Федеральное Государственное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение
Высшего Профессионального Образования
Российский Государственный Университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)

Тема «Биосфера»

Биосфера (греч. βιος — жизнь) — оболочка Земли, заселённая живыми организмами, глобальная экосистема Земли.

Биосфера представляет собой совокупность всех живых организмов. В ней обитает более 3 000 000 видов растений, животных, грибов и бактерий.

Термин «биосфера» был предложен австрийским геологом и палеонтологом Эдуардом Зюссом в 1875 году.

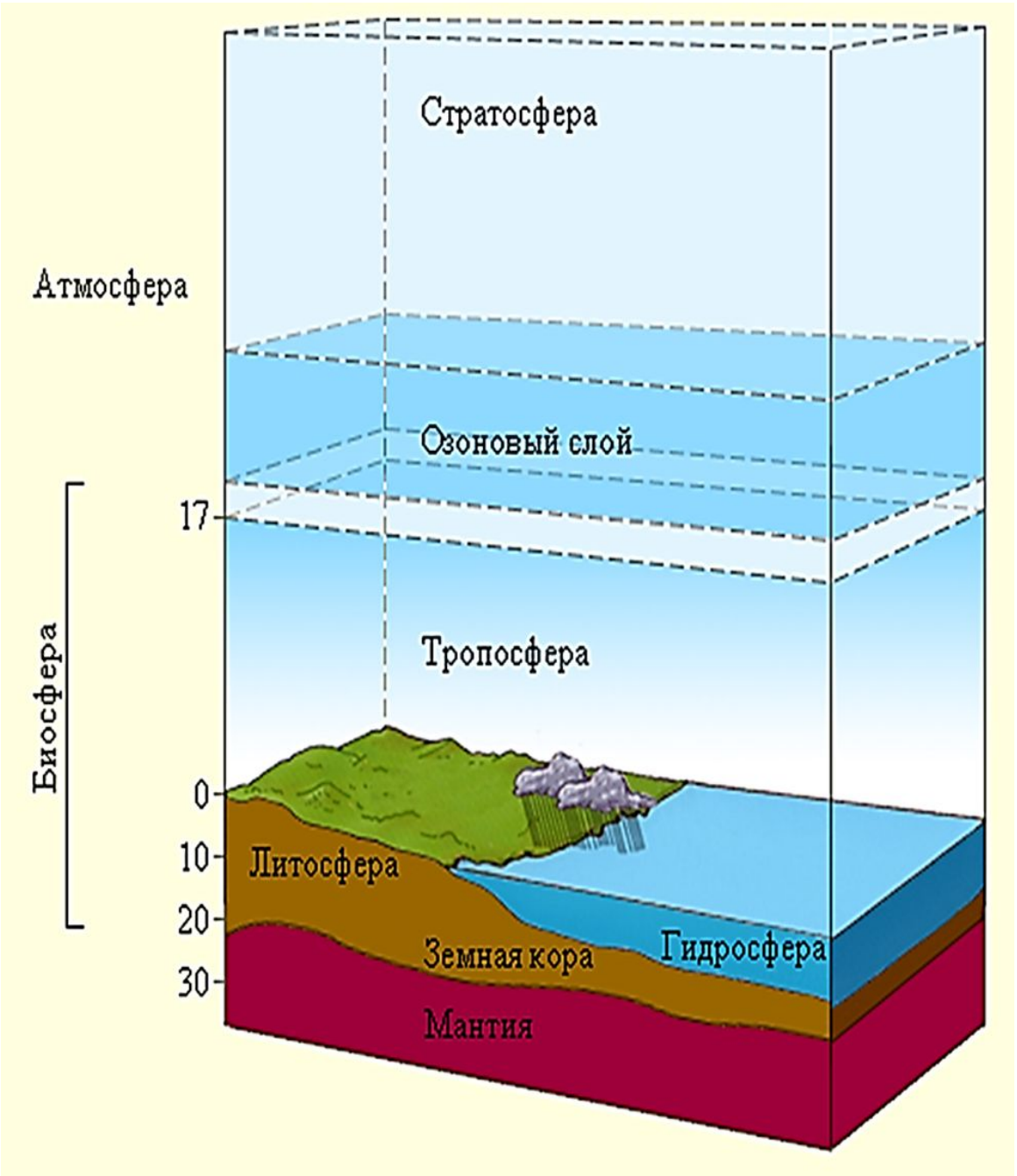
Владимир Иванович Вернадский

В 20е гг. XX века выдающийся русский ученый академик **Владимир Иванович Вернадский** *(1853-1945) разработал «Учение о биосфере» – оболочке Земли, населенной живыми организмами.*

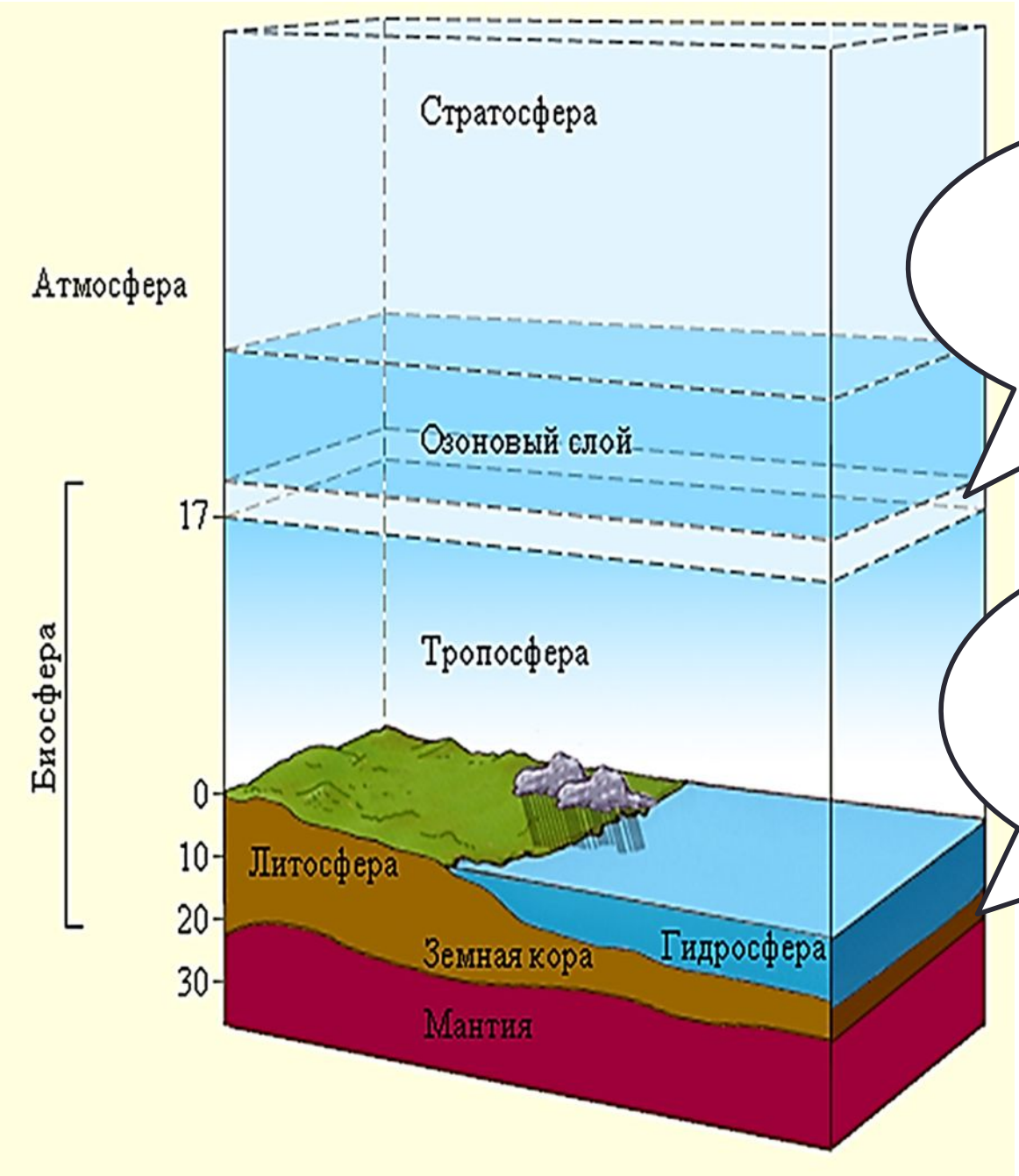
***Биосфера**, по Вернадскому, это оболочка Земли, в пределах которой существует жизнь (область существования живого вещества)*

