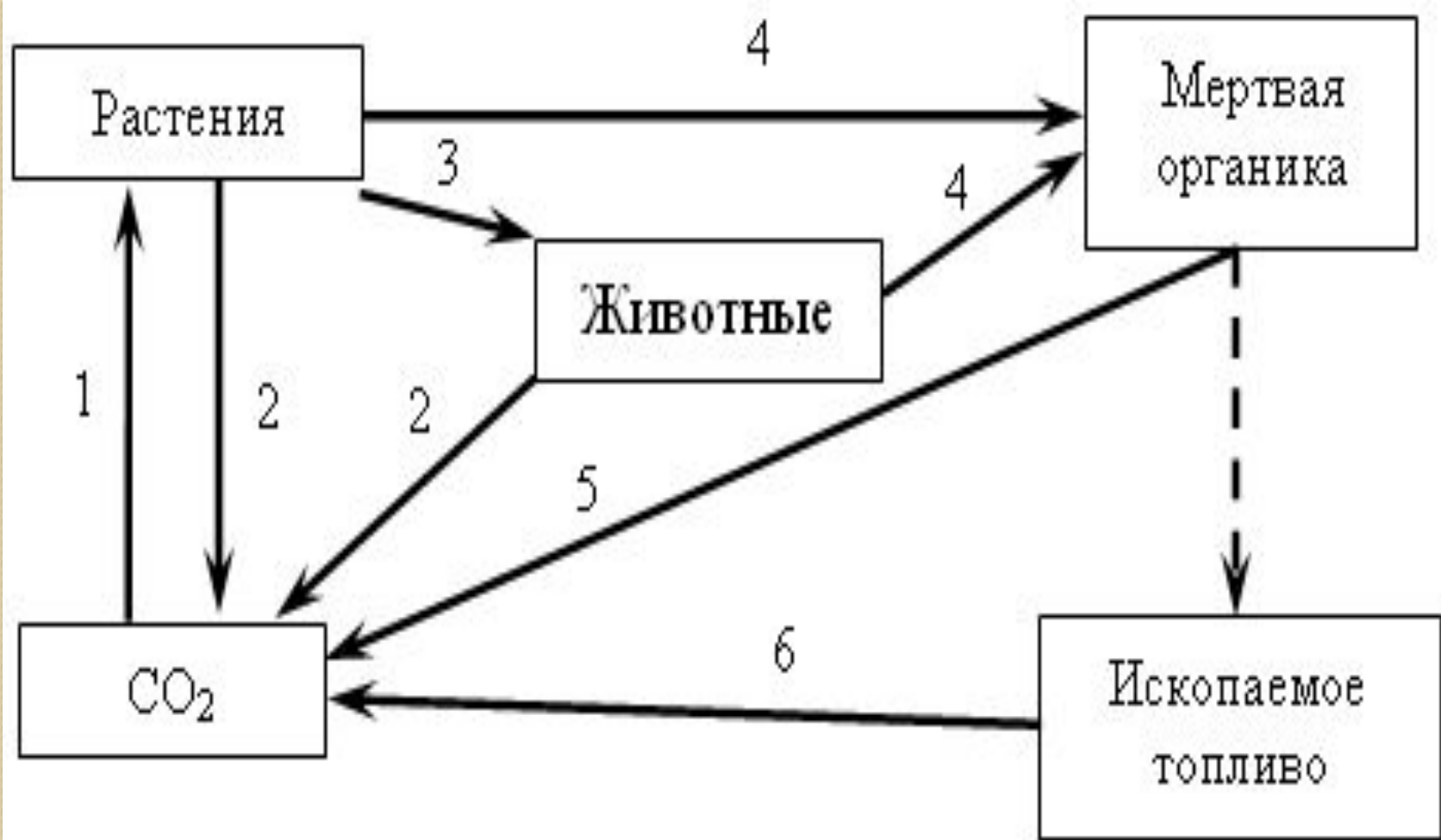
# Биологический круговорот (синтез и разрушение органических веществ)





# КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА





Условные обозначения:

- 1. Фотосинтез. 2. Дыхание. 3. Питание.**  
**4. Разложение, отмирание.**  
**5. Окисление. 6. Горение.**

