



Экология. круговорот веществ в биосфере.

Орлова О.В.
учитель высшей категории
МАОУ лицей №97

Биосфера открытая система.

- Энергия Солнца – неограниченный источник энергии.
- Количество атомов на планете Земля ограничено, поэтому необходим круговорот , который обеспечивает неисчерпаемость отдельных атомов химических элементов.



Круговорот веществ

- Это многократное участие веществ в процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере, в том числе в тех слоях, которые входят в состав биосферы Земли.



На планете существуют три круговорота веществ.

- **1. Геологический круговорот** – круговорот веществ, движущей силой которого являются экзогенные и эндогенные геологические процессы.

Осуществляется
без живых
организмов.



2. Биологический круговорот

- Круговорот веществ, движущей силой которого является деятельность живых организмов.



3. Антропогенный круговорот (обмен)- движущая сила которого деятельность человека

- Биологическая составляющая, связанная с функционированием человека как живого организма.
- Техническая (техногенная), связанная с хозяйственной деятельностью людей.



Антропогенный круговорот является незамкнутым, что приводит к:

- Истощению природных ресурсов
- Загрязнению природной среды



Рассмотрим круговороты наиболее значимых для живых организмов веществ и элементов.

- 1. Круговорот воды – относится к геологическому круговороту.

Ежегодно участвует более **500 тыс. км³** воды.

С учетом транспирации воды растениями и поглощения ее в биохимическом цикле, весь запас воды на Земле распадается и восстанавливается за **2 млн. лет.**

Круговорот углерода

- Главный резервуар углерода – леса, они содержат **500 млрд. тонн С**, что составляет $\frac{2}{3}$ его запаса в атмосфере.
- Скорость круговорота CO_2 составляет около 300 лет.



Круговорот кислорода

- Свободный O_2 поступает в атмосферу в результате фотосинтеза.
- Незначительное количество образуется из H_2O и O_3 под действием УФ-лучей.
- Скорость круговорота – **около 2000 лет.**
- Промышленные и бытовые нужды **расходуют 23% O_2** и эта цифра все время растет.

Круговорот азота

- Запас N_2 в атмосфере огромен -78% от ее объема. Но данный азот доступен только для азотфиксирующих бактерий.
- Растения поглощают N_2 в виде
- NH_4^+ и NO_3^- .