Учение В.И. Вернадского о биосфере представляет собой обобщение естественнонаучных знаний, оно вобрало в себя эволюционные взгляды Ч. Дарвина, периодический закон Д.И. Менделеева, теорию единства пространства и времени А. Эйнштейна, идеи о неразрывной связи живой и неживой природы многих отечественных и зарубежных ученых.

В работах В.И. Вернадского рассматриваются компоненты биосферы, ее границы, функции живого вещества, эволюция биосферы



Биосфера охватывает верхние слои литосферы, нижний слой атмосферы (тропосфера) и всю гидросферу, связанные между собой сложными круговоротами веществ и энергии.



Верхняя граница в атмосфере, проходит на высоте 15-20 км (Определяется озоновым слоем)

Нижняя граница в литосфере, 3,5-7,5 км, а в Мировом океане - на глубине 10 - 11 км.

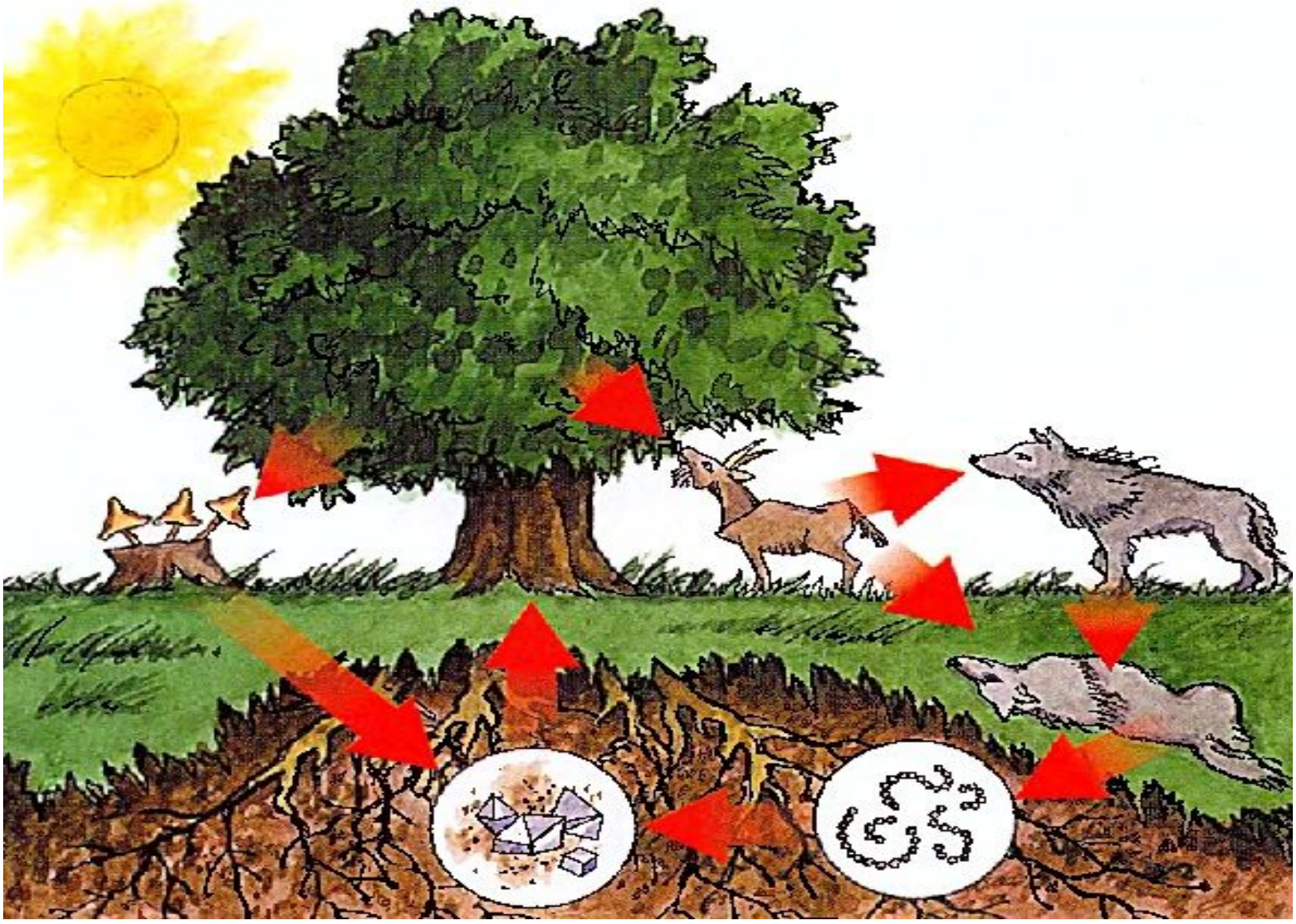
Важнейшими компонентами биосферы являются:

- **Живое вещество** (растения, животные, микроорганизмы)
- **Биогенное вещество органического происхождения** (уголь, торф, нефть, мел и др.)
- **Косное вещество** (горные породы, газы)
- **Биокосное вещество** (продукты распада и переработки горных пород живыми организмами)
- **Радиоактивное вещество**
- **Вещество космического происхождения (метеориты)**
- **Рассеянные атомы**

Классификация живого вещества по характеру питания (по трофическому статусу)

- *Автотрофы* – используют неорганические источники для своего существования, создавая органическую материю из неорганической. Это фотосинтезирующие зеленые растения, сине-зеленые водоросли, некоторые хемосинтезирующие бактерии.
- *Гетеротрофы* – потребляют только готовые органические вещества – животные, человек, грибы и др.

<u>Пищевая (трофическая) цепь</u> — ряды видов растений, животных, грибов и микроорганизмов, которые связаны друг с другом отношениями: пища — потребитель.

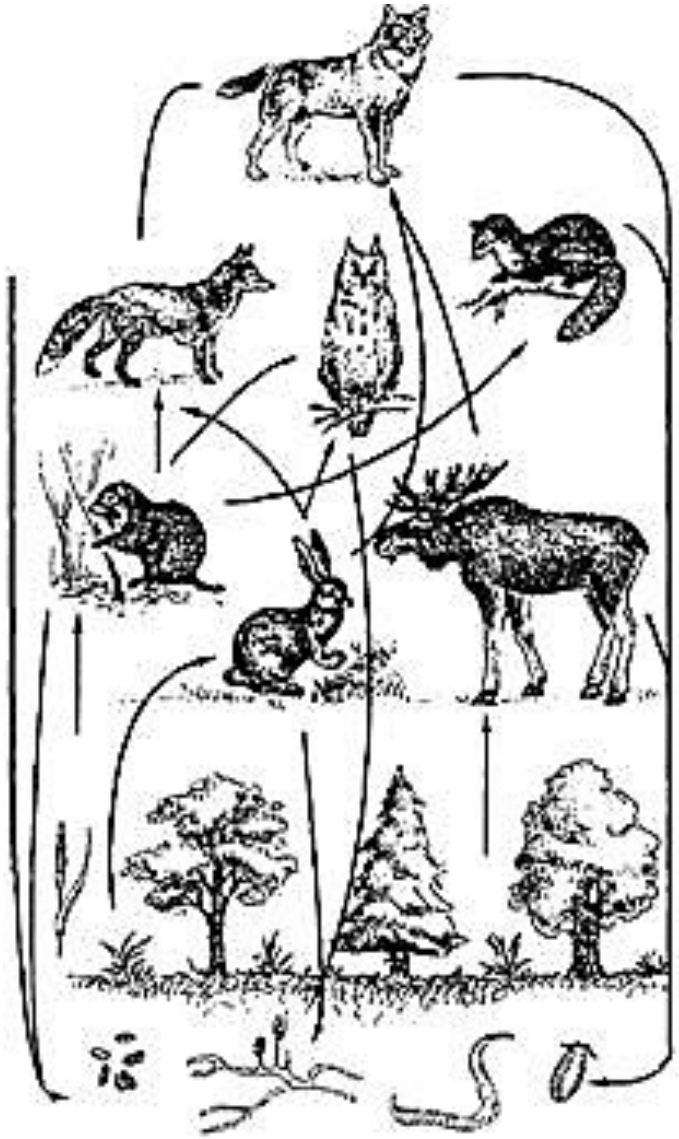


Все живые организмы выполняют определенные экологические функции и делятся на три группы:

1. ***Продуценты*** – производители органических веществ, которой потом питаются остальные организмы (по типу питания это автотрофы).

2. ***Консументы*** – потребители готовых органических веществ (гетеротрофы).

3. ***Редуценты*** – восстановители (гетеротрофы), в ходе своей жизнедеятельности превращают органические остатки в неорганические вещества, которыми могут опять питаться продуценты. Тем самым они завершают биохимический круговорот. Это грибы, бактерии, некоторые насекомые.



– консументы 2-го порядка

– консументы 1-го порядка

– продуценты

– редуценты

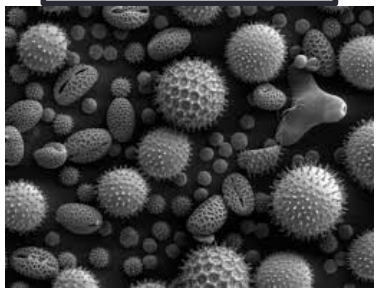
Царства живой природы

Бактерии

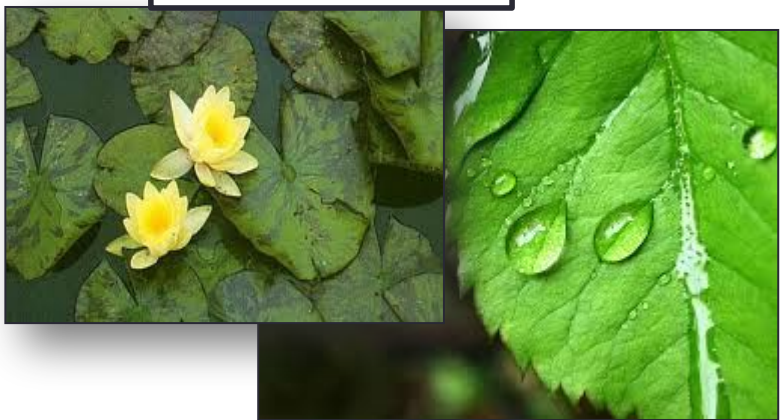
Животные

Грибы

Вирусы



Растения



Одна из основных заслуг В.И. Вернадского состоит в том, что он впервые обратил внимание 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.

Важнейшими функциями являются биосферы:

- энергетическая,
- газовая,
- окислительно-восстановительная,
- концентрационная.

Энергетическая функция

Заключается в накоплении и преобразовании растениями энергии Солнца (бактерии-хемоавтотрофы преобразуют энергию химических связей) и передаче ее по пищевым цепям: от продуцентов к консументам и, далее, к редуцентам.

