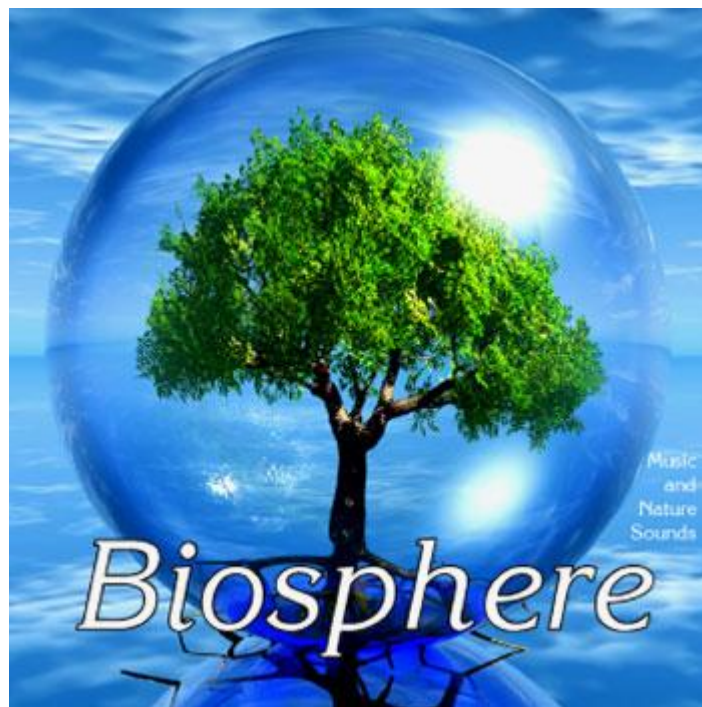
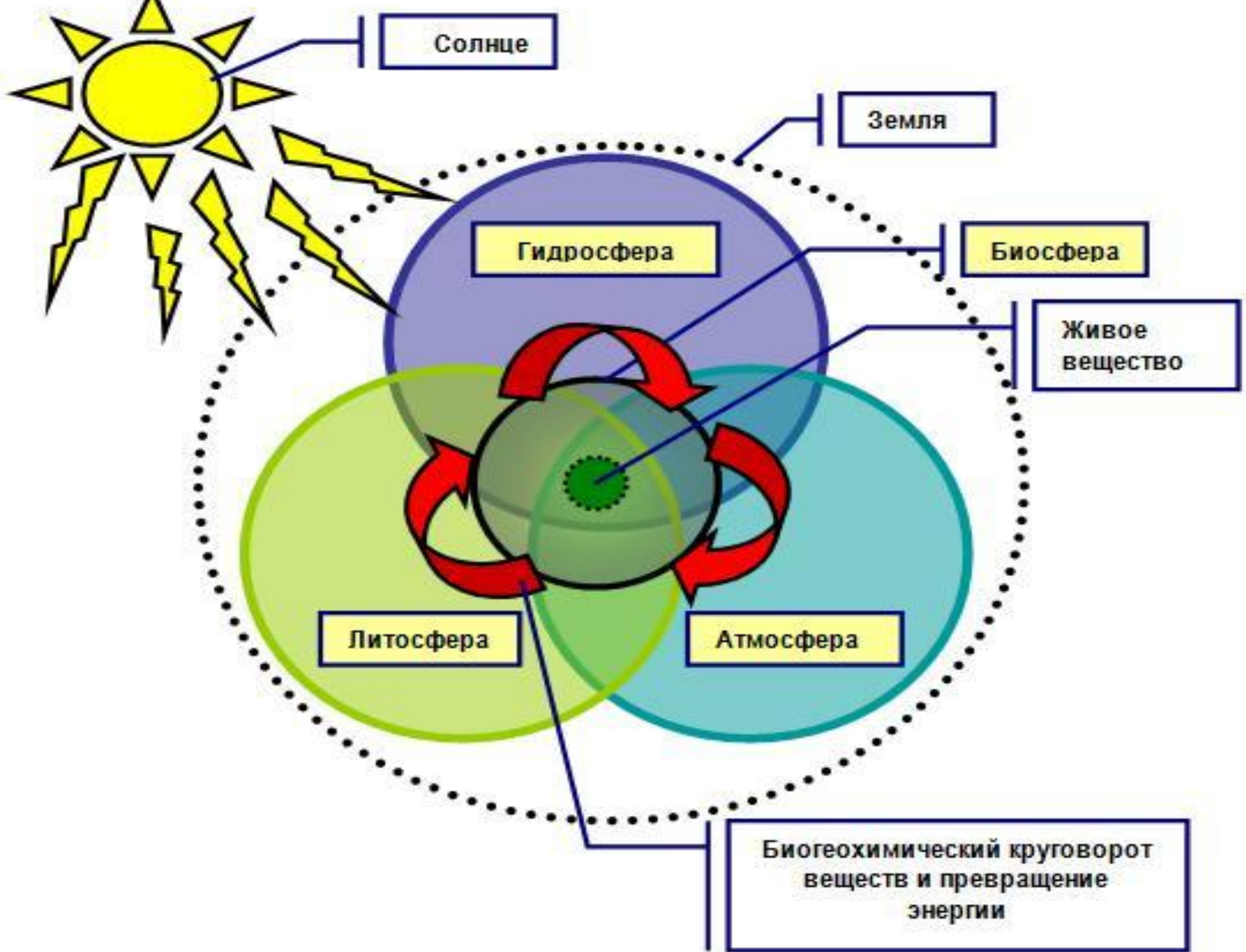


