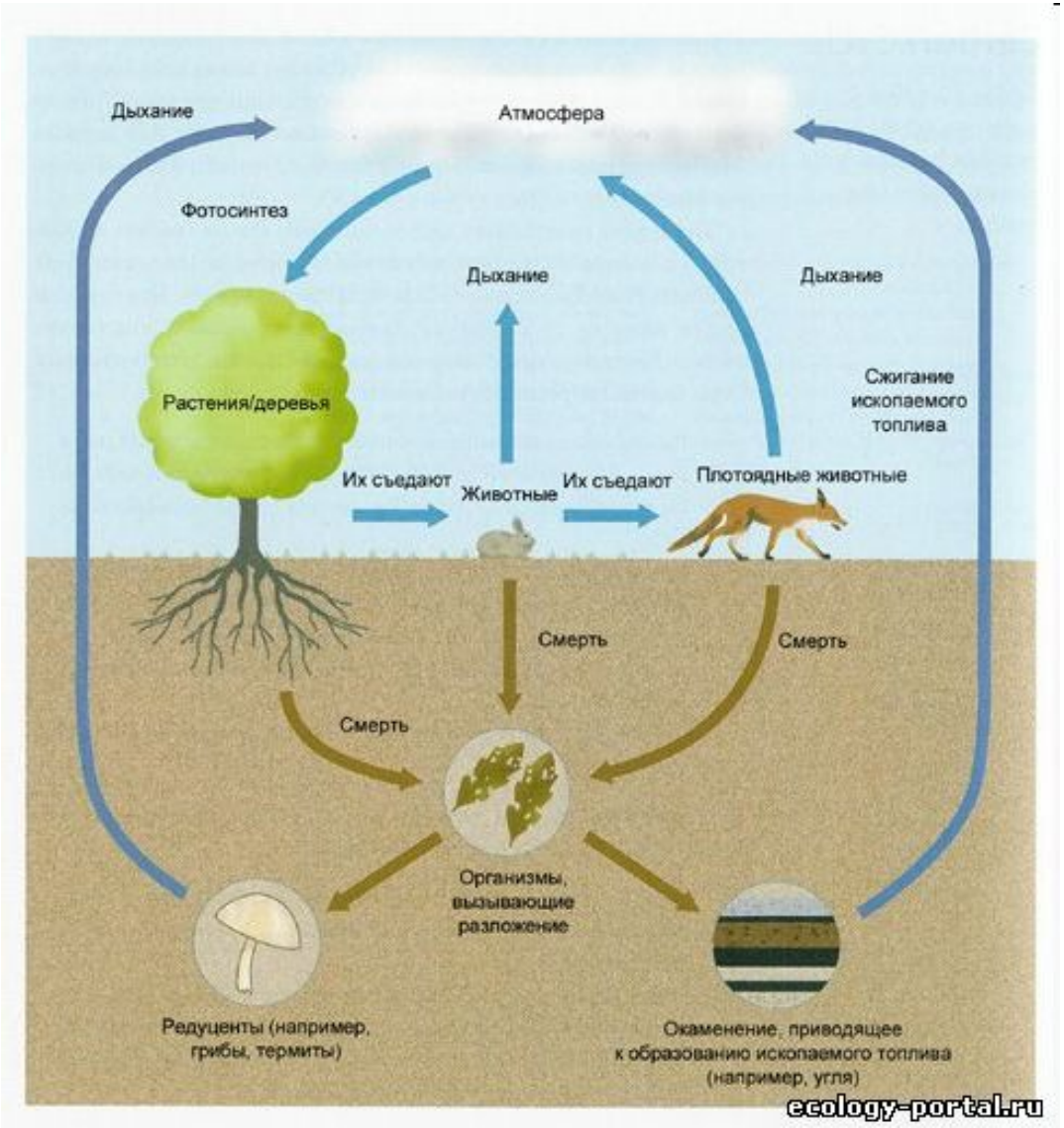
Круговорот углерода

Круговорот углерода



Круговоро азота

Особенности азота

- В воздухе содержание азота 78 %.
- Азот не принимает непосредственного участия в энергетическом обмене, но входит в состав белка.
- Фиксировать атмосферный азот могут только некоторые организмы.
- Разложение азотсодержащих веществ происходит в почве в несколько стадий с использование разных групп микроорганизмов.

