



Liceo Miguel Rafael Prado

Diferenciado - Biología

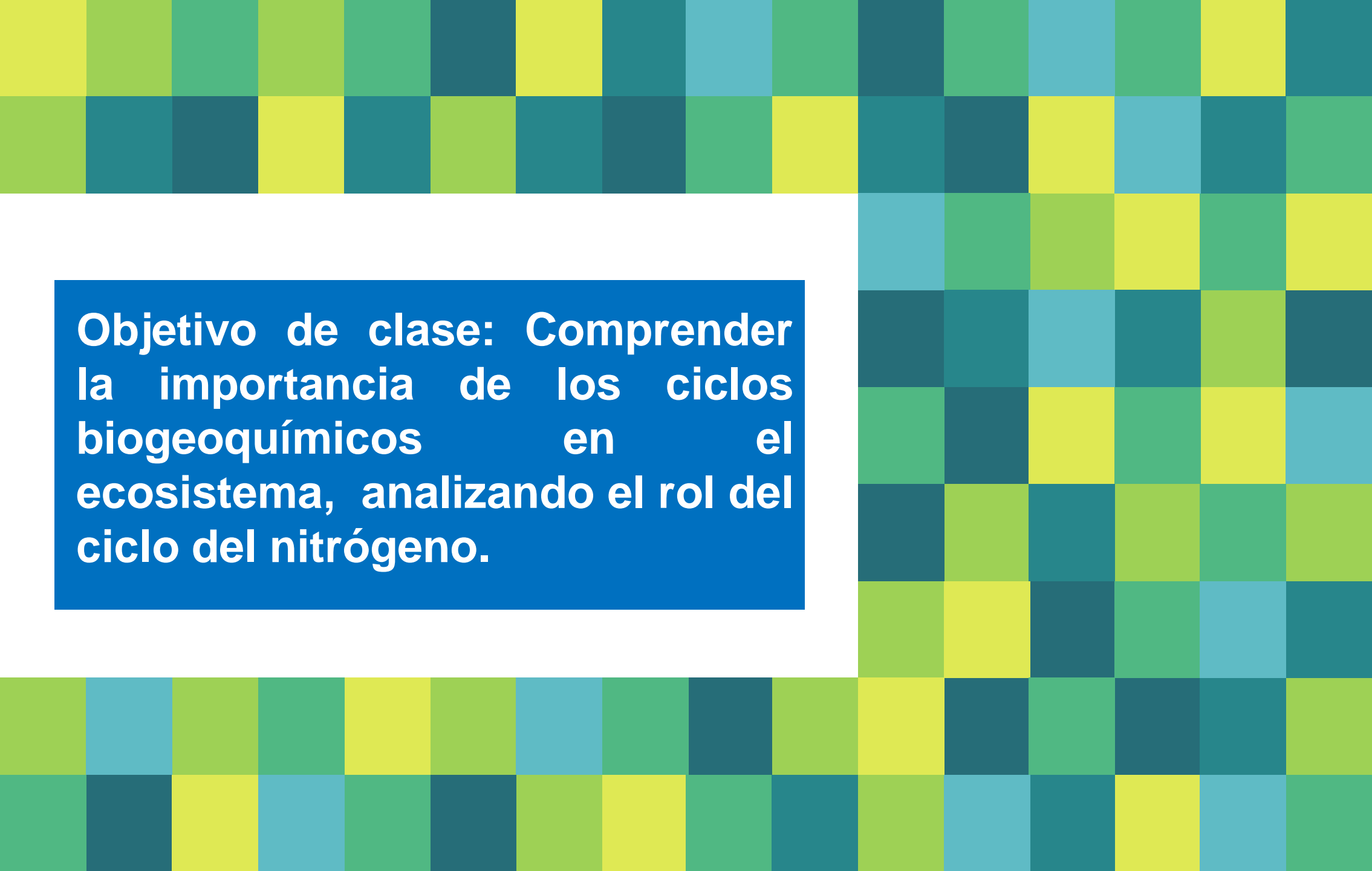


Ciclo del nitrógeno

Profesora Carolina Cornejo Cornejo

Instrucciones Generales

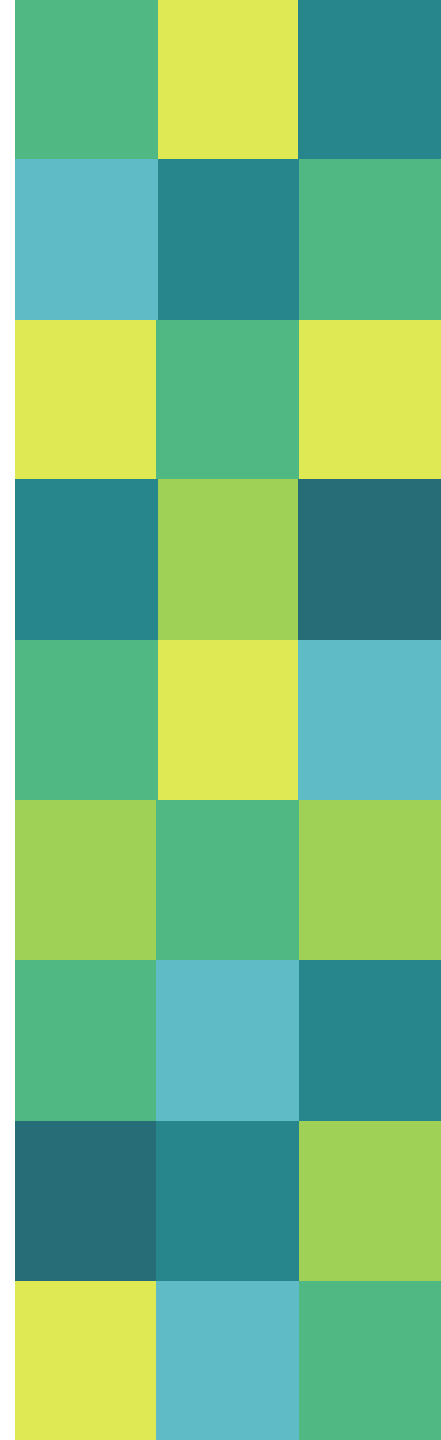
- ✓ **NO IMPRIMAS** este material
- ✓ Si estás en un computador, presiona F5 en el teclado para ver las animaciones.
- ✓ Si estas en un celular, ponlo de manera horizontal.

The background of the slide is a decorative grid of squares in various shades of green and blue. The grid is composed of squares in shades of lime green, teal, dark teal, and light blue. The squares are arranged in a pattern that is partially obscured by a white rectangular area containing text.


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**.