# Что такое биосфера и как она устроена



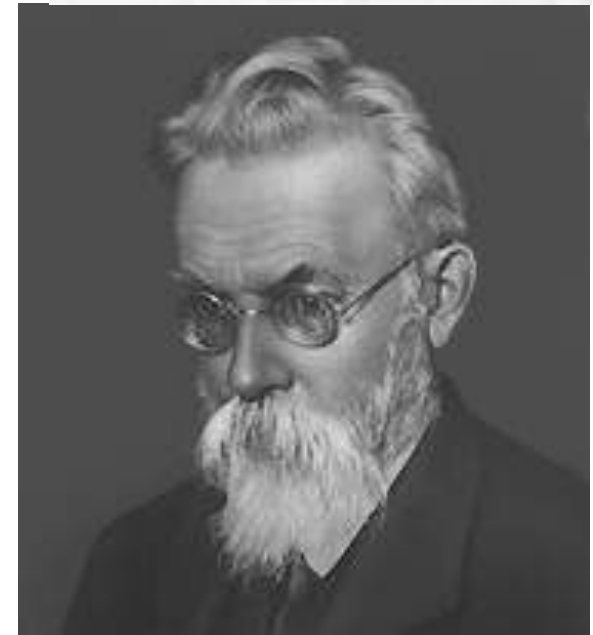


## Границы биосферы

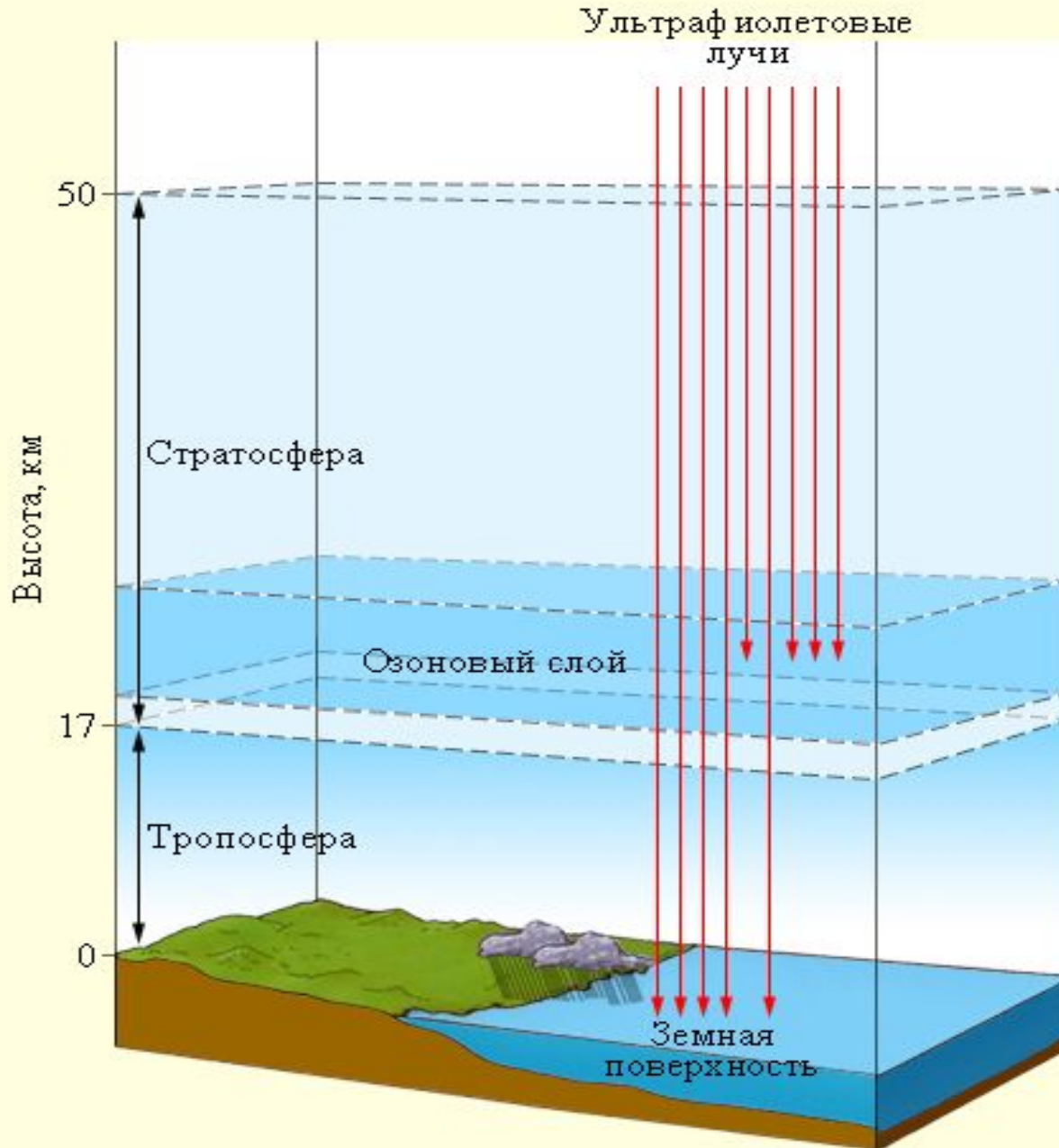
Термин "биосфера" (от греч. bios — жизнь, sphaira — пленка) предложил австрийский ученый Эдуард Зюсс (1831 — 1914), который понимал под биосферой **совокупность живых организмов Земли.**

**Учение о биосфере разработано российским ученым, академиком В.И. Вернадским (1863 — 1945). В.И.Вернадский распространил понятие биосферы не только на живые организмы, но и на геологические оболочки, заселенные ими.**

В 1926 году вышла его книга "Биосфера", в которой он показал, **что деятельность живых организмов изменяет геологические оболочки Земли и создает биосферу.**