Типы фиксации азота

1. Атмосферная (молнии)

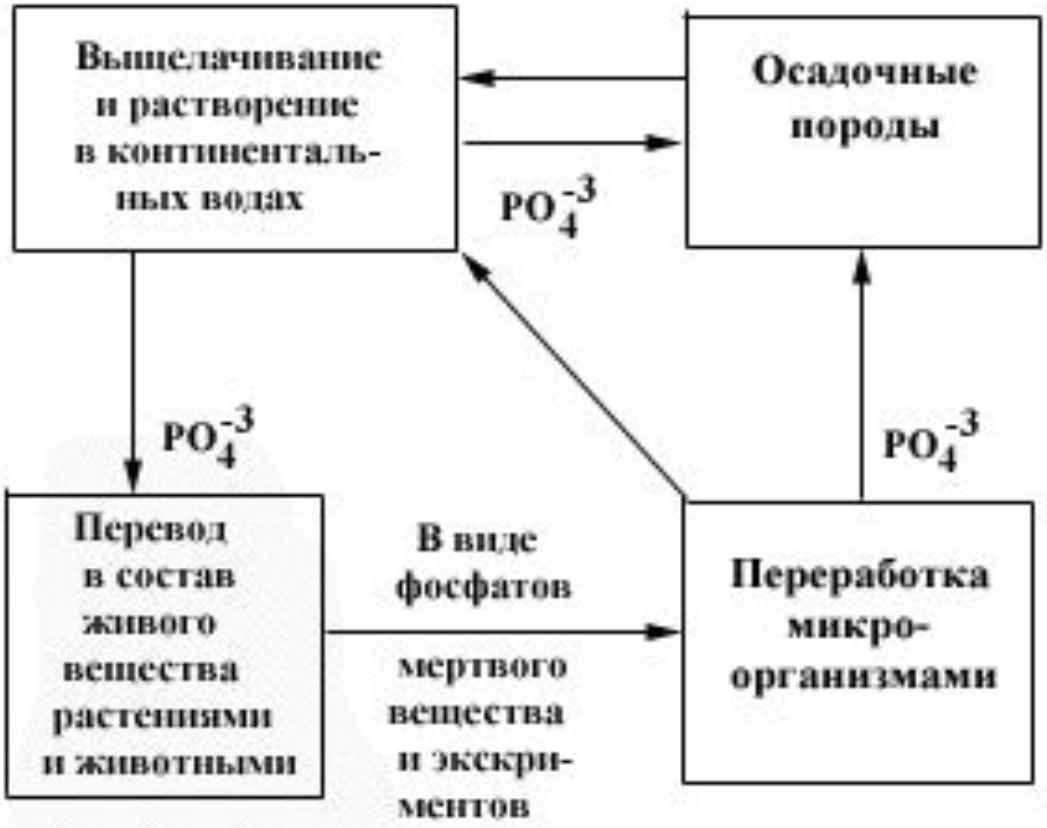
2. Биологическая
   (синезеленые водоросли и клубеньковые бактерии)