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

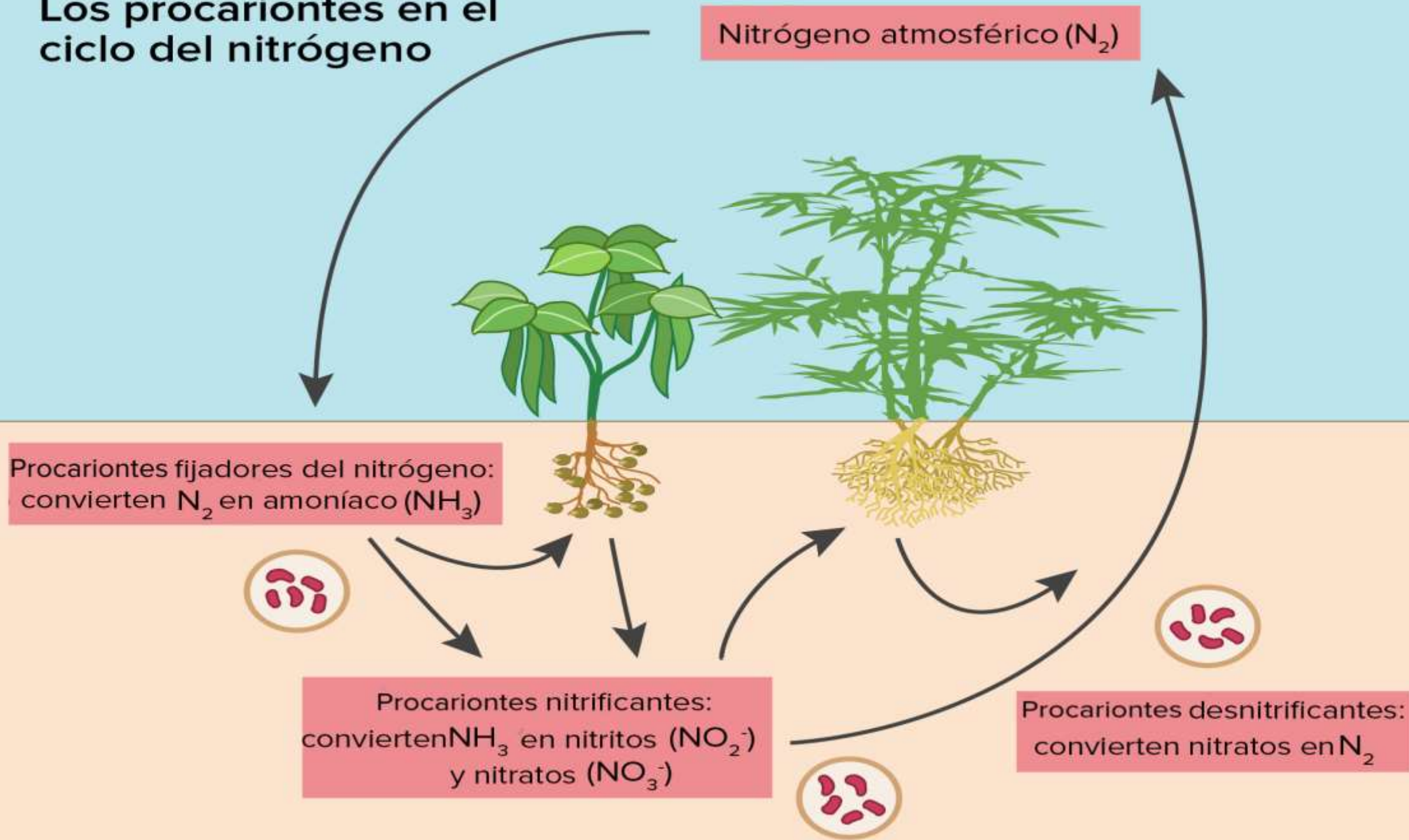
Fijación del nitrógeno

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

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

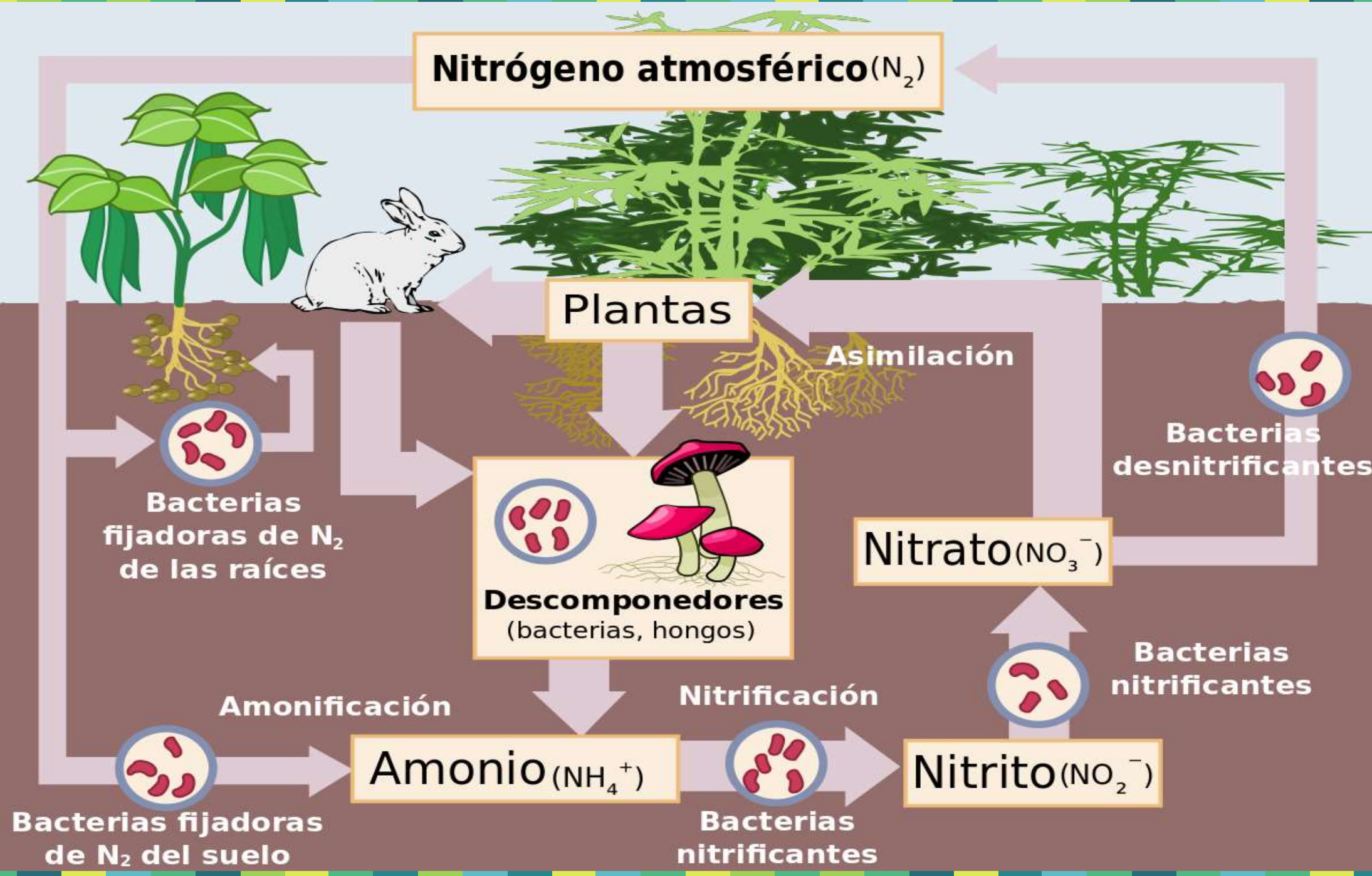
- ✓ En **ambientes acuáticos**, las **cianobacterias** llevan a cabo casi toda la **fijación del nitrógeno**.
- ✓ La **combustión**, la **acción volcánica**, las **descargas eléctricas** y los **procesos industriales** también fijan el nitrógeno como **nitrito (NO₂⁻)**.