## Границы биосферы

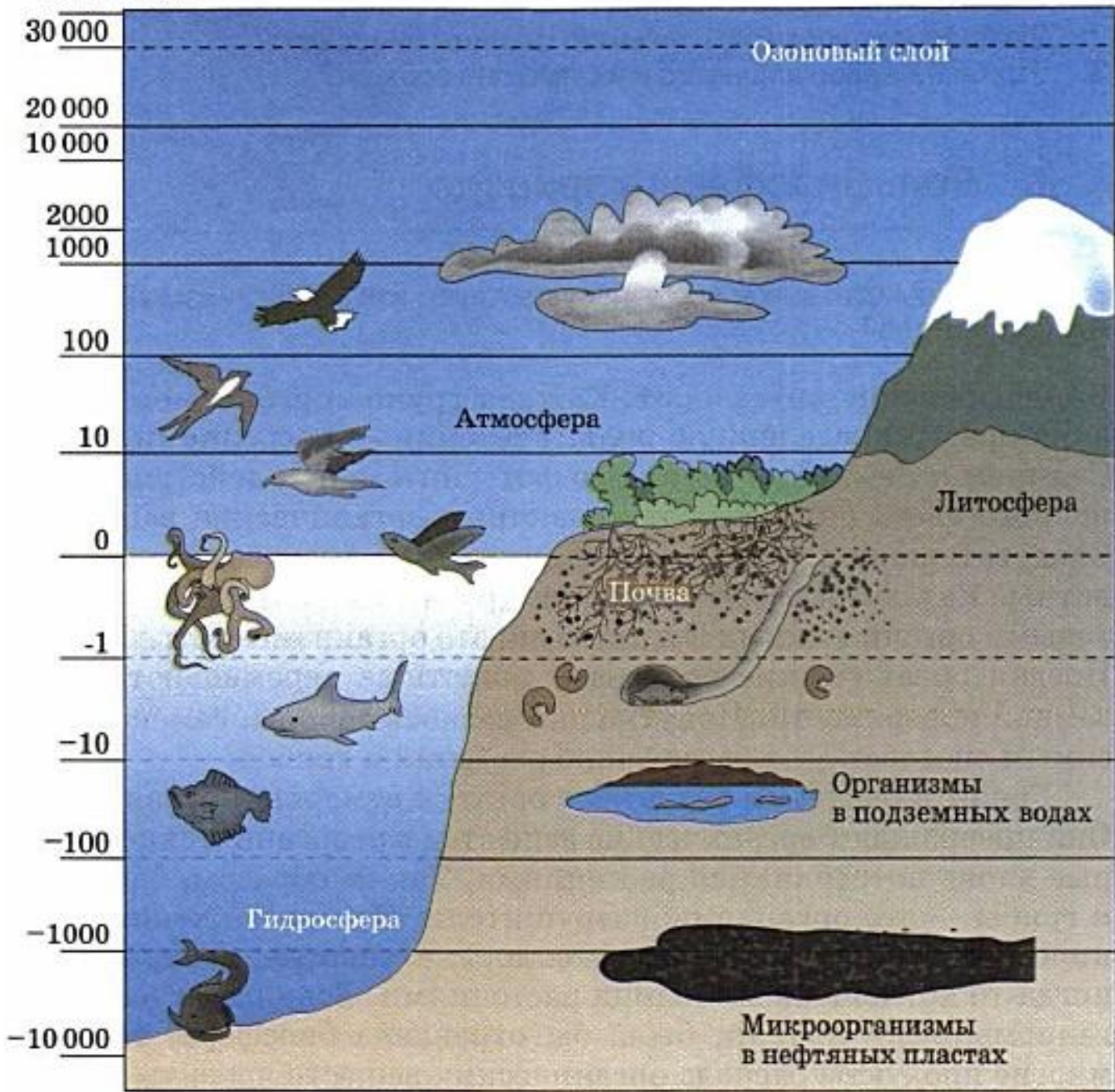


**Биосфера —  
внешняя оболочка  
Земли, населенная  
живыми  
организмами и  
преобразованная  
ими.**

**Биосфера —  
открытая система,  
источником энергии  
для ее  
существования  
является солнечный  
свет.**

**Верхняя граница  
биосферы  
проводится на  
уровне озонового  
слоя, нижняя — в  
земной коре на  
глубине около 5 км.**

Высота,  
глубина, м



# СОСТАВ

**Живое вещество**

**совокупность живых  
организмов Земли**

**Косное**

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

**Биокосное**

**вещество неживой  
природы  
(почва)**

**Биогенное**

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

# МНОГООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

## ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

## МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

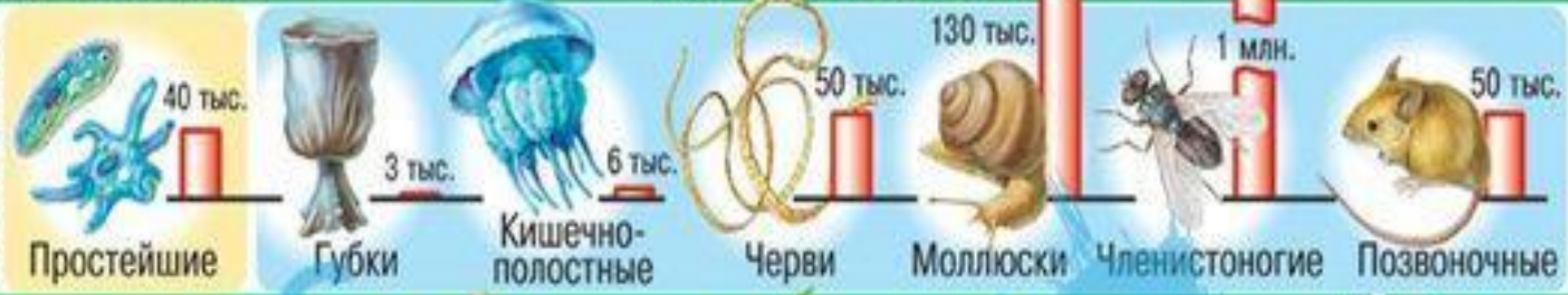
ЖИВОТНЫЕ  
РАСТЕНИЯ  
ГРИБЫ  
ПРОКАРИОТЫ

ЖИВОТНЫЕ

РАСТЕНИЯ

ГРИБЫ

ПРОКАРИОТЫ  
БАКТЕРИИ







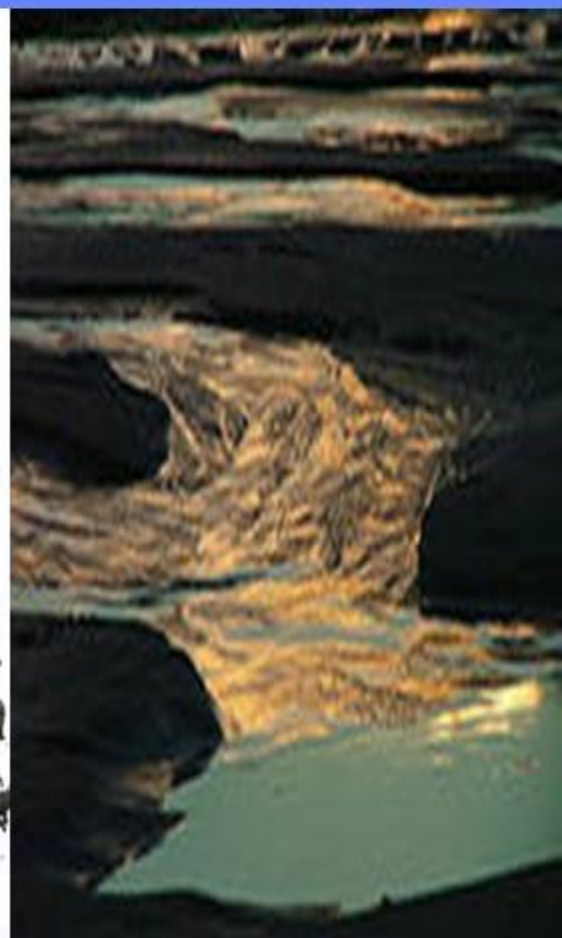
# Органические осадочные горные породы



**Уголь**



**Торф**



**Нефть**

## Границы биосферы

К неживой природе относятся верхняя часть литосферы, гидросфера, нижняя часть атмосферы.