# Циклы элементов не полностью замкнуты

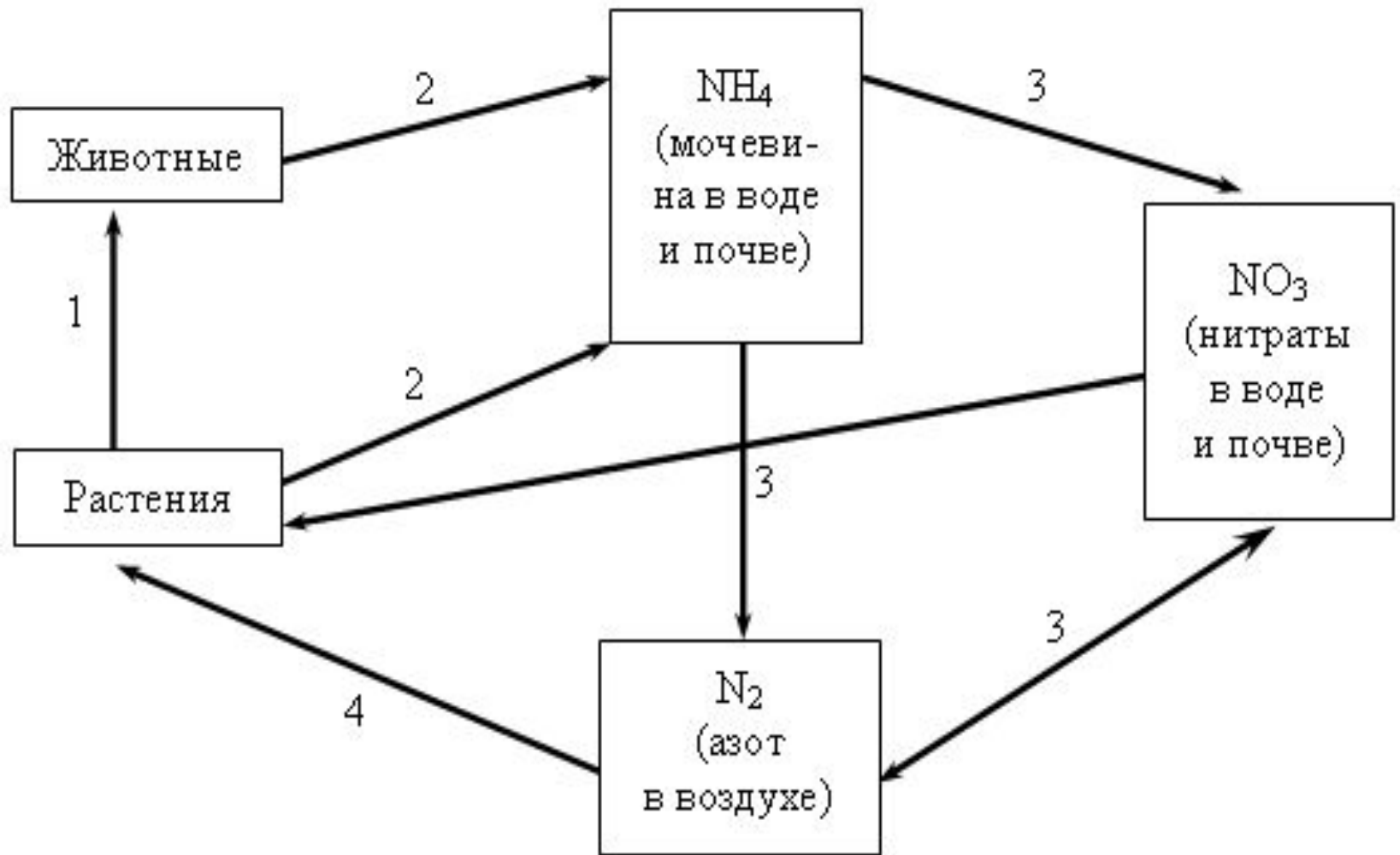
- Концентрационная функция выводит из круговорота элементы;
- Каменный уголь, нефть, торф.





# Азот в природе





Условные обозначения:

1. Цепи питания. 2. Отмирание организмов.

3. При участии бактерий.

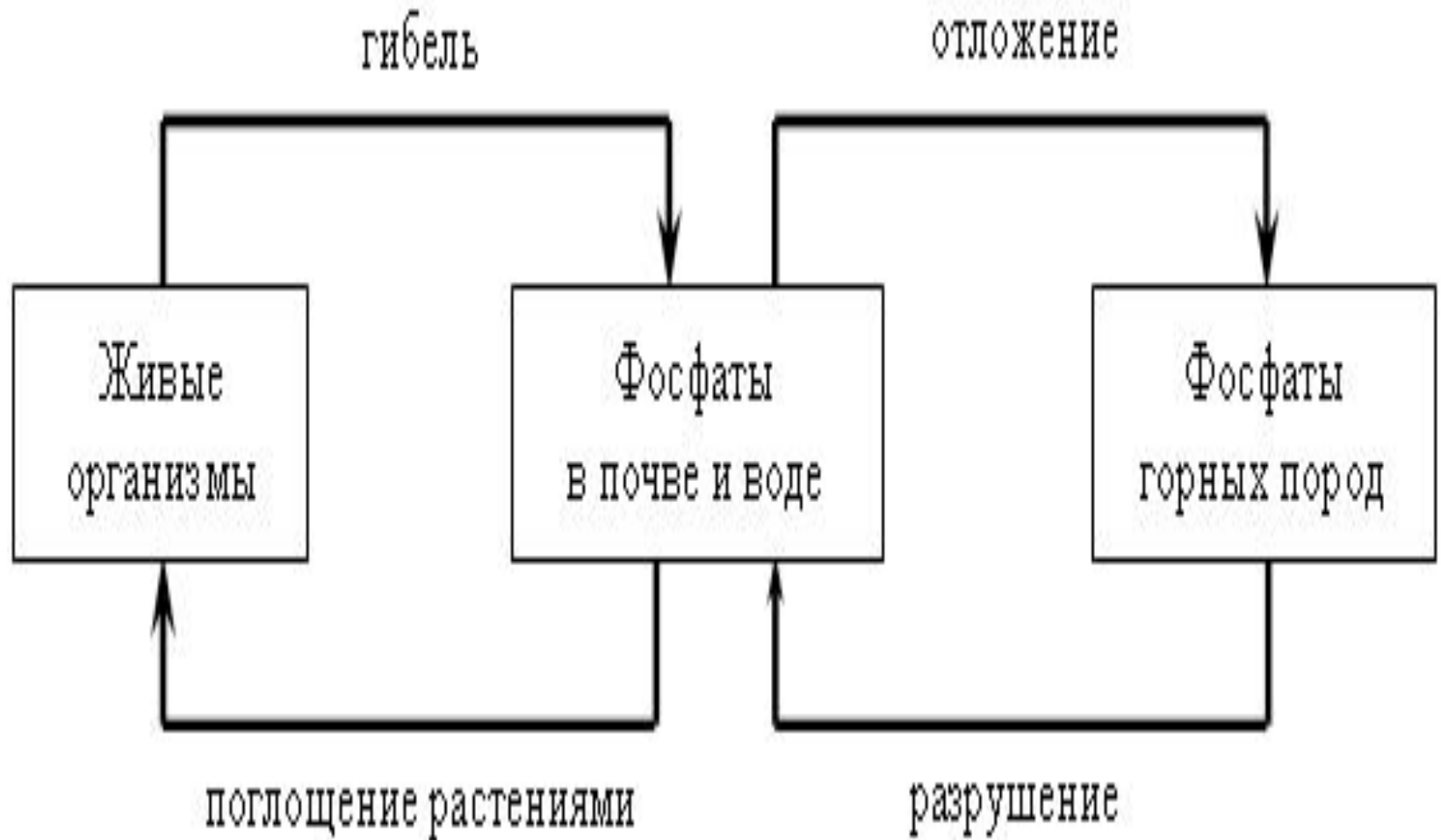
4. Фиксация азота при помощи клубеньковых бактерий.