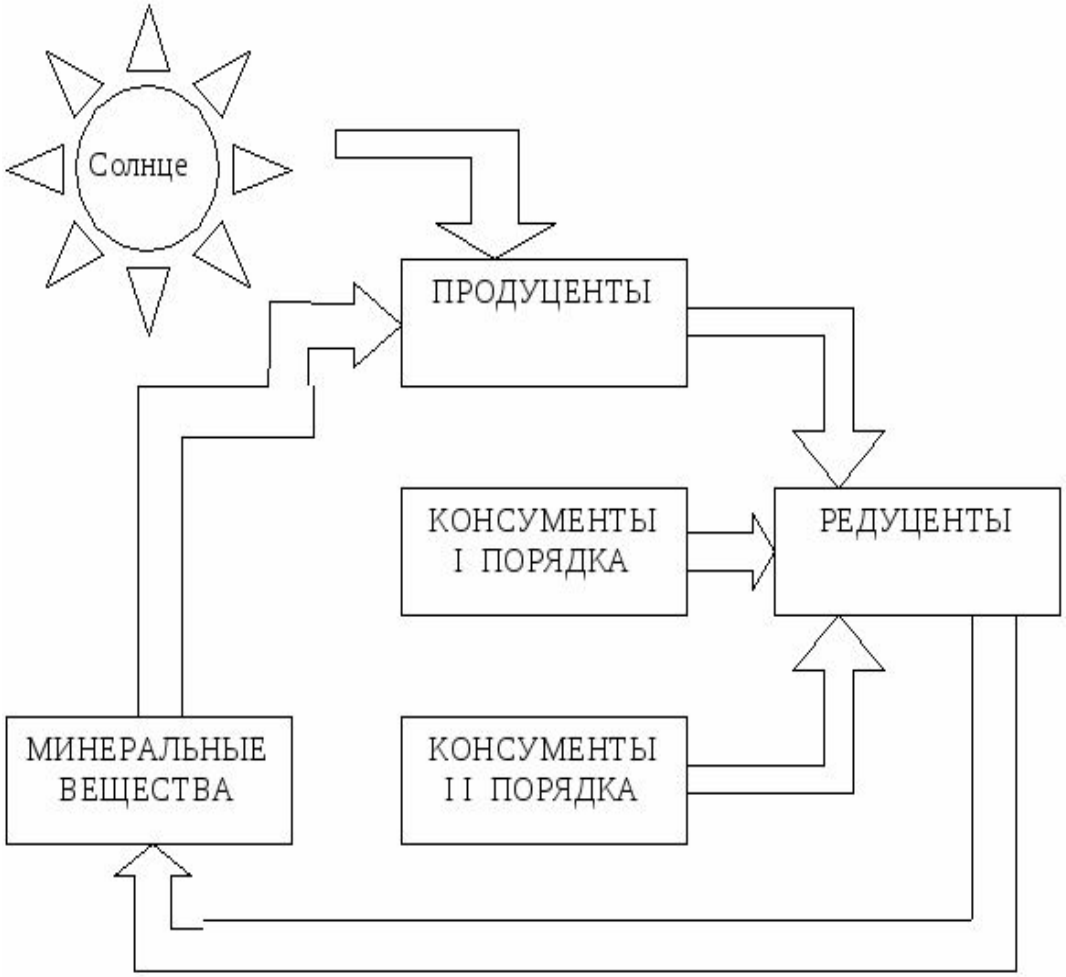