Геологические оболочки связаны круговоротом веществ и потоками энергии, которые протекают в различных биогееценозах.

Биогееценоз является элементарной структурной единицей биосферы, а сама биосфера представляет собой глобальную экологическую систему — **экоферу**.



# Функции живого вещества биосферы

- Одна из основных заслуг В.И. Вернадского состоит в том, что он впервые обратил внимание **на роль живых организмов как мощного геологического фактора**, на то, что **живое вещество выполняет в биосфере различные биогеохимические функции.**
- Благодаря этому обеспечиваются круговорот веществ и превращение энергии и, в итоге, целостность, постоянство биосферы, ее устойчивое существование.



ПОТРЕБИТЕЛИ



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

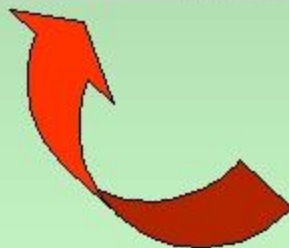
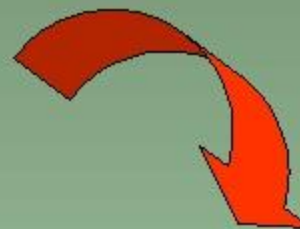


РАЗРУШИТЕЛИ

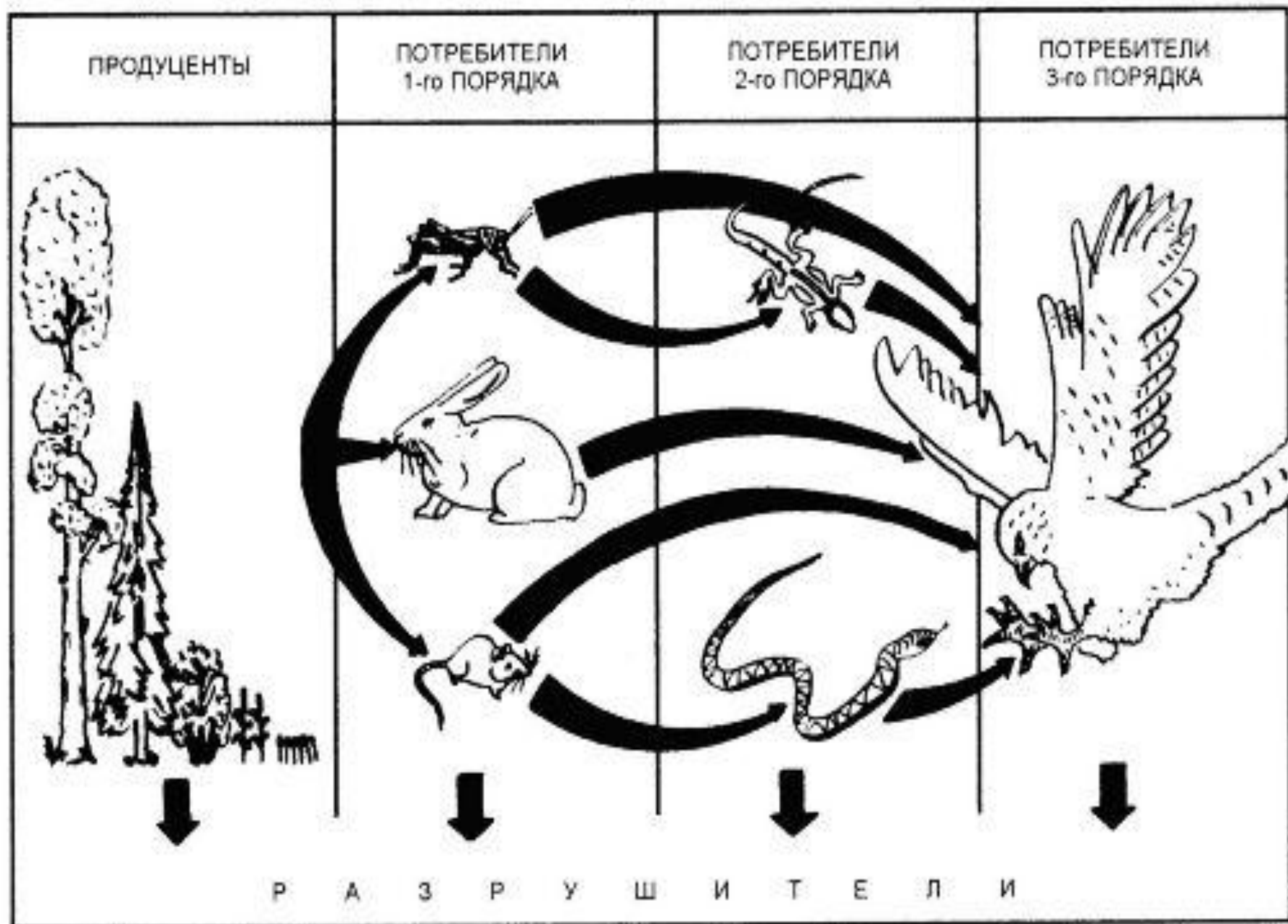


ПОЧВА

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА



Продуценты	Потребители-консументы		Разрушители органических веществ Восстановители минеральных веществ — редуценты
	Потребители 1-го порядка	Потребители 2-го порядка	
<p>Рябина</p>  <p>Еловая шишка</p>  <p>Василек</p>  <p>Кукуруза</p> 	<p>Мышь</p>  <p>Белка</p>  <p>Лось</p> 	<p>Лиса</p>  <p>Хорь черный</p>  <p>Потребители 3-го порядка (питаются падалью)</p> <p>Ворон</p> 	<p>Бактерии</p>  <p>Грибы</p> 



# Продуценты



(производители  
органики-  
автотрофы)

Организмы, способные  
создавать органическое  
вещество из  
неорганических  
соединений.