# Круговорот фосфора в природе

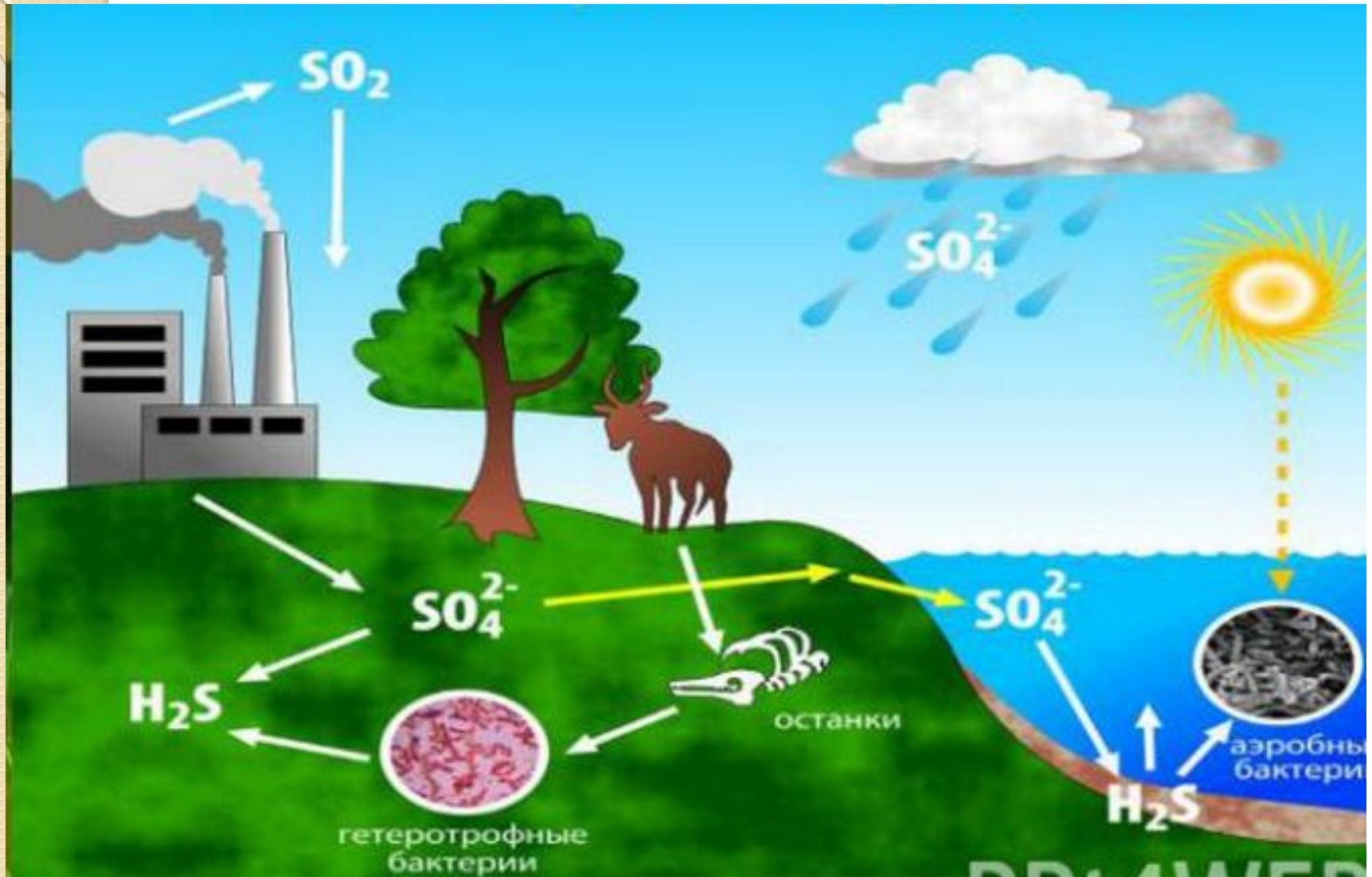




# Круговорот фосфора



# Круговорот серы в природе

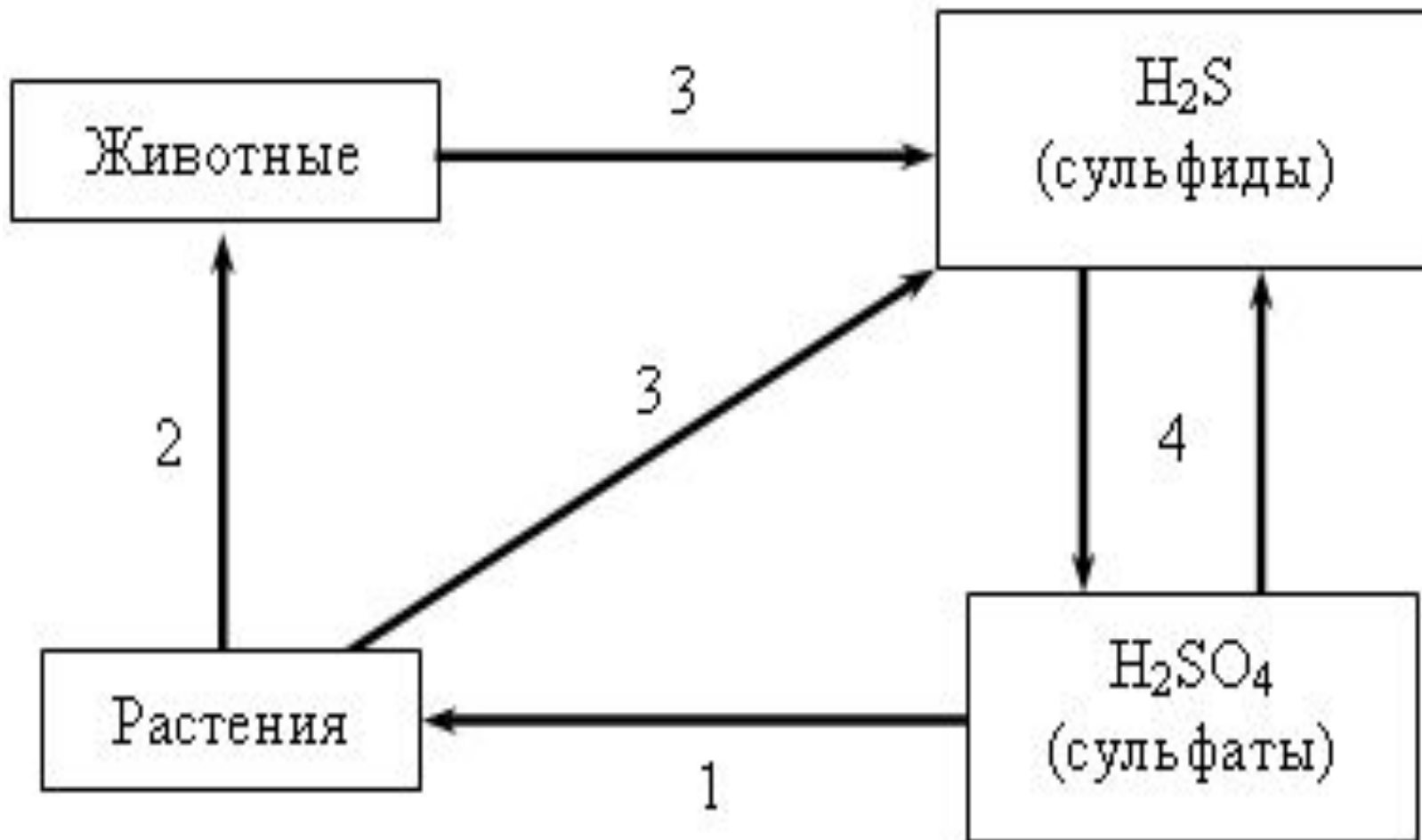




Условные обозначения:

1. Всасывание корнями. 2. Питание.

3. Отмирание, гниение. 4. Бактерии.



# Нарушение биогеохимического цикла углерода и его последствия

- Повышение углекислого газа в атмосфере благодаря деятельности человека;
- Парниковый эффект газов в атмосфере;
- Таяние ледников повышает уровень мирового океана; нарушает местообитания животных Севера;
- Сокращение площади лесов, играющих роль «лёгких планеты»;
- Загрязнения геосфер антропогенными элементами;