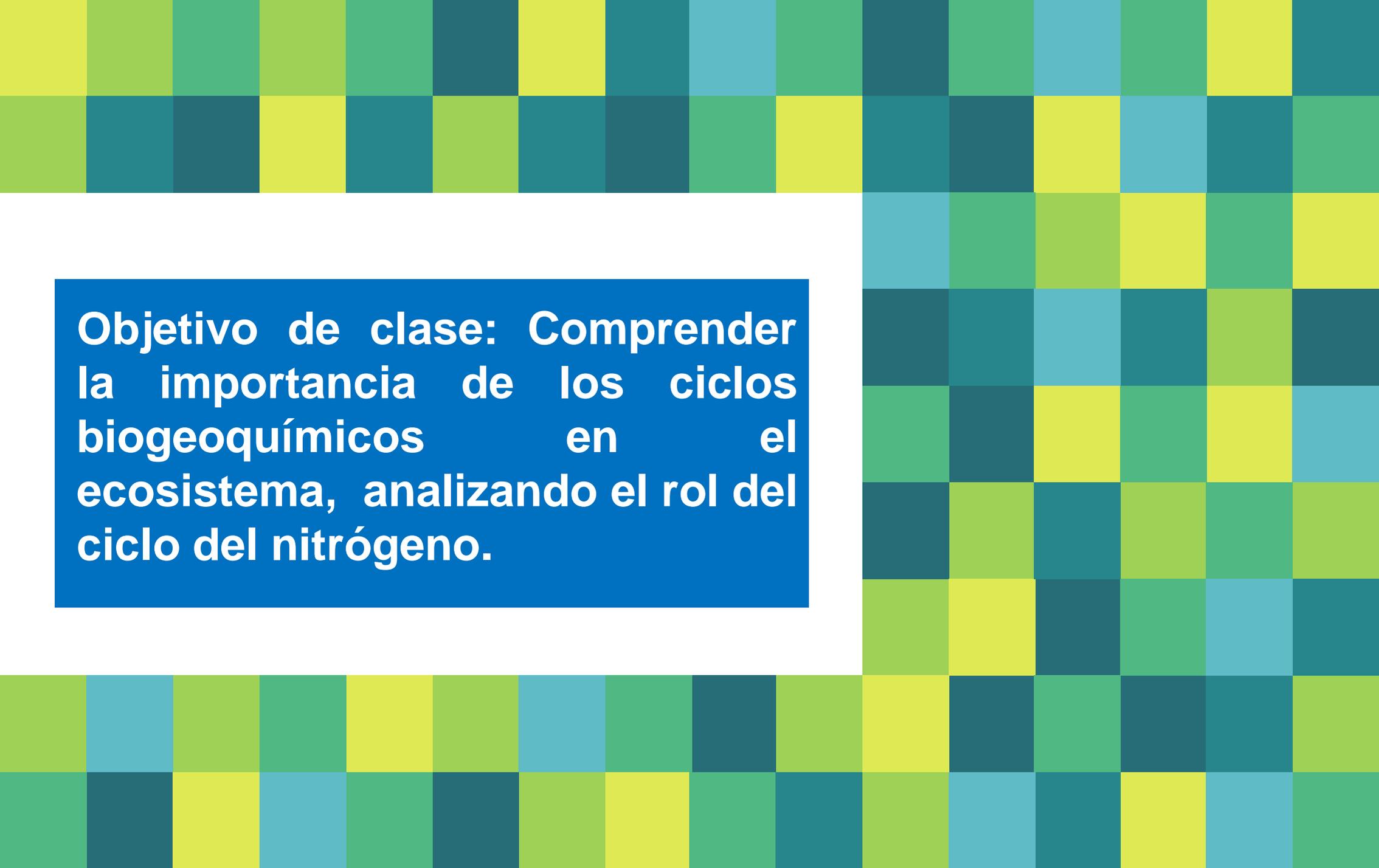


Ciclo del nitrógeno

Profesora Carolina Cornejo Cornejo

Instrucciones Generales

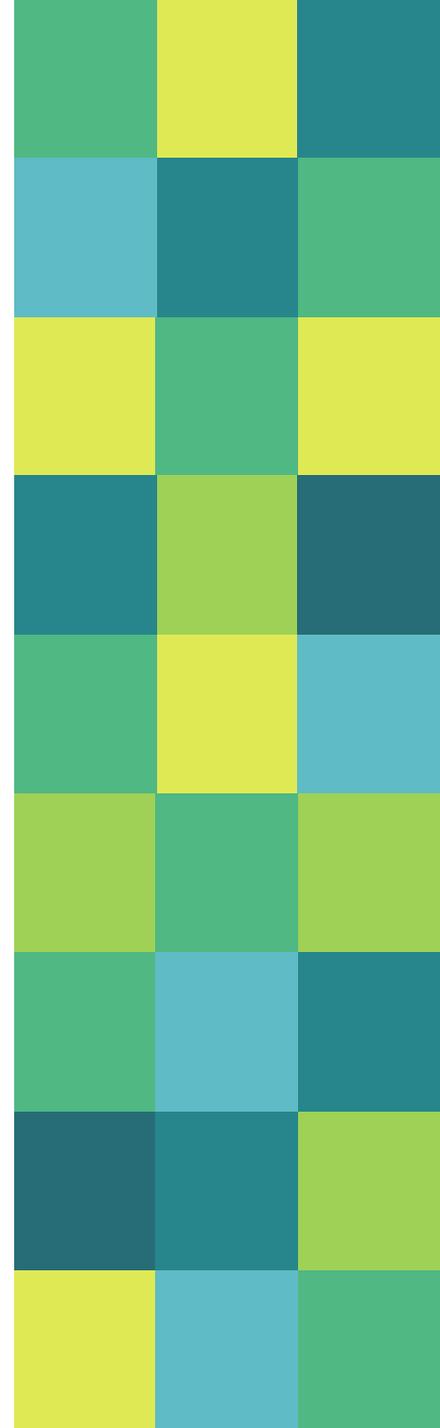
- ✓ **NO IMPRIMAS** este material
- ✓ Si estás en un computador, presiona F5 en el teclado para ver las animaciones.
- ✓ Si estas en un celular, ponlo de manera horizontal.



Objetivo de clase: Comprender la importancia de los ciclos biogeoquímicos en el ecosistema, analizando el rol del ciclo del nitrógeno.

Ciclo del nitrógeno

- ✓ Constituye alrededor del **78 %** de los gases que forman la atmósfera.
- ✓ El **nitrógeno (N)** es uno de los elementos más importantes, ya que constituye la **estructura** de **proteínas** y **ácidos nucleicos** de los seres vivos.
- ✓ La mayoría de los organismos **no pueden captar nitrógeno atmosférico** y se utiliza solamente una pequeña parte, que se **encuentra en el suelo**.



1

Fijación del nitrógeno

- ✓ Comienza con la **combinación** del **nitrógeno** con **hidrógeno** u **oxígeno**.
 - ✓ Lo que permite que los seres vivos lleguen a **utilizar el nitrógeno en sus procesos metabólicos**.
 - ✓ En este proceso participan las **bacterias fijadoras de nitrógeno** que poseen una **enzima** llamada **nitrogenasa**.
- 
- ✓ Que en condiciones **anaeróbicas** (sin presencia de oxígeno) **transforma el nitrógeno gaseoso (N₂) en amoníaco (NH₃)**.

Atmósfera



Bacterias fijadoras



(nitrito)
nitrosomonas



(nitrato)
nitrobacter

Bacterias
desnitrificantes
(pseudomonas)

Nitrificación

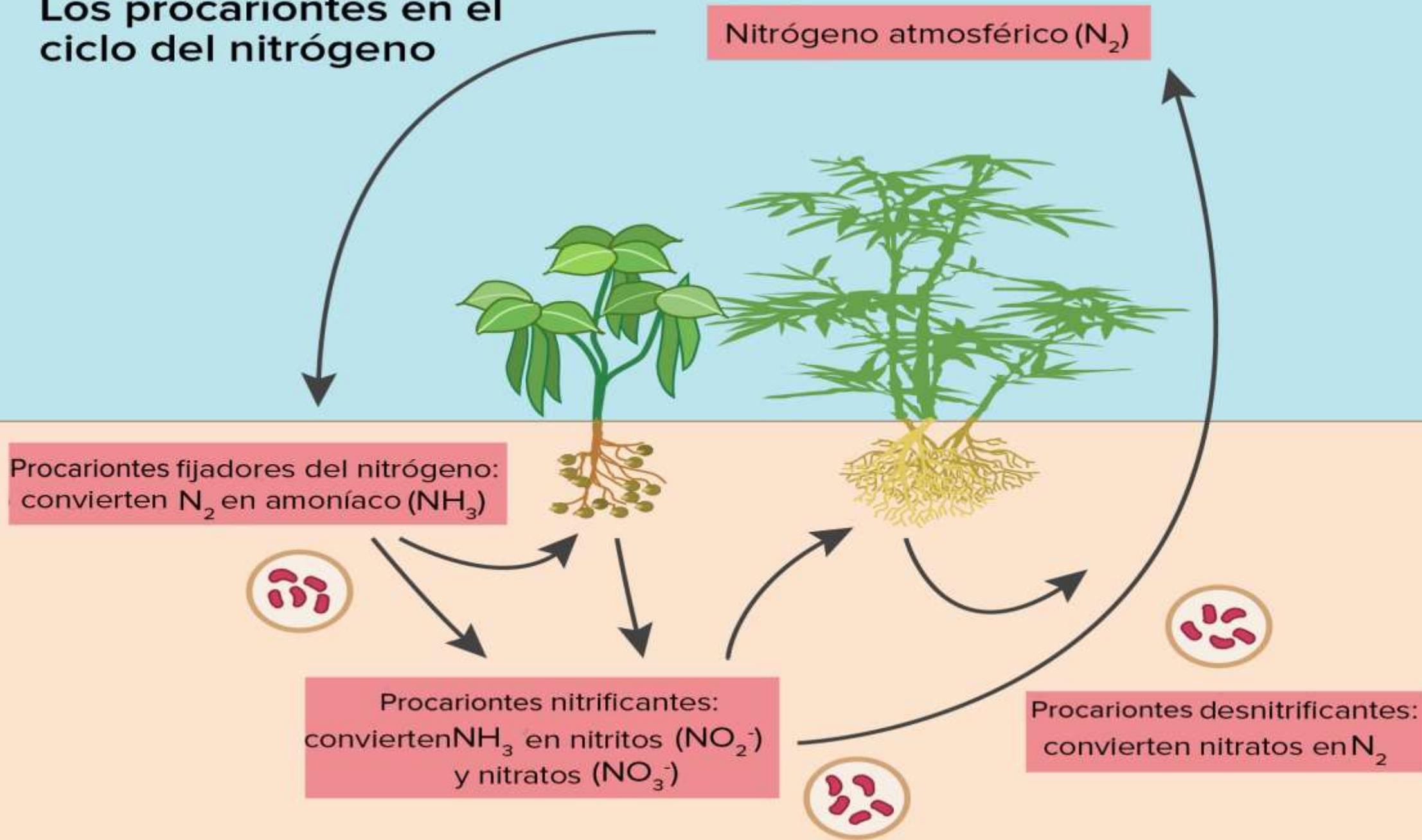
Fijación del nitrógeno

- ✓ **NH₃**, es la forma de nitrógeno que puede ser **utilizada una vez transformada**.

Cuando los animales comen plantas, adquieren compuestos nitrogenados que pueden utilizar.

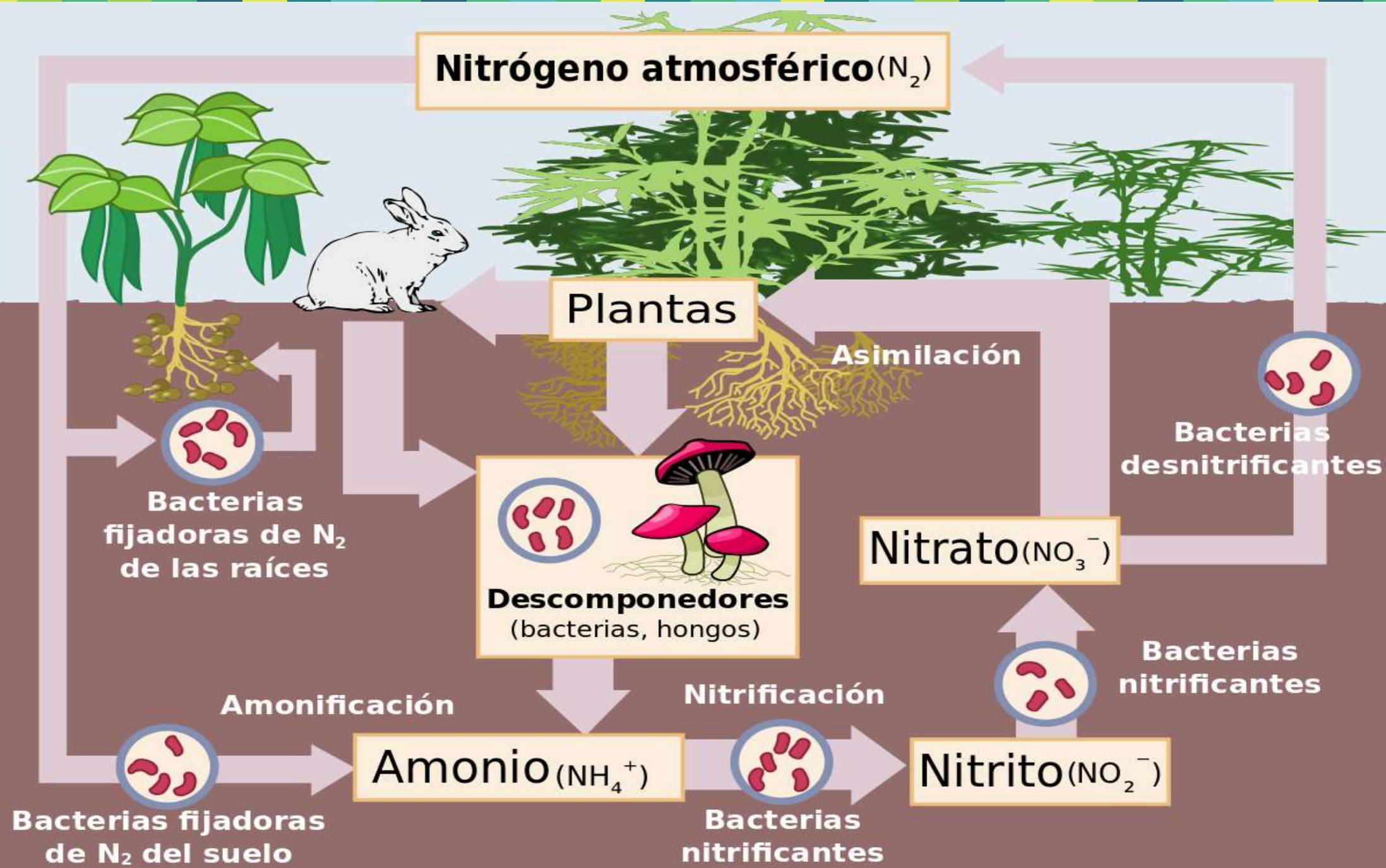
- ✓ En **ambientes acuáticos**, las **cianobacterias** llevan a cabo casi toda la **fijación del nitrógeno**.
- ✓ La **combustión**, la **acción volcánica**, las **descargas eléctricas** y los **procesos industriales** también fijan el nitrógeno como **nitrate (NO₃⁻)**.

Los procariontes en el ciclo del nitrógeno



Amonificación

- ✓ Es la **transformación** de los **compuestos nitrogenados**, presentes en los **restos** y **desechos de los seres vivos**, como las **proteínas** y la **urea (orina)**, en **amoníaco (NH₃)** y **amonio (NH₄⁺)**.
- ✓ Este proceso es realizado por las **bacterias y hongos amonificadores**.
- ✓ La mayoría del **nitrógeno disponible en el suelo** se deriva del **nitrógeno orgánico reciclado** por la **amonificación**.



Nitrificación

- ✓ En conjunto con la amonificación, la **nitrificación** forma parte del proceso de **mineralización**.



Descomposición completa de la **materia orgánica**, con la **liberación** de compuestos **nitrogenados disponibles para las plantas**.

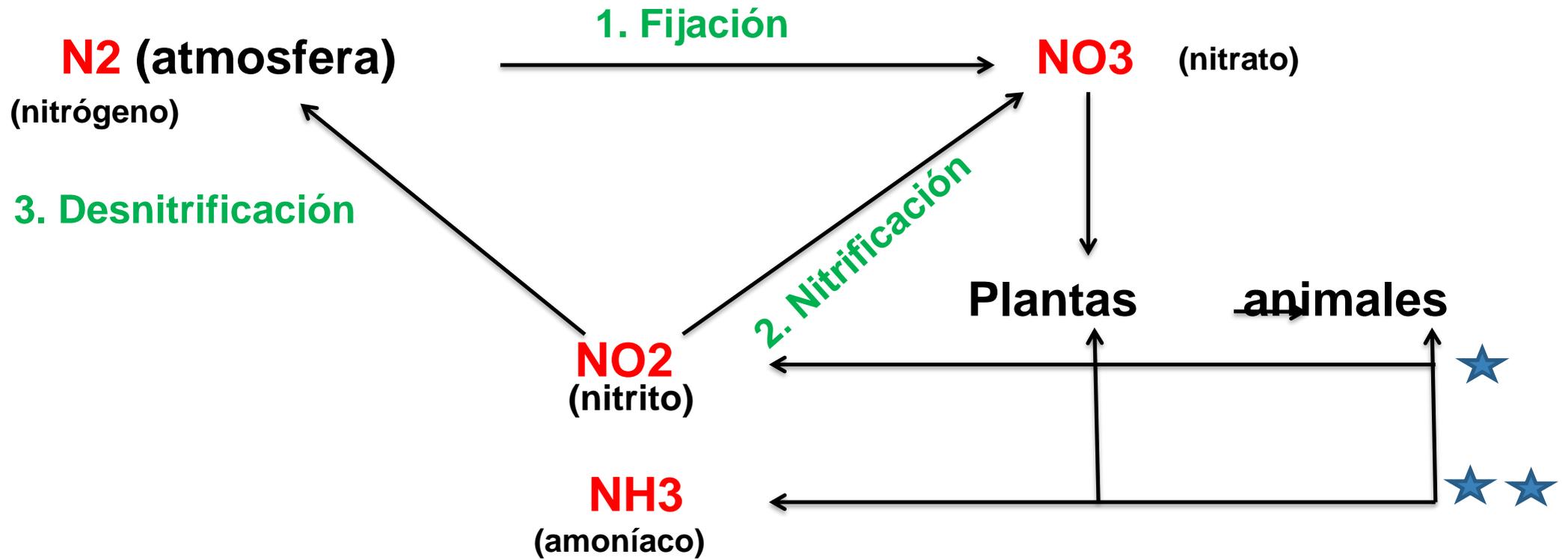
- ✓ Este proceso es realizado por **bacterias nitrificadoras**, como las del género **Nitrosomonas y Nitrococcus**, que habitan en el **suelo** y transforman el **amoníaco (NH₃)** y el **amonio (NH₄⁺)** en **nitrato (NO₃⁻)**.

Desnitrificación

- ✓ Tiene una gran importancia ecológica.
- ✓ Mantiene la **potabilidad de las aguas dulces** porque las elevadas concentraciones de los iones nitrato pueden resultar tóxicas.
- ✓ En este proceso participan las **bacterias desnitrificadoras**, como **Pseudomonas** y **Bacillus**.

Que invierten la acción de las bacterias fijadoras de nitrógeno y nitrificadoras, **devolviendo el nitrógeno al ambiente al transformar el nitrato (NO₃⁻) en nitrógeno gaseoso (N₂).**

Ciclo del nitrógeno



1. Bacterias, hongos y cianobacterias
2. Nitrobactor, Nitrosomonas y Nitrococcus
3. Bacilus y Pseudomonas

- ★ Nitrosomas
- ★★ Clostridium - acetobacter