зелёные растения и  
некоторые бактерии,  
использующие  
солнечную энергию и  
способные к фотосинтезу  
(фототрофы) и  
хемосинтезирующие  
бактерии, использующие

# Продуценты





# Консументы

(потребители органики =  
Гетеротрофы и паразиты)

Организмы, потребляющие органическое вещество, растительноядные и плотоядные (хищные) животные.

Различают консументов разных порядков:

**первый порядок** образуют растительноядные животные и паразиты растений,

**второй** – хищники, питающиеся консументами I порядка,

**третий** – хищники, питающиеся хищниками и т.д.

Кроме хищников, к консументам II, III и последующих порядков относятся и паразиты животных.



# Редуценты

(разрушители органики = сапротрофы)

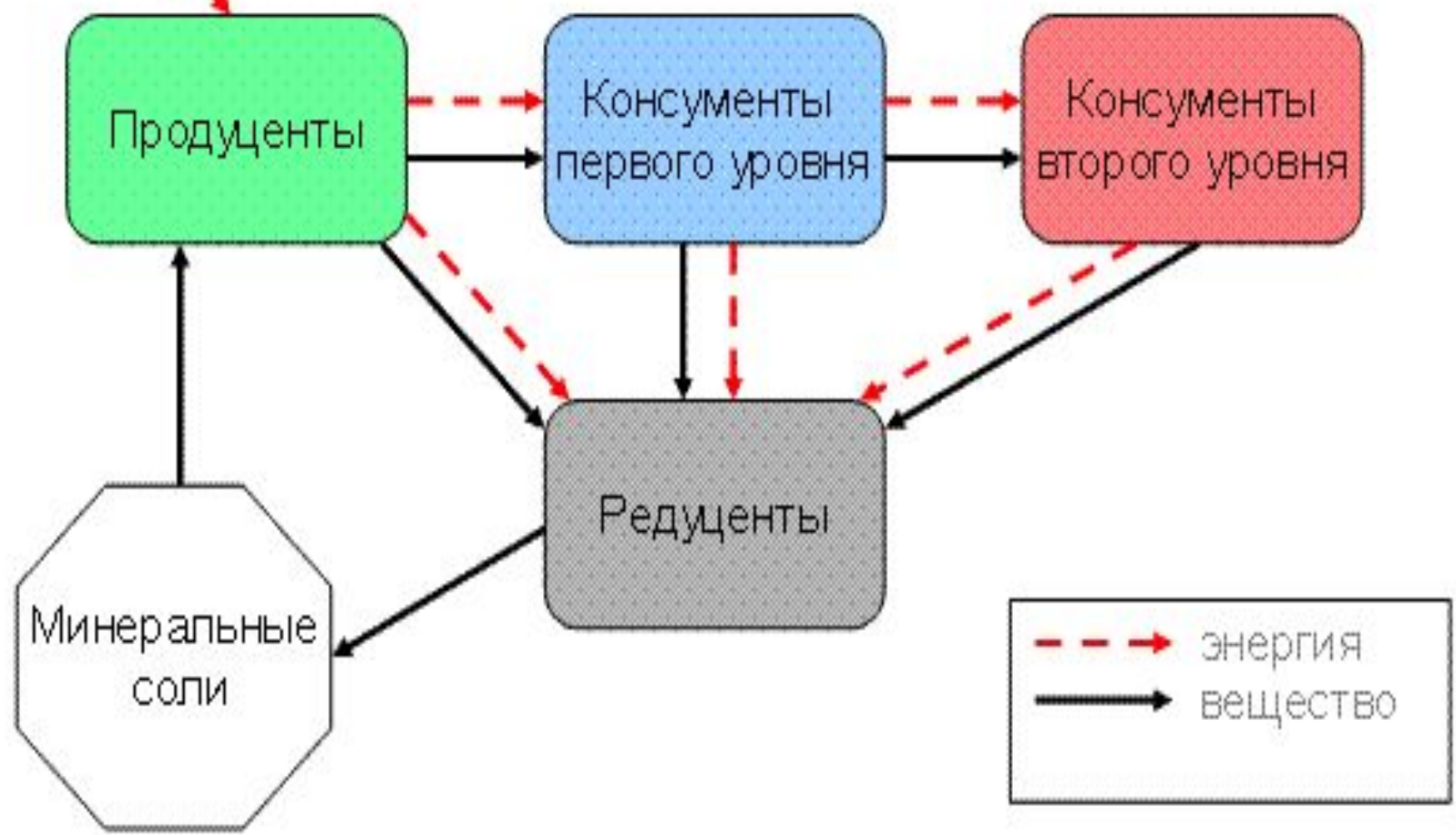
**Организмы, разлагающие органические вещества до неорганических.**