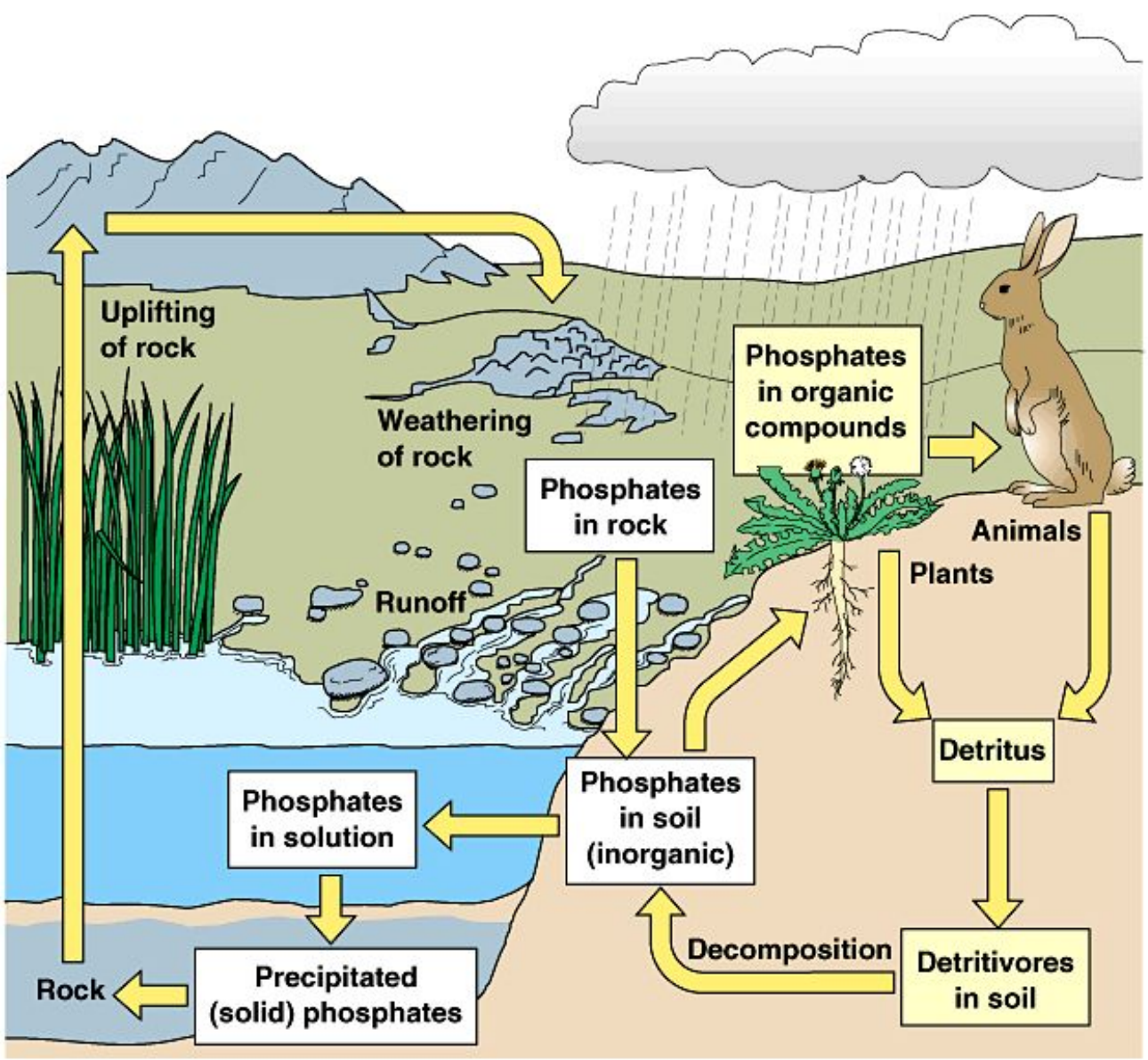
3. Промышленная

Флора и фауна
Мочевина $CO(NH_2)_2$
Аминогруппа NH_2
Продукция и ассимиляция
Аммонификация и образование
Аммиака NH_3
Иона аммония NH_4
Денитрификация с образованием N_2O и свободного азота
Нитрификация и образование нитритов (NO_2) и нитратов (NO_3)

N2
Солнце
Атмосферная фиксация
Биологическая фиксация
Синтез белков
Промышленная фиксация
Вулкан
N2
Клубеньковые бактери
Азотфиксирующие бактерии, сине-зеленые
Денитрифицирующие бактери
Отходы животных, растений, мертвые организмы
NO3
Нитрифицирующие бактерии
NO2
Аммонифицирующие бактерии
Органические соединения азота
NH4
В подземные воды, сток в водоемы

Круговорот фосфора


Выщелачивание и растворение в континенталь-ных водах
Осадочные породы
PO_4^{-3}
PO_4^{-3}
PO_4^{-3}
Перевод в состав живого вещества растениями и животными
В виде фосфатов
мертвого вещества и экскри-ментов
Переработка микро-организмами

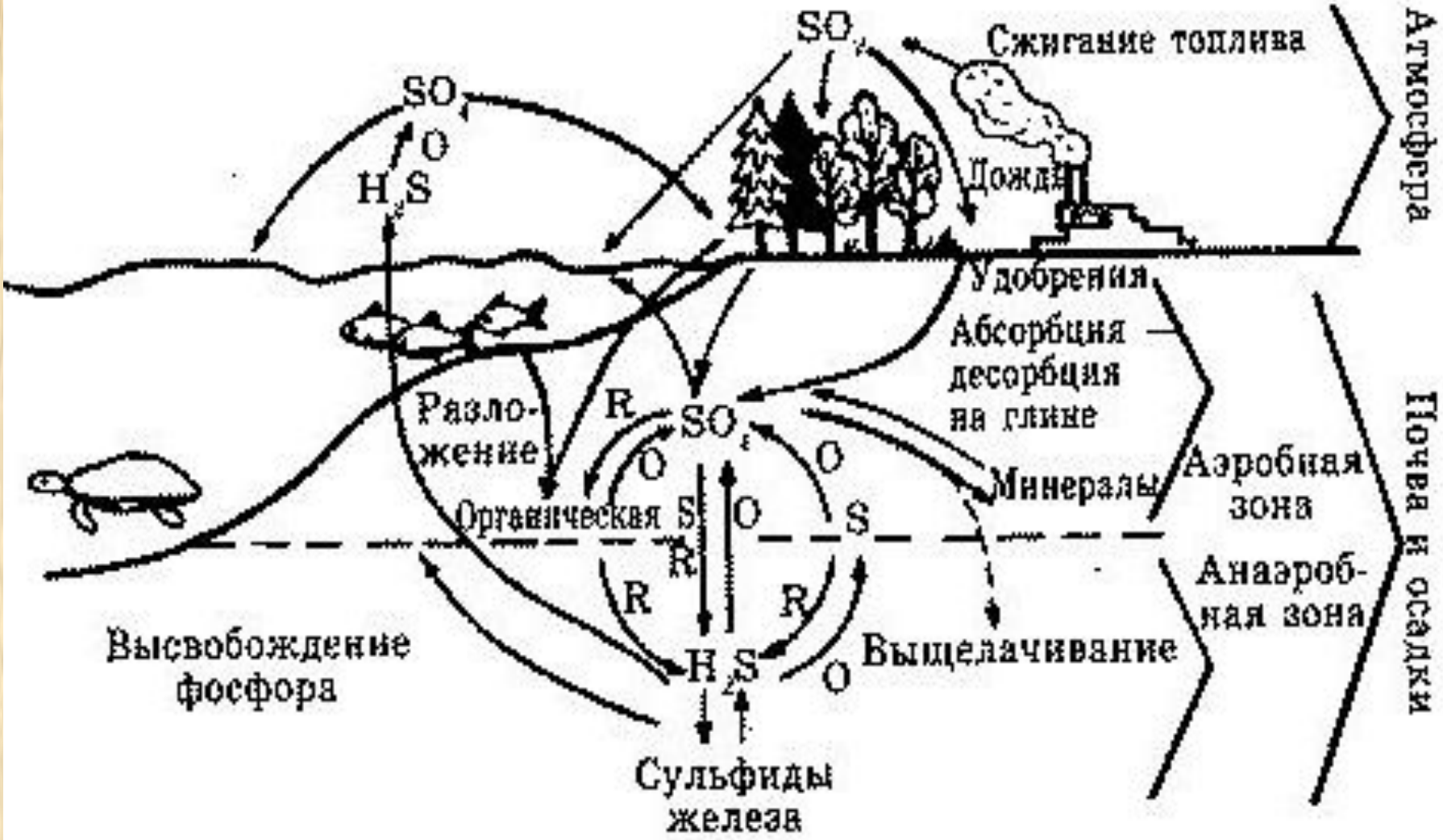


Copyright © 2003 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

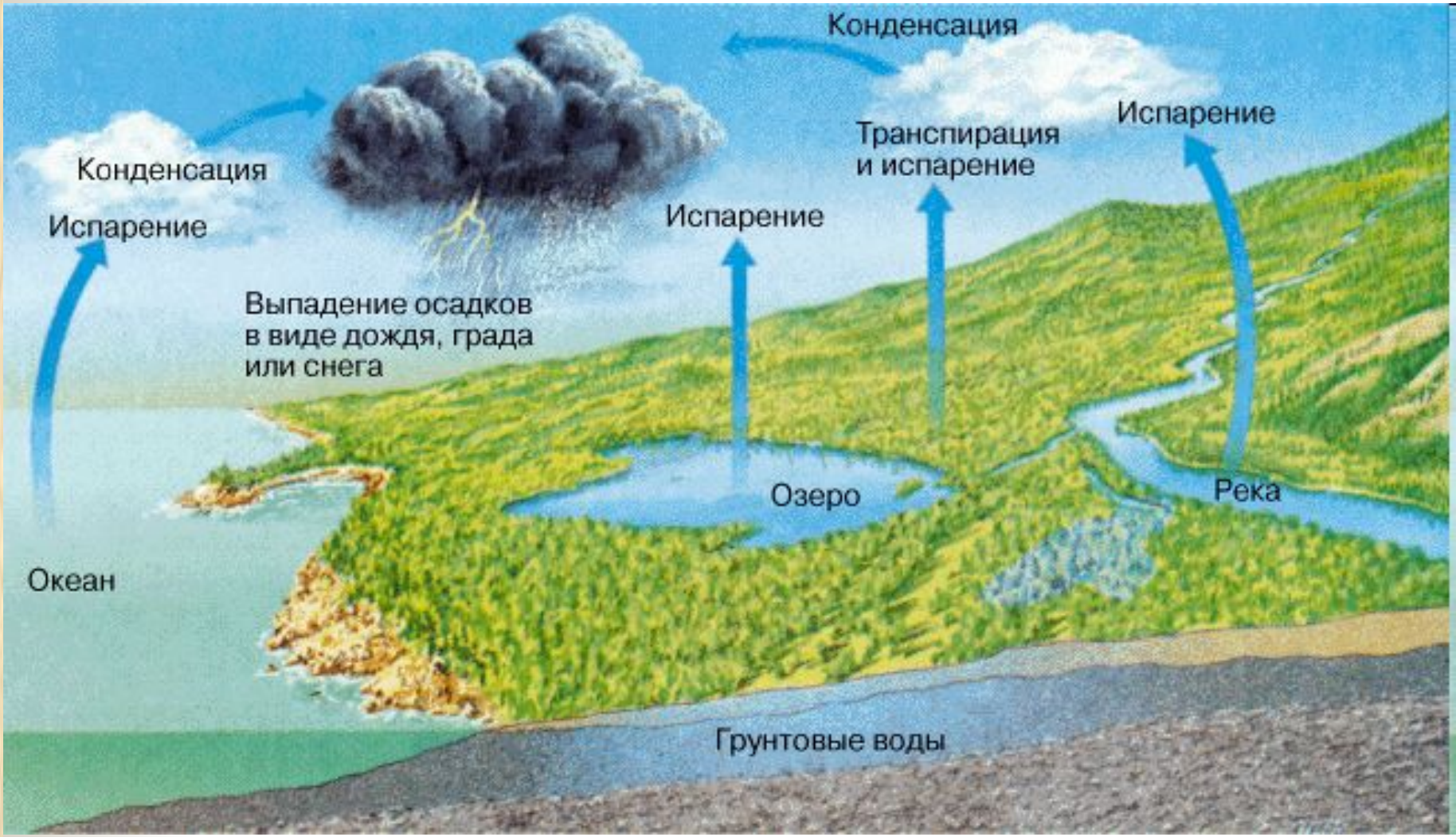
Круговорот серы

Сера: биогенный элемент, основной компонет некоторых аминокислот

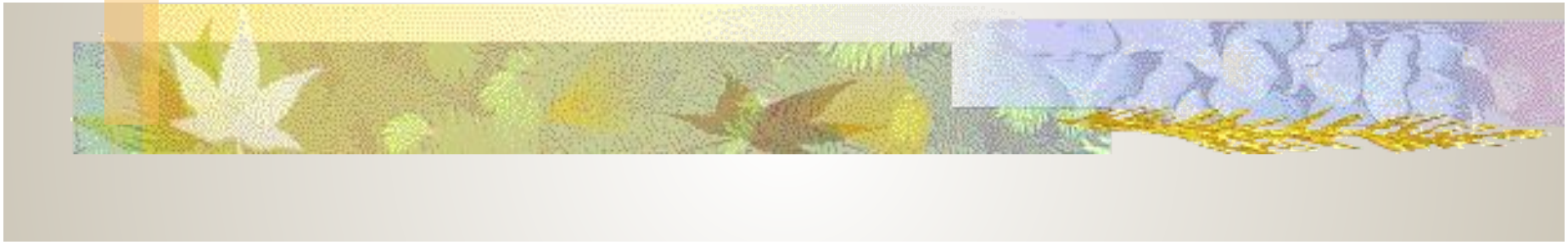
1. В почву попадает в результате разложения некоторых горных пород и органических веществ
2. В растения попадает с водой
3. Разложение серосодержащих веществ происходит с участием разнообразных микроорганизмов
4. В результате может образовываться сероводород и серная кислота
5. Антропогенный вклад в круговорот серы – кислотные осадки


SO2
Сжигание топлива
SO2
O
H2S
Дождь
Атмосфера
Удобрения
Абсорбция
десорбция
на глине
Разло-
жение
R
SO4
O
O
Минералы
Аэробная
зона
Органическая S
O
S
R
R
R
Анаэроб-
ная зона
Почва и осадки
Высвобождение
фосфора
H2S
O
Выщелачивание
Сульфиды
железа

Круговорот воды


Конденсация
Конденсация
Испарение
Испарение
Транспирация
и испарение
Испарение
Выпадение осадков
в виде дождя, града
или снега
Озеро
Река
Океан
Грунтовые воды

Эволюция биосферы



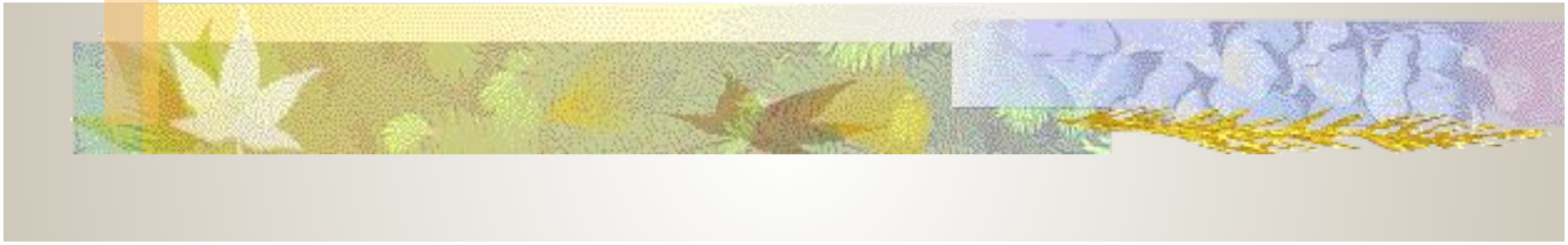
Идеи Вернадского

- Вначале сформировалась ***литосфера*** – предвестник окружающей среды, затем – после появления жизни на суше – ***биосфера***.
- В течение всей геологической истории Земли никогда не наблюдались ***азойные*** (безжизненные) геологические эпохи.
- ***Живые организмы*** – главный фактор миграции химических элементов в земной коре.

Идеи Вернадского

- Огромный геологический эффект деятельности организмов обусловлен тем, что их ***количество бесконечно велико*** и действуют они практические в течение ***бесконечного промежутка времени***.
- Основным движущим фактором в развитии процессов в биосфере является ***биологическая энергия живого вещества***.

Основные этапы биосферы



Гипотезы происхождения жизни на Земле

- Креационизм
- Гипотеза самопроизвольного возникновения
- Гипотеза стационарного состояния
- Панспермия
- Биогеохимическая эволюция