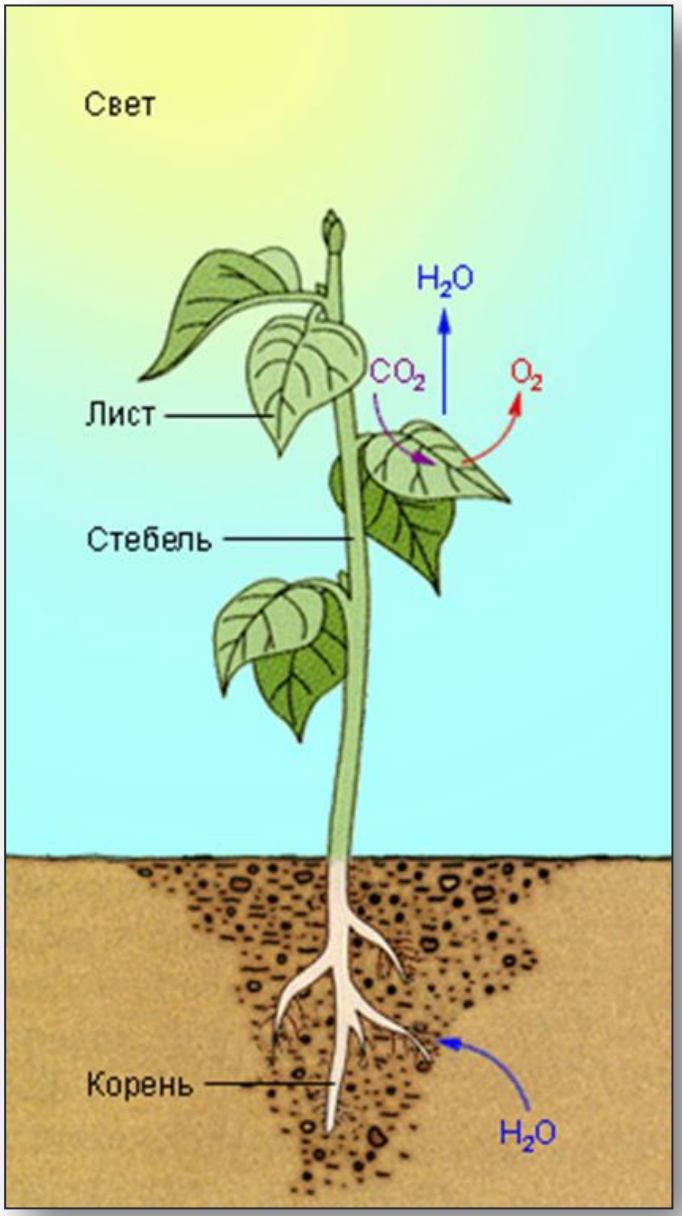