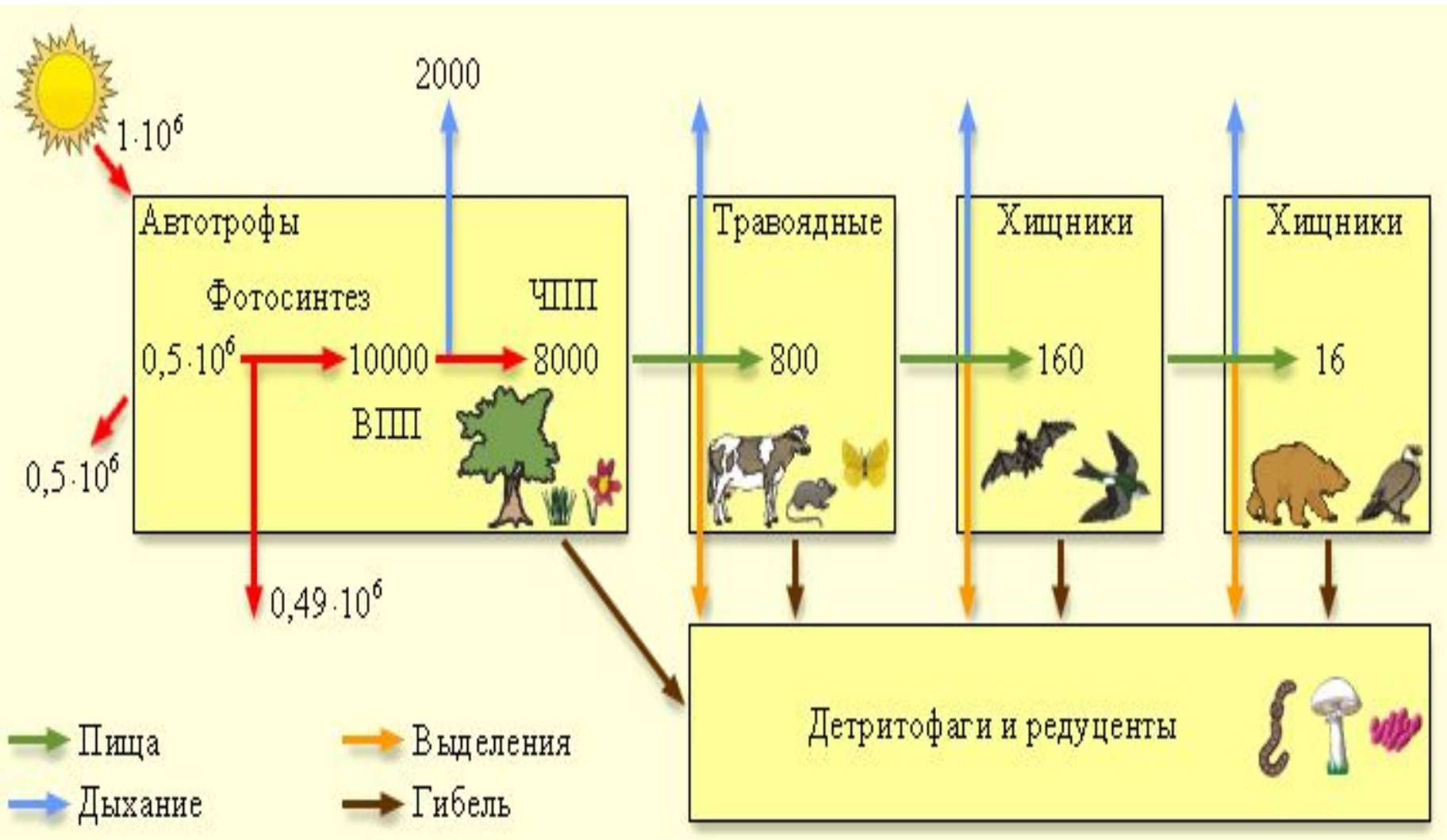
К редуцентам (деструкторам) относятся самые разнообразные организмы, перерабатывающие остатки органического вещества всех групп (растительный опад, трупы, экскременты и т.д.).

Редуценты: грибы, гнилостные бактерии, насекомые, некоторые птицы и млекопитающие.

# Редуцен ТЫ







# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА

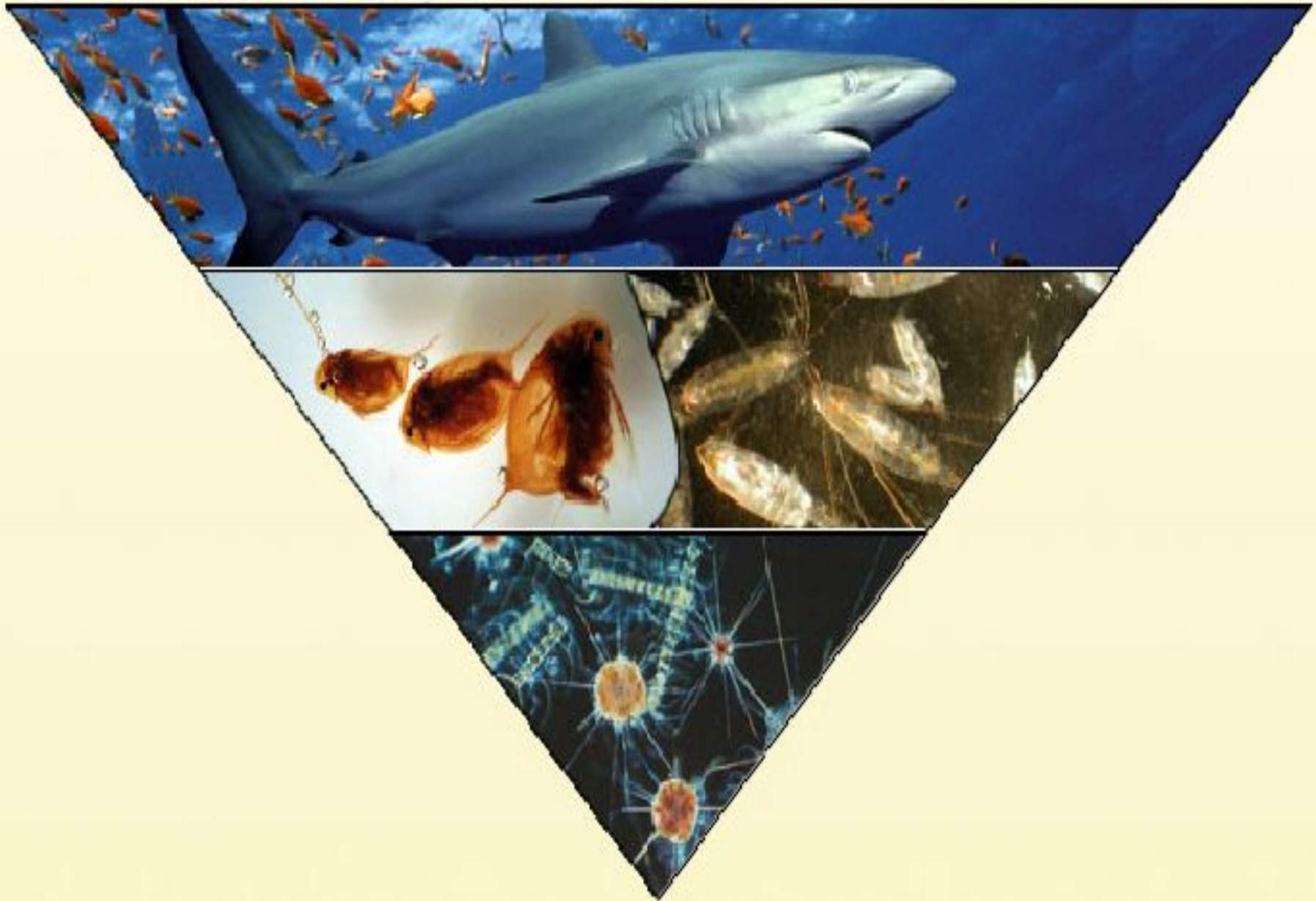
ТРОФИЧЕСКИЕ УРОВНИ



ПРОДУКЦИЯ

ПРОДУКЦИЯ

# Перевернутая пирамида биомассы



### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

- от растений к животным
- от животных к животным
- ← перемещение минерального вещества
- ⇄ передвижение воды





