

# Els microorganismes (3)

BACTERIS EN ELS CICLES BIOGEOQUÍMICS

# 1. Bacteris i el cicle del Carboni

- Carboni constitueix l'esquelet de la majoria de les biomolècules orgàniques
- Molts bacteris són fotòtrofs = capten el  $\text{CO}_2$  atmosfèric i fixen el C en molècules orgàniques ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) en presència de llum
- Degraden la matèria orgànica i desprenen  $\text{CO}_2$  de nou a l'atmosfera

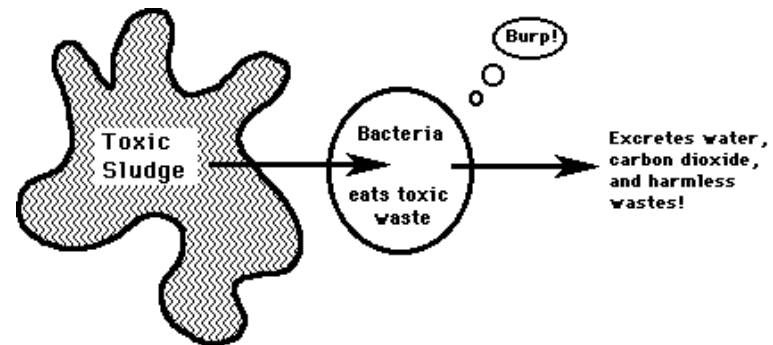
# Bacteris desintegradors

- Fan reaccions de **descomposició de la matèria** per mitjà de fermentacions.
- Amb la **fermentació butírica** descomposen restes vegetals.
- Amb la **fermentació pútrida** descomposen matèria orgànica de tipus proteïc (és la responsable de la descomposició dels cadàvers)
- Exemples: *Bacillus amilobacter*, *Bacterium linens*, *Clostridium sporogenes*



# Bioremediació

- Alguns bacteris són capaços d'utilitzar hidrocarburs com a font de matèria orgànica (en ambient aeròbic)
- Es poden utilitzar per netejar vessaments de petrolers (bioremediació)



## 2. Bacteris i el cicle del sofre

- Paper important en la transformació dels compostos del sofre.
- **Bacteris oxidants del sofre:** *Thiobacillus*
  - Oxiden el sofre elemental o els sulfurs i produeixen sulfats, amb els quals obtenen energia per als processos vitals.
- **Bacteris reductors de sulfats:** *Desulfovibrio*
  - Reaccions anabòliques, inverses a les anteriors = utilitzen els sulfats com a molècules acceptadores d'electrons, amb la qual cosa els transformen en sulfurs.
- Abundants en medis aquàtics amb MO en descomposició.



# 3. Bacteris i cicle del nitrogen