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**.



Nitrógeno atmosférico (N_2)

Plantas

Asimilación

Bacterias desnitrificantes

Bacterias fijadoras de N_2 de las raíces

Descomponedores (bacterias, hongos)

Nitrato (NO_3^-)

Bacterias nitrificantes

Amonificación

Amonio (NH_4^+)

Nitrificación

Bacterias nitrificantes

Nitrito (NO_2^-)

Bacterias fijadoras de N_2 del suelo

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**.

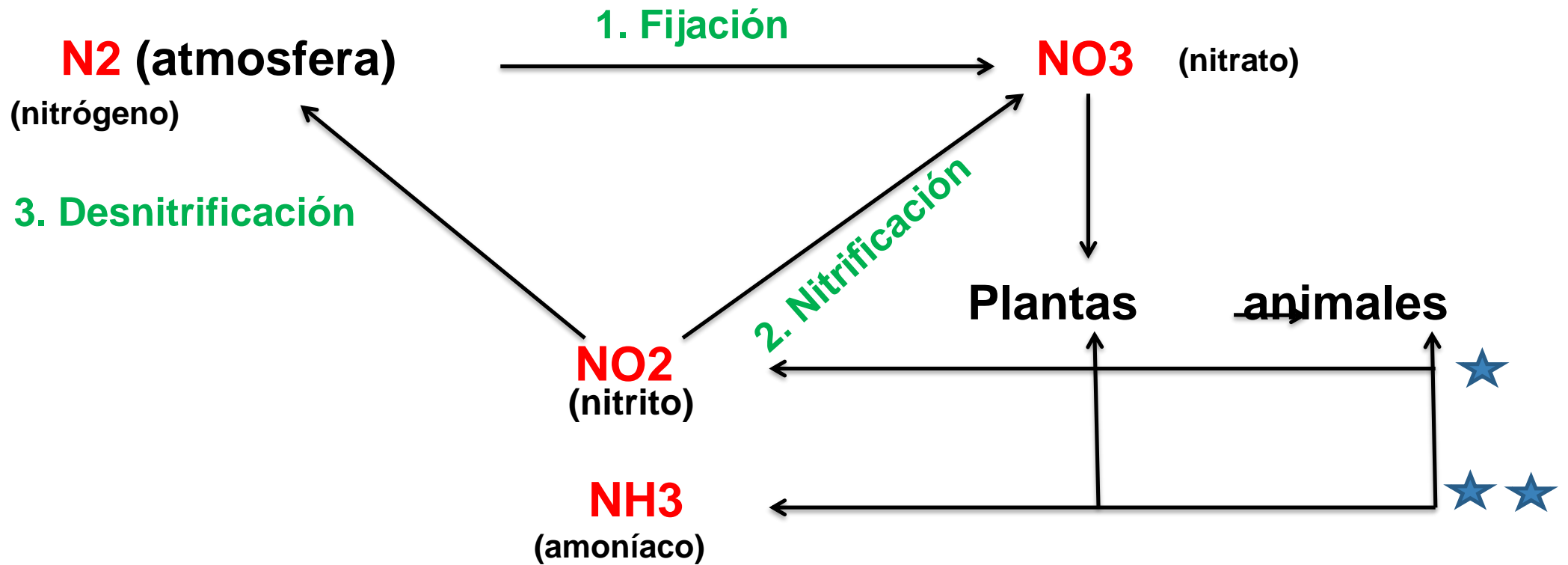
- ✓ Este proceso es realizado por **bacterias nitrificadoras**, como las del género **Nitrosomonas y Nitrococcus**, que habitan en el **suelo** y transforman el **amoníaco (NH₃)** y el **amonio (NH₄⁺)** en **nitrato (NO₃⁻)**.

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