**ЭКОСИСТЕМЫ УСТОЙЧИВЫ  
ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА ВСЕ  
КОМПОНЕНТЫ, ВХОДЯЩИЕ В ИХ  
СОСТАВ, ПОДДЕРЖИВАЮТ  
КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ  
ДОСТАТОЧНО ПОЛНО**

**Жизнь размещается в биосфере очень неравномерно. Основная часть живых организмов сосредоточена на границах соприкосновения воздуха, воды и горных пород. Поэтому более густо заселена поверхность суши и верхние слои вод морей и океанов.**



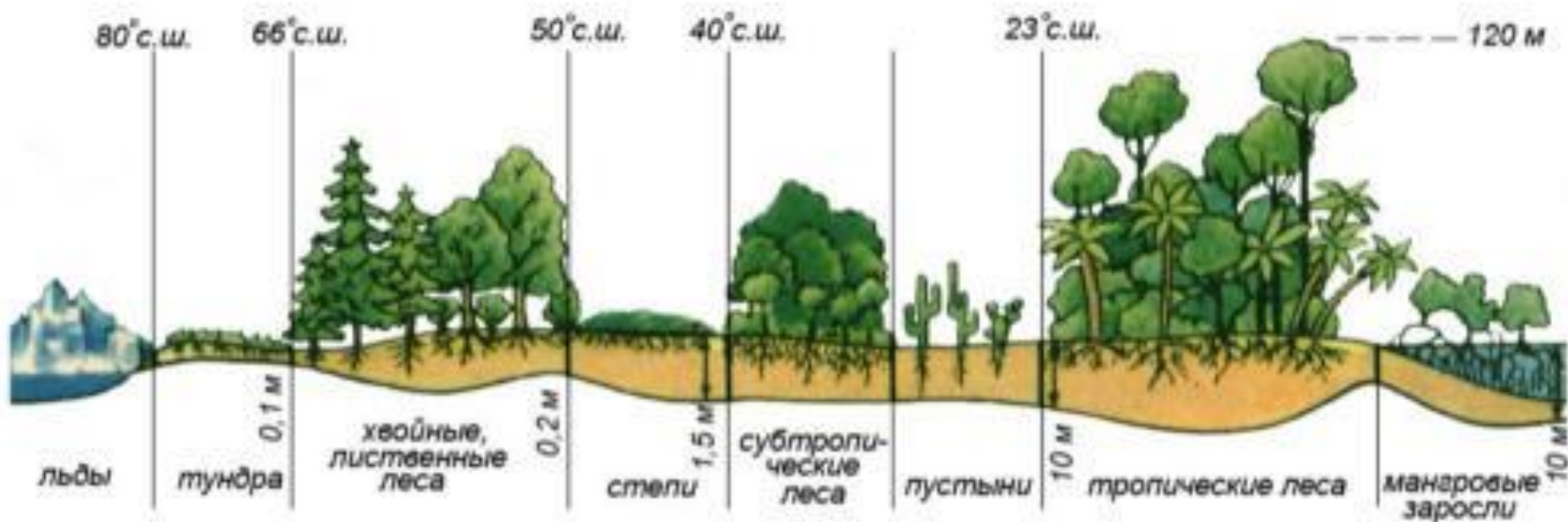
Здесь наиболее благоприятные условия: много кислорода, влаги, света, питательных веществ. Толщина наиболее насыщенного организмами слоя всего несколько десятков метров. Чем дальше вверх и вниз от него, тем разреженнее и однообразнее жизнь.

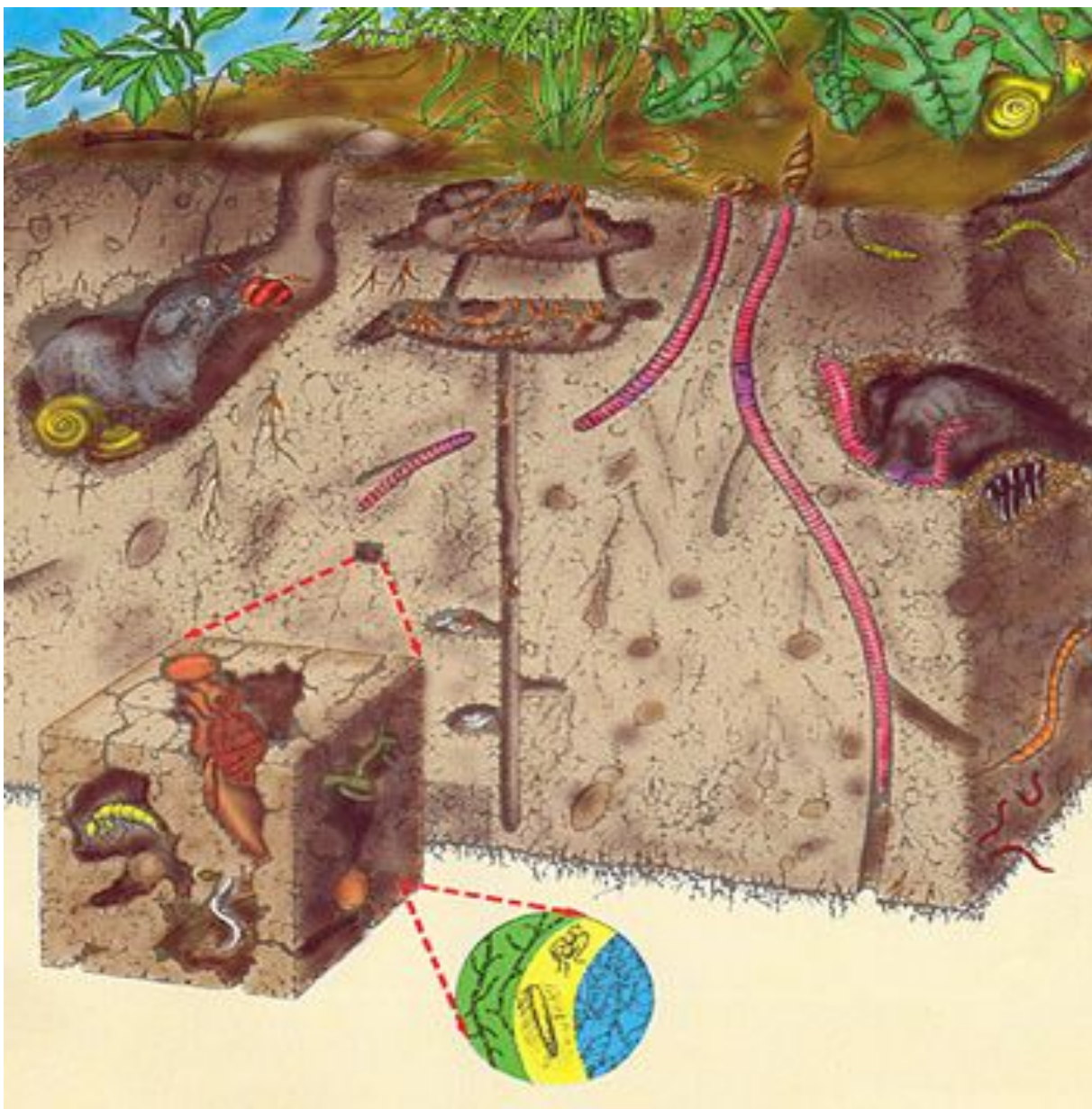
Живое вещество  
всей суши Земли



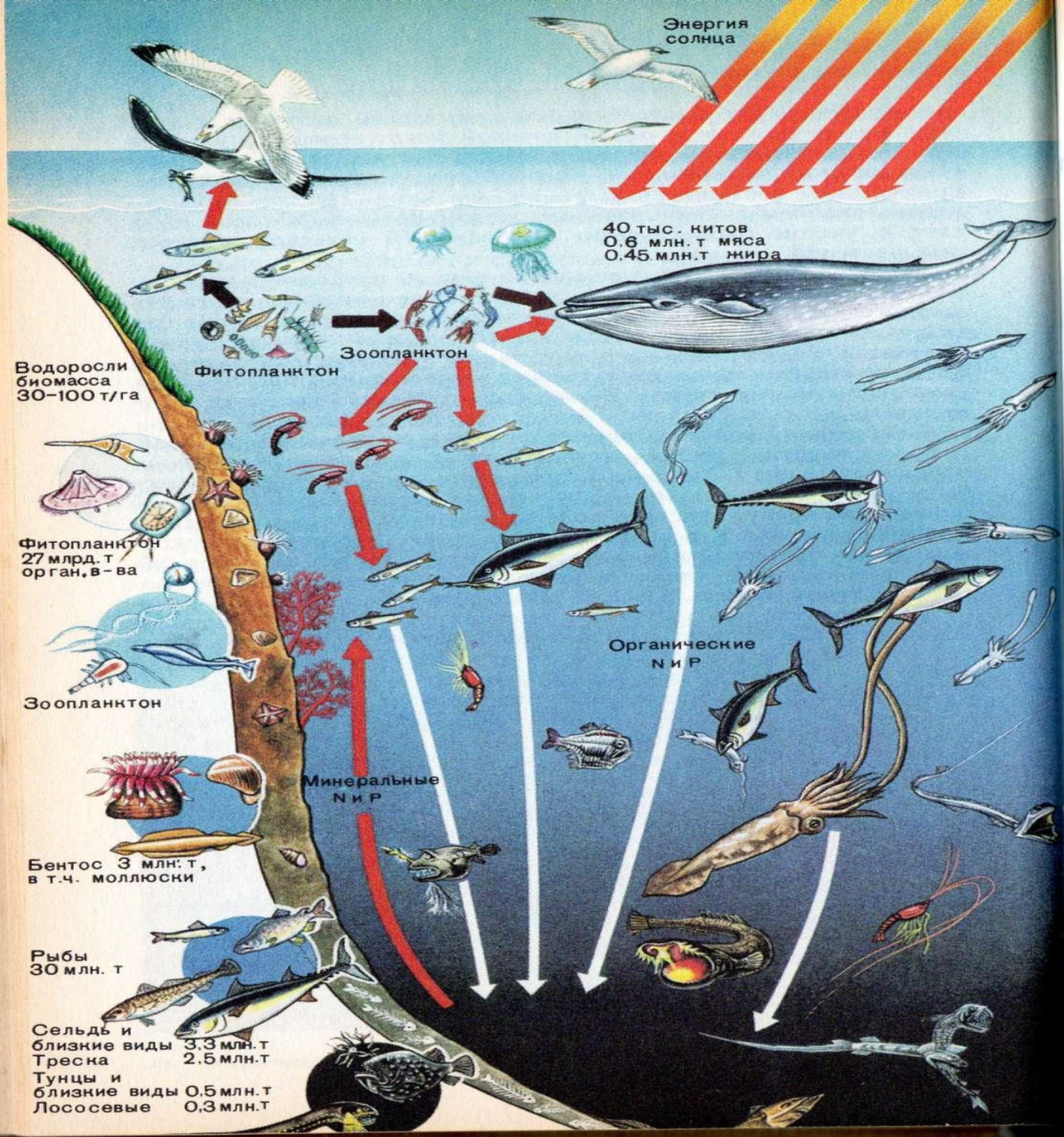
На  
**континентах**  
преобладает  
**живое**  
**вещество**  
**растений**  
**(99,2%),**  
**в океане —**  
**животных**  
**(93,7%).**

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БИОМАССЫ НА ПОВЕРХНОСТИ СУШИ





**Самое  
большое  
сгущение  
жизни  
отмечается  
в почве —  
особом  
природном  
теле  
биосферы**



Микроорганизмы  
разлагают  
органическое  
вещество

Создают почву,  
повышают  
плодородие  
почвы

Растения  
обогащают  
воздух  
кислородом

Роль живых  
организмов  
в жизни Земли

Деревья и  
кустарники  
защищают  
почву от эрозии

Растительность  
влияет на климат,  
увлажнявая воздух

Участвуют в  
образовании  
горных пород  
(торф, известняк)



Сохраняет неизменным состав солей в океане



Обеспечивает человека продуктами питания



Придает разнообразие окружающей среде

**БИОСФЕРА**



Обеспечивает самоочищение водоемов



Поддерживает газовый состав атмосферы



Создает осадочные горные породы и полезные ископаемые



Осуществляет биологическое выветривание горных пород