Рис. 3.1. Круговорот веществ в биосфере.



Газовая функция

Главную роль в газовой функции выполняют **зеленые растения**.

В процессе фотосинтеза растения поглощают углекислый газ и выделяют в атмосферу кислород.

В то же время, большинство живых организмов (и растения в том числе) в процессе дыхания используют кислород, выделяя в атмосферу углекислый газ. Таким образом, участвуя в обменных процессах, живое вещество поддерживает на определенном уровне газовый состав атмосферы.

Окислительно-восстановительная функция

Существуют микроорганизмы, которые в процессе жизнедеятельности **окисляют** или **восстанавливают** различные соединения, получая при этом энергию для жизненных процессов.

Концентрационная функция живого вещества

Заключается в способности живых организмов накапливать различные химические элементы.

Например, осоки и хвощи содержат много кремния, морская капуста и щавель - йод и кальций. В скелетах позвоночных животных содержится большое количество фосфора, кальция, магния.

I, Ca

Ca, P, Mg

Осуществление данной функции способствовало образованию залежей известняка, мела, торфа, угля, нефти.

Задания выполнять в тетради

- Задание № 1. Что такое биосфера?
- Биосфера – это

- Задание 2. Напишите фамилию ученого, который разработал учение о биосфере?

- Задание 3. Какие слои охватывает биосфера?

- Задание 4. Какие функции выполняет живое вещество на планете Земля?
- Задание 5. Что такое фотосинтез?
- Задание 6. Какой газ **выделяют** растения в процессе фотосинтеза?
- Задание 7. Какой газ **поглощают** растения в процессе фотосинтеза?

Заполните таблицу «Концентрационная функция живого вещества»

Название живого организма	Химический элемент, который накапливается в этом организме
Осоки, хвощи	Кремний Si
Морская капуста, щавель	
Позвоночные животные	