

PCILS

BIOLOGIA

CIÊNCIAS DA NATUREZA

**Programa de
Capacitação
e Integração
de Lideranças
Sociais**

Professor: Rodrigo Aguiar
Ciclos Biogeoquímicos

Realização:

PECEP
pré-vestibular social

Rio
PREFEITURA

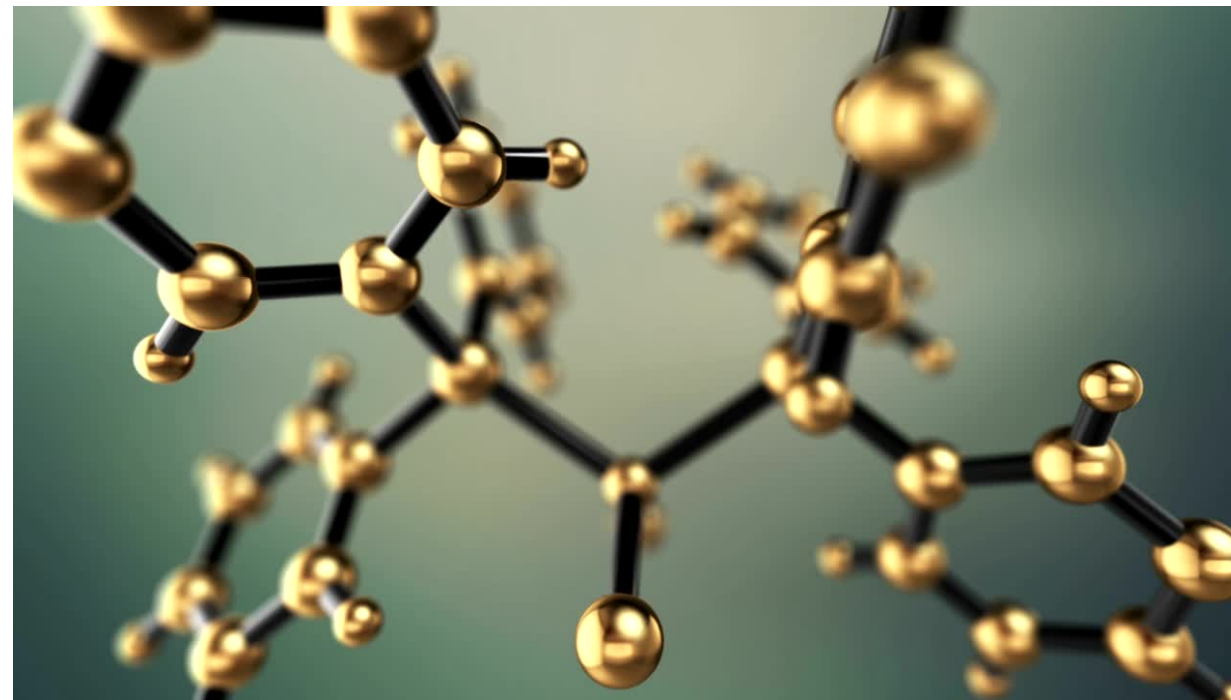
Patrocínio:

INTEGRAÇÃO
METROPOLITANA

Da
hizora.Rio

Biogeoquímicos?

- Todos os seres vivos são formados por **incontáveis milhões de elementos químicos** que se agrupam de maneira a constituir a **matéria viva**.
- **Antes** da existência de qualquer um de nós, **esses elementos já existiam na natureza**, e **continuarão** existindo após a nossa morte.
- Os elementos químicos **carbono, oxigênio, nitrogênio e hidrogênio** juntos correspondem a **96% da matéria viva**, por isso são chamados de **elementos organógenos** ou seja, formadores de organismo.

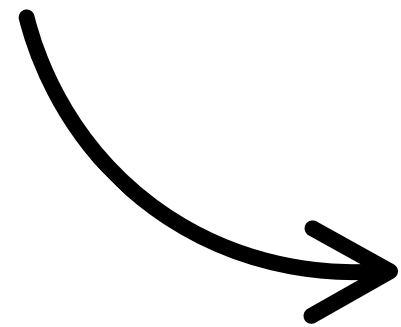


Ciclo da Água (H2O)

A água é uma das substâncias mais importantes da natureza devido, principalmente, as suas propriedades e suas características químicas.

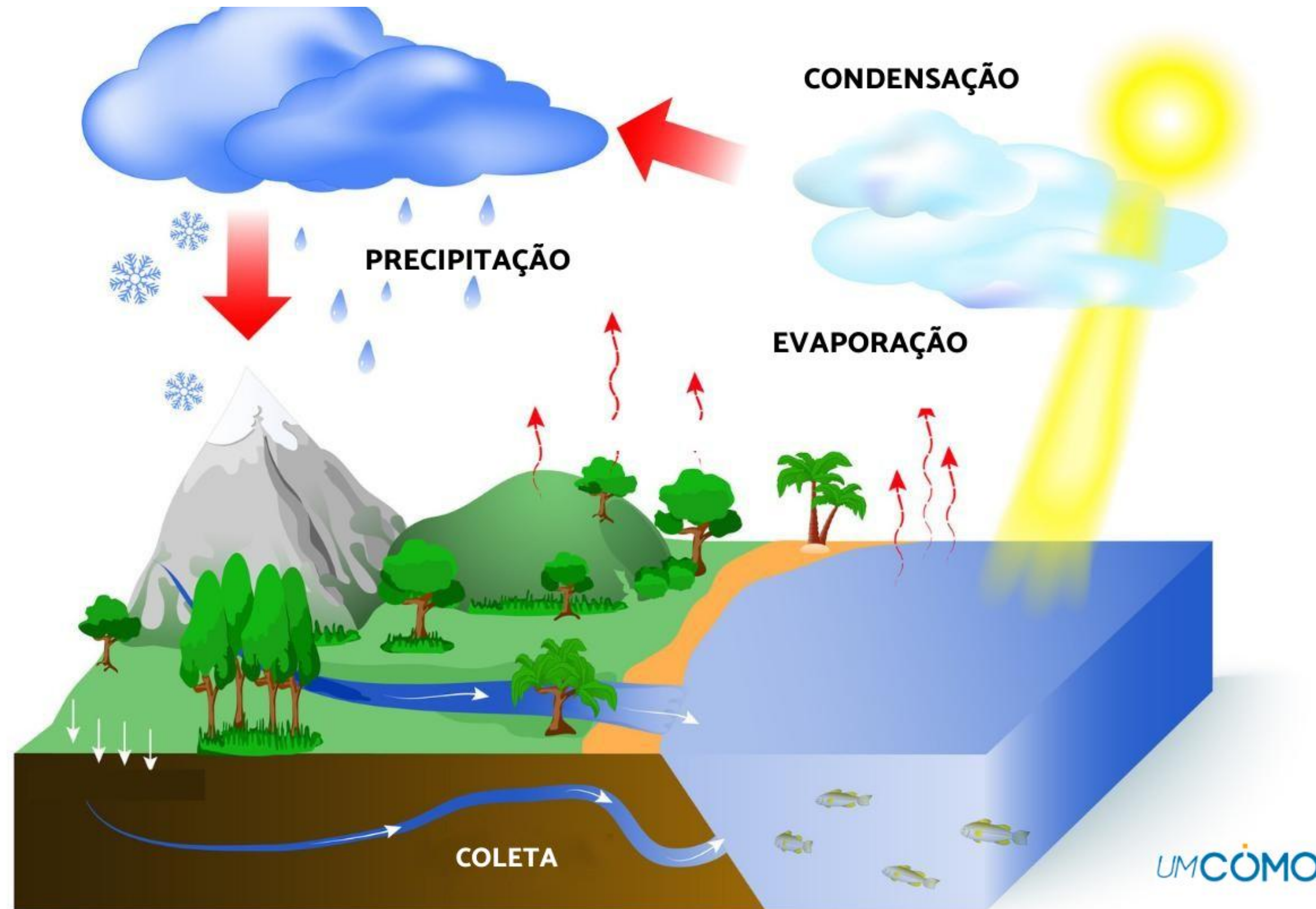
O ciclo da água pode ser subdividido em:

1. Ciclo curto: não participam os seres vivos;
2. Ciclo longo: seres vivos participam na reciclagem da água.



A transpiração dos animais e vegetais, assim como a evaporação da água das fezes e urina e das superfícies líquidas como, rio, lagos e mares, promove o retorno da água para o ecossistema sob a forma de vapor que ao atingir as camadas mais externas da atmosfera condensa-se e se precipita sob a forma de chuva, voltando à superfície do planeta.

Ciclo da Água (H₂O)



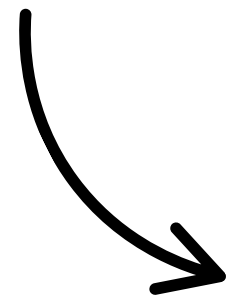
Ciclo do Carbono (C)

- A importância do carbono é patente ao observarmos que **todos os compostos orgânicos apresentam um esqueleto molecular de carbono** (carboidratos, lípidios, proteínas, etc.);
- A **fonte primária de carbono** na atmosfera é o **C02**, encontrado na atmosfera em uma proporção próxima a 0,03%;



Ciclo do Carbono (C)

- O CO_2 é incorporado pela planta através da fotossíntese e por algumas bactérias via quimiossíntese. O objetivo imediato dos dois processos é a produção de glicose como forma de armazenamento energético;
- Uma vez incorporado pelas plantas, o carbono será devolvido para a atmosfera sob forma de CO_2 por meio da respiração celular, decomposição e combustão.

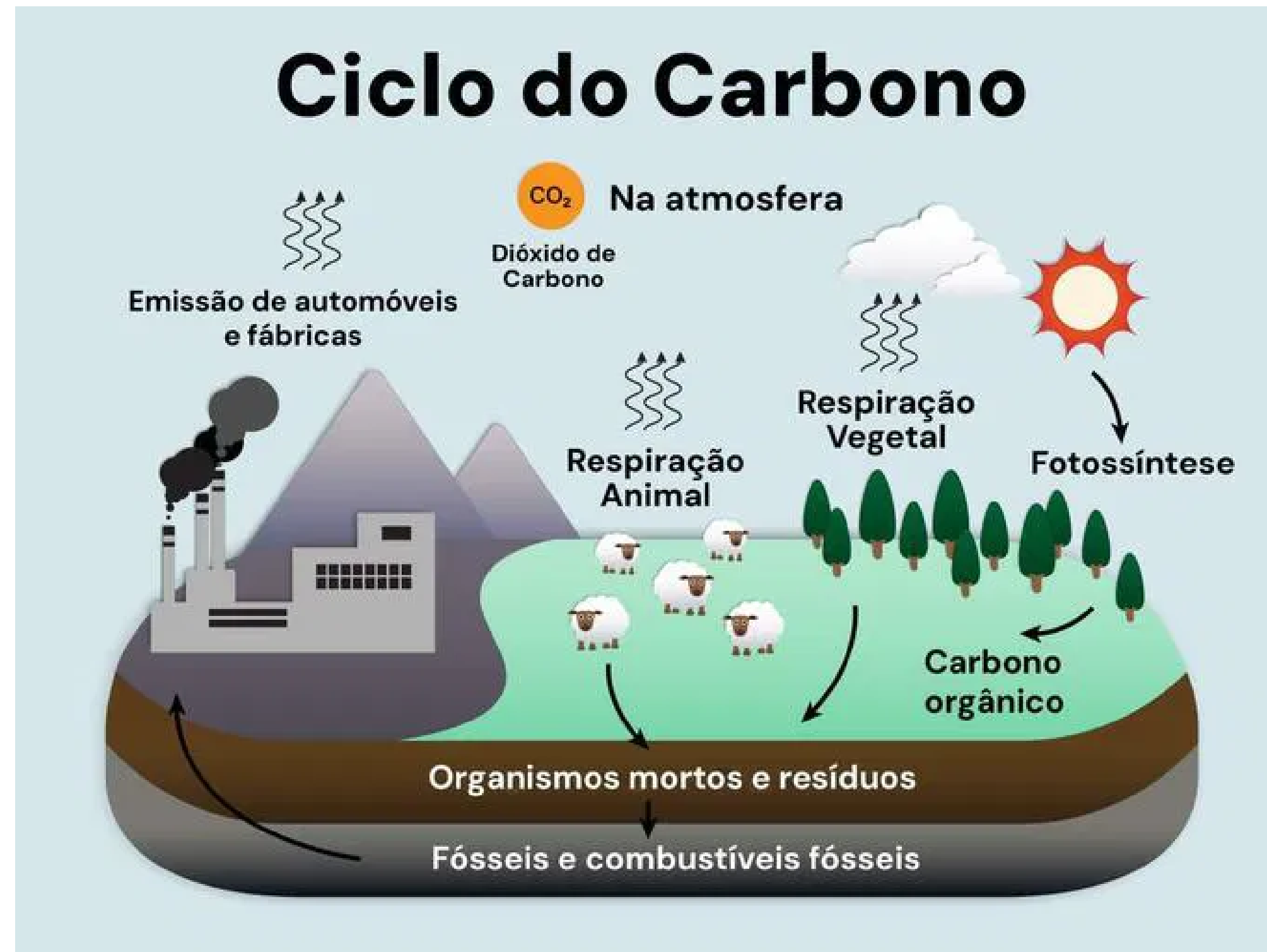


As equações químicas que regem estes dois processos:



Fotossíntese: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ Respiração: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 30\text{ATPs}$

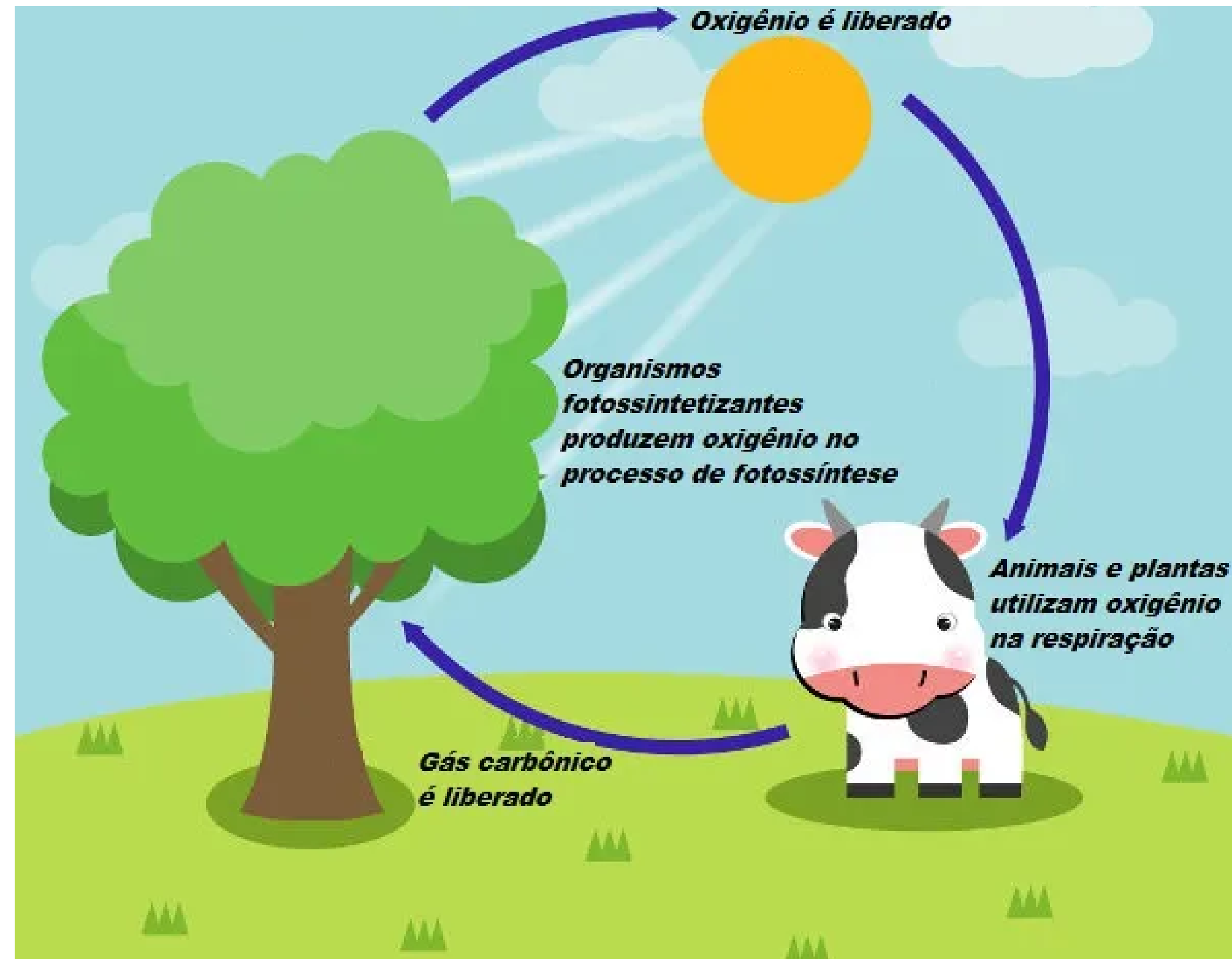
Ciclo do Carbono (C)



Ciclo do Oxigênio (O)

- O oxigênio é o elemento mais abundante em massa na crosta terrestre e nos oceanos e o segundo na atmosfera;
- O oxigênio molecular (O_2) compõe cerca de 20% da atmosfera terrestre. Esta forma de oxigênio é fundamental aos seres vivos, pois permite sua respiração celular e é repostado na atmosfera principalmente através da atividade fotossintetizante de algas e plantas;
- O O_2 produzido pela atividade fotossintetizante pode também participar da formação do ozônio (O_3), que se encontra na estratosfera, a mais de 30 km de altitude sobre o nível do mar.

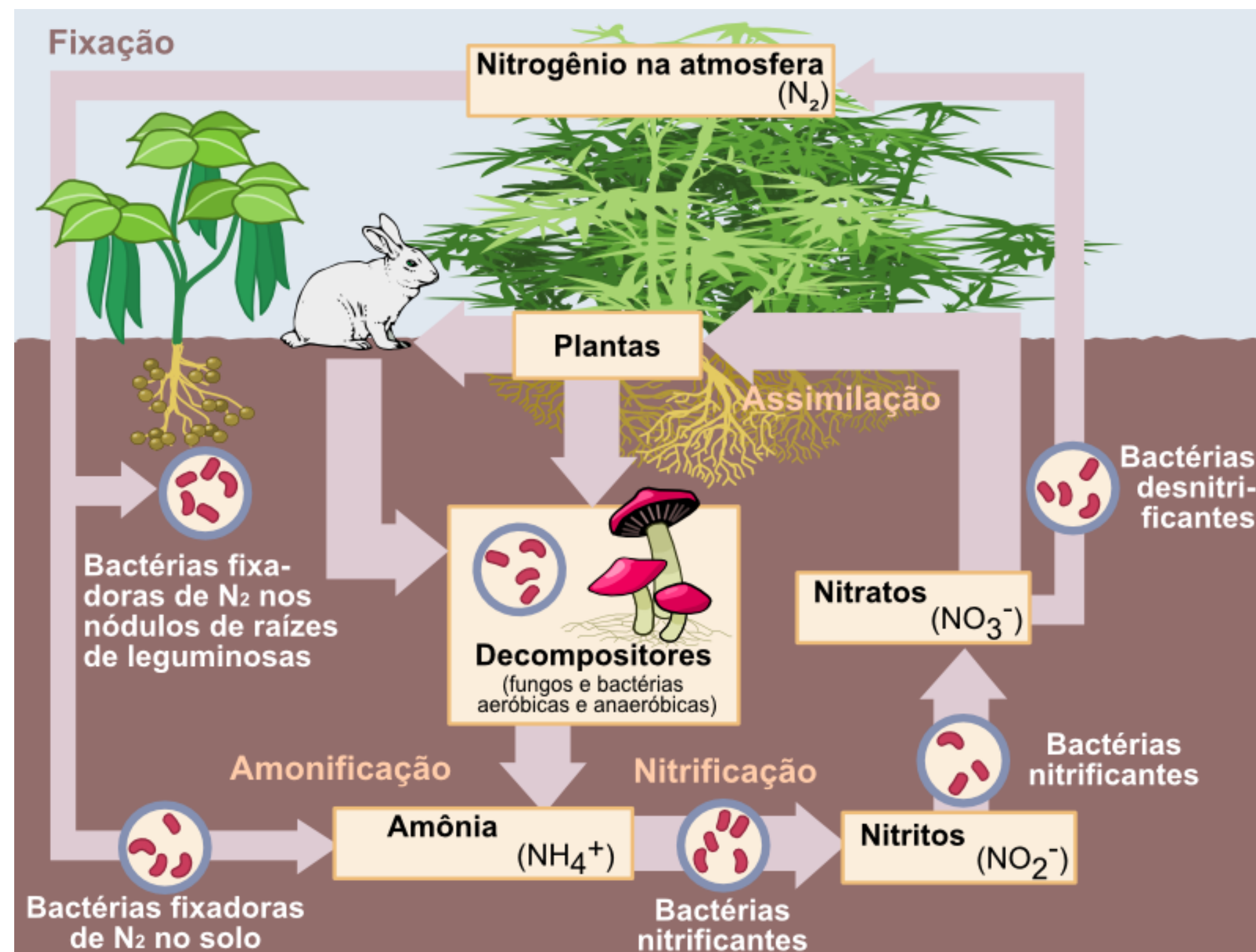
Ciclo do Oxigênio (0)



Ciclo do Nitrogênio

- O **nitrogênio (N₂)** é um gás que ocorre na **atmosfera** na proporção aproximada de 79%;
- Embora o nitrogênio gasoso seja o **gás mais abundante da atmosfera**, ele **não pode ser utilizado de forma direta** pelos seres vivos;
- O nitrogênio é um **elemento essencial** à formação dos **aminoácidos** (proteínas) e **ácidos nucleicos** (patrimônio genético dos seres vivos), logo todos os seres vivos dependem de forma direta ou indireta.

Ciclo do Nitrogênio



Ciclo do Nitrogênio (N): etapas

1. **Fixação:** processo realizado especialmente por **bactérias** e **cianobactérias**.

Bactérias fixadoras de N_2 podem viver de forma livre no solo (ex.: *Azotobacter*) ou associadas a **raízes** de **leguminosas** como a soja e o feijão formando as chamadas **bacteriorrizas** (ex.: *Rhizobium*), ambas formam **amônia** (NH_3) a partir do N_2 atmosférico.



Ciclo do Nitrogênio (N): etapas

2. Nitrificação: Nitrosação + Nitratação

- **Nitrosação**: as bactérias do gênero *Nitrosomonas* transformam a amônia (NH_3) em **nitritos** (NO_2), obtendo energia no processo.
- **Nitratação**: O **nitrito** (NO_2), que é **tóxico** para as plantas, é transformado pelas **bactérias** do gênero *Nitrobacter* em **nitratos** (NO_3).

Processo de Nitrificação



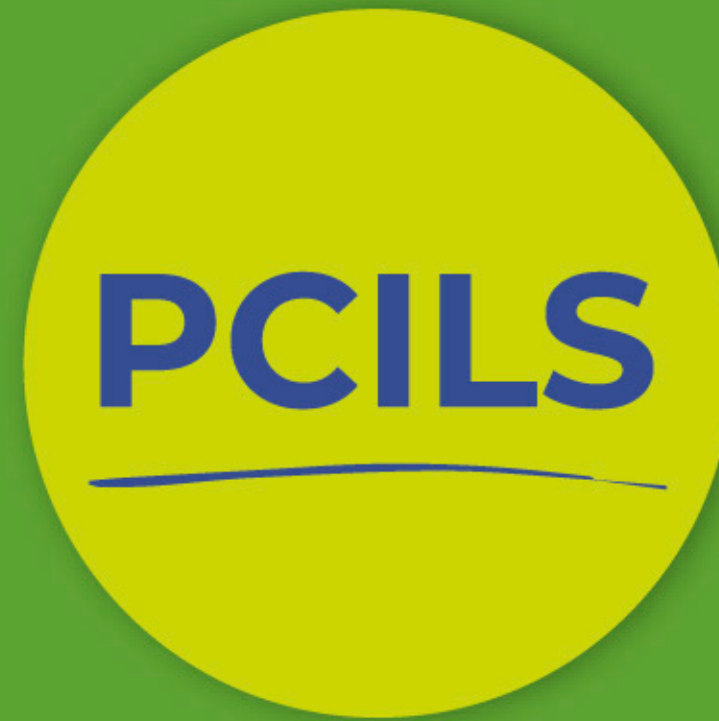
Ciclo do Nitrogênio (N): etapas

3. **Desnitrificação:** a devolução do nitrogênio à atmosfera, feita pela ação das bactérias desnitrificantes (gênero *Pseudomonas*);

- O nitrato absorvido pelos vegetais é utilizado na síntese de aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Essas substâncias são transferidas direta ou indiretamente para os animais, ao longo das cadeias alimentares;

- O nitrogênio deixa o corpo dos organismos por dois processos: excreção de produtos nitrogenados e/ou decomposição dos organismos mortos. Este processo de degradação de substâncias nitrogenadas, é denominado **amonificação**.





Programa de Capacitação e Integração de Lideranças Sociais

Realização:



Patrocínio:

