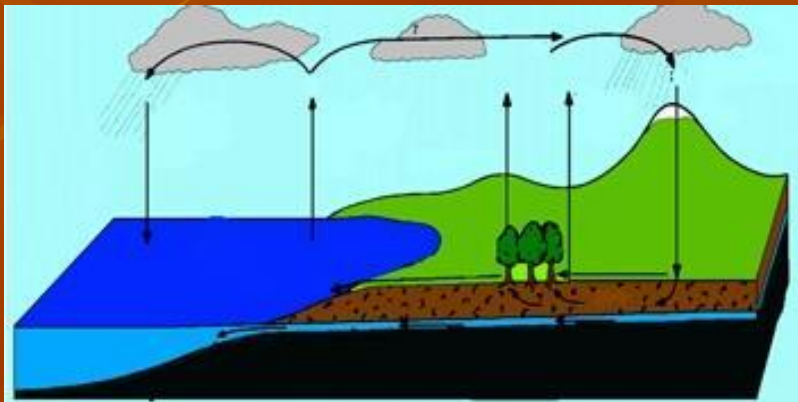


# Круговорот химических веществ в природе



Выполнила: Подсыпанина Наташа  
Ученица: 10 «А» класса  
Учитель: Макарова Е. И.

# Содержание:

- Круговорот веществ
- Углерод в природе
- Круговорот углерода в природе
- Процессы в круговороте углерода
- Азот в природе
- Круговорот азота
- Круговорот веществ
- Кислород в природе
- Круговорот кислорода
- Видео ролик о круговороте  
кислорода

# Круговорот Веществ

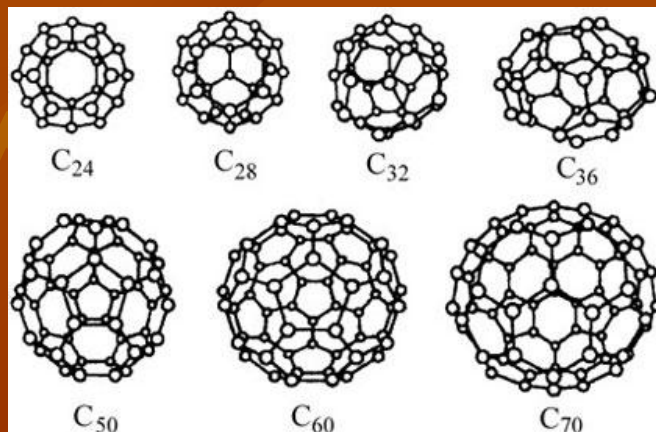
*Освещая вопрос о круговороте химических элементов, важно отметить, что в природе постоянно протекают различные химические реакции. Часть этих реакций проходит без участия живых существ, а часть — при их непосредственном участии, т. е. в живой природе. В результате химических процессов атомы перемещаются, движутся. Вследствие этого происходит обмен веществ и энергии между всеми оболочками Земли: литосферой, атмосферой, гидросферой, биосферой. Круговорот химических элементов является причиной постоянства протекания химических реакций. Можно сказать, что благодаря круговороту химических элементов возможна жизнь на Земле.*

***Круговорот веществ** — это повторяющиеся процессы превращения и перемещения веществ в природе, имеющие более или менее циклический характер. Особо важную роль для жизни на Земле играют круговороты углерода и кислорода.*

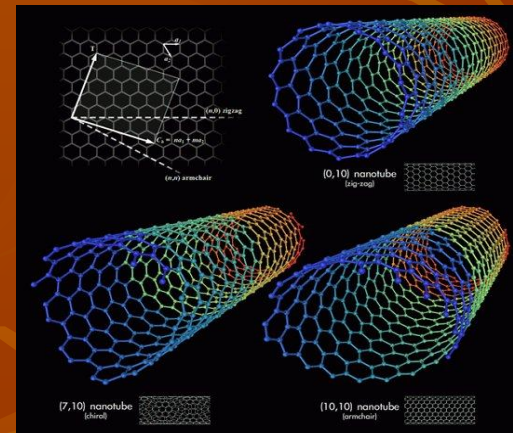
# Углерод в природе

*Вся земная жизнь основана на углероде. Каждая молекула живого организма построена на основе углеродного скелета. Атомы углерода постоянно мигрируют из одной части биосферы в другую. На примере круговорота углерода в природе можно проследить в динамике картину жизни на нашей планете.*

*Основные запасы углерода на Земле находятся в виде содержащегося в атмосфере и растворенного в Мировом океане диоксида углерода, то есть углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ).*



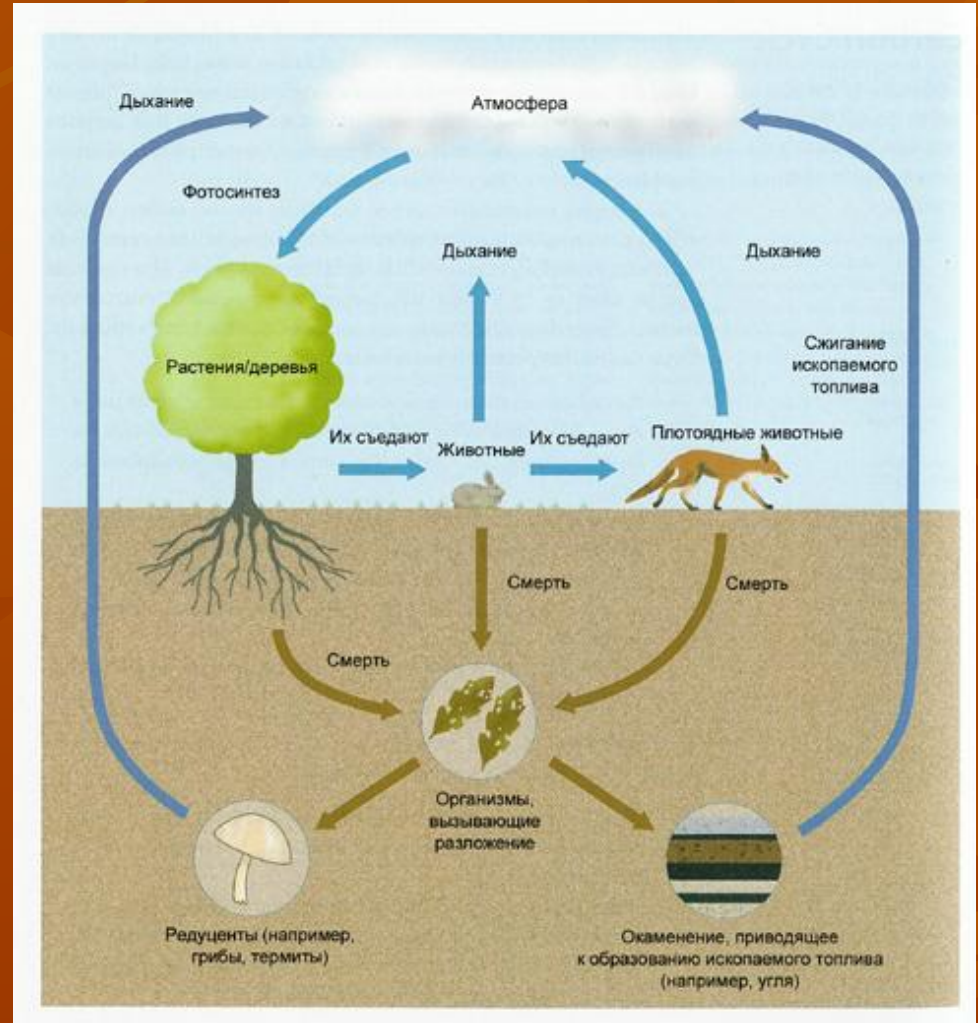
семейство углеродных материалов



Углеродные нанотрубки

# Круговорот углерода

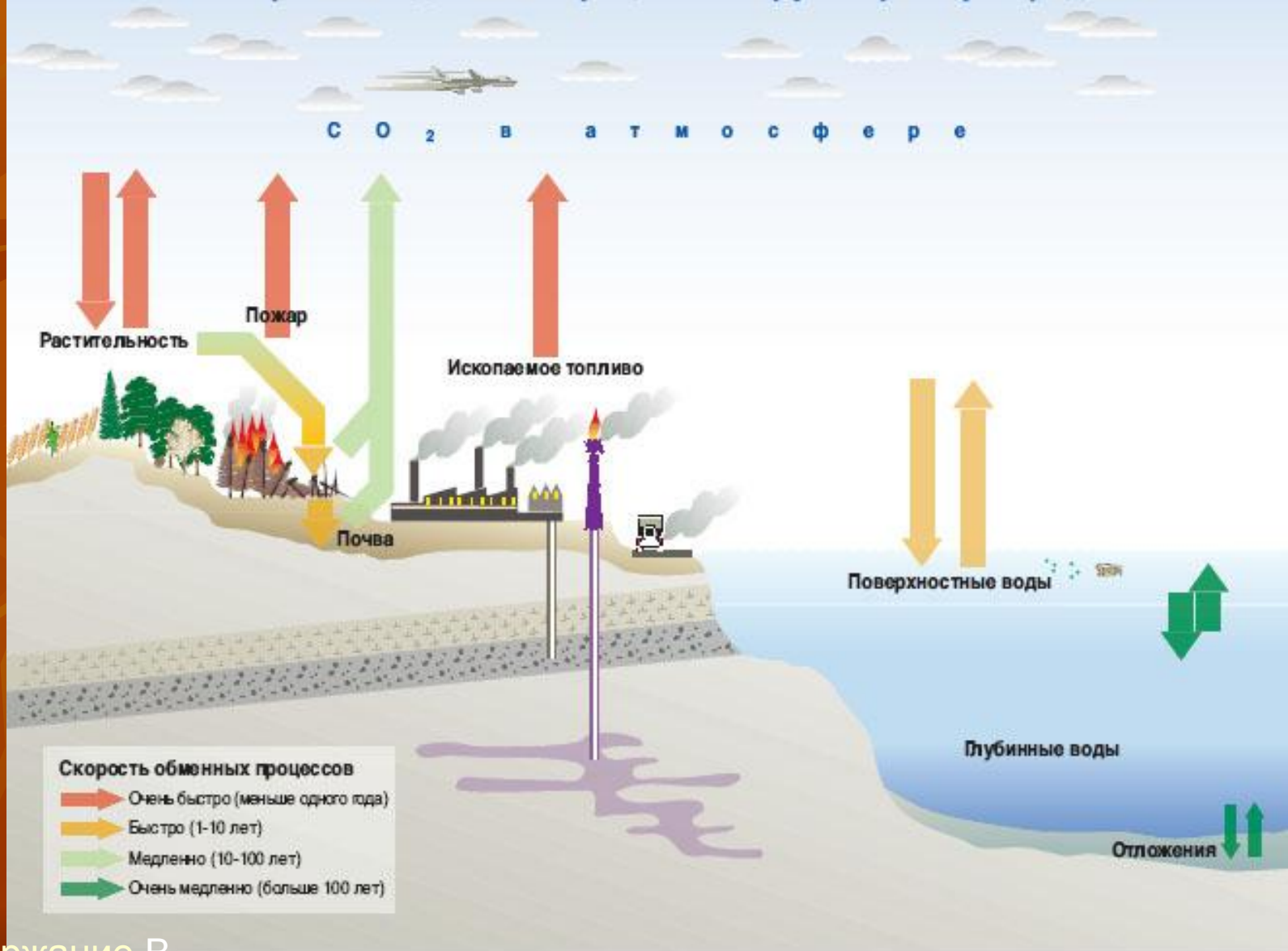
*При дыхании организмов  $\text{CO}_2$  возвращается в атмосферу. Определенная часть углерода накапливается в виде мертвой органики и переходит в ископаемое состояние. Когда наступает смерть, то сапрофаги и биоредуценты двух типов разлагают и минерализуют трупы, образуя цепи питания, в конце которых углерод нередко поступает в круговорот в форме углекислоты*



Круговорот углерода

# Процессы круговорота углерода

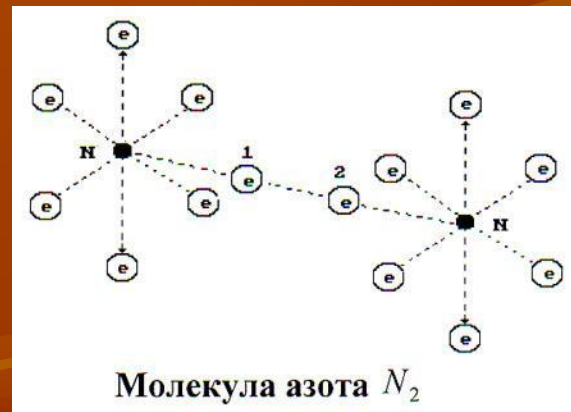
## Быстрые и медленные процессы в круговороте углерода



# Азот в природе

*Азот — одно из самых распространенных веществ в биосфере, узкой оболочке Земли, где поддерживается жизнь. Так, почти 80% воздуха, которым мы дышим, состоит из этого элемента.*

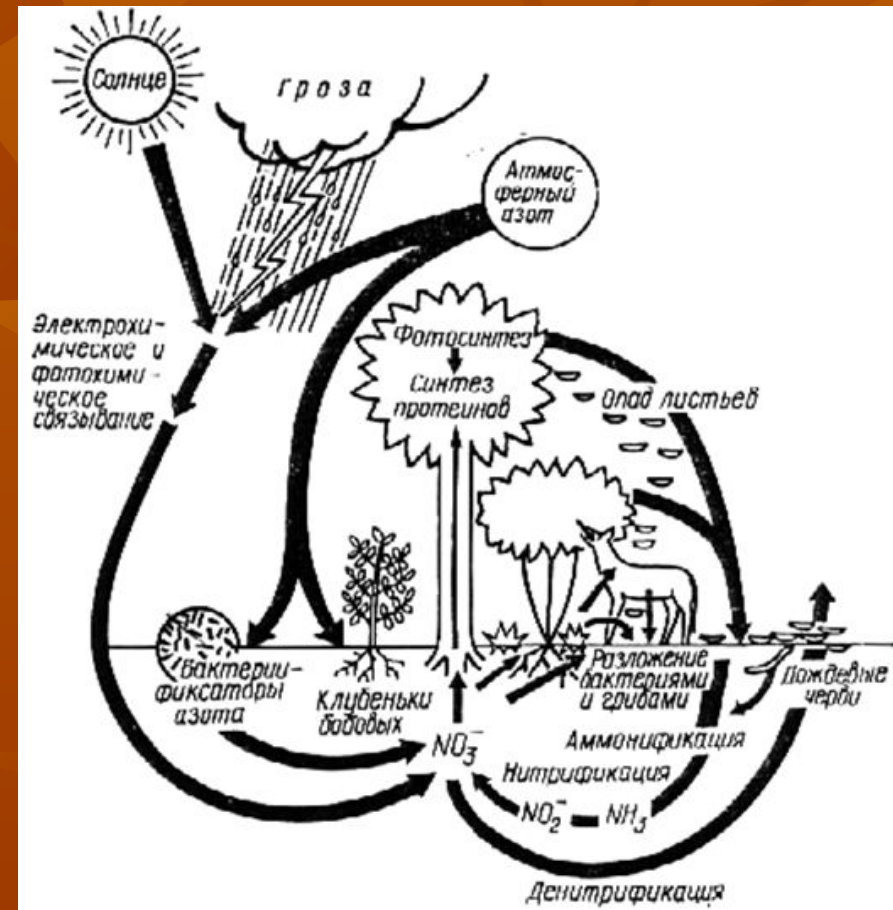
*Связь между атомами азота и другими атомами достаточно слабая, что позволяет живым организмам усваивать атомы азота. Поэтому связывание азота — чрезвычайно важная часть жизненных процессов на нашей планете.*



# Круговорот азота

Цикл азота состоит в следующем. о главная роль заключается в том, что он входит в состав жизненно важных структур организма - аминокислот белка, а также нуклеиновых кислот. В живых организмах содержится примерно 3% всего активного фонда азота. Растения потребляют примерно 1% азота; время его круговорота составляет 100 лет.

От растений-продуцентов азотсодержащие соединения переходят к консументам, от которых после отщепления аминов от органических соединений азот выделяется в виде аммиака или мочевины, а мочевина затем также превращается в аммиак (вследствие гидролиза)





# Кислород в природе

*Кислород — самый распространенный на Земле элемент, на его долю приходится около 47,4 % массы твердой земной коры. Морские и пресные воды содержат огромное количество связанного кислорода — 88,8 % (по массе), в атмосфере содержание свободного кислорода составляет 20,95 % (по объёму) в воздухе массовая доля кислорода составляет 23,12 % . Элемент кислород входит в состав более 1500 соединений земной коры.*



Кислород в океане



Молекула кислорода

# Круговорот кислорода

*Циклический процесс образования кислорода в результате фотосинтеза растений и потребления его в ходе дыхания, реакций окисления (в том числе сжигания топлива) и других химических преобразований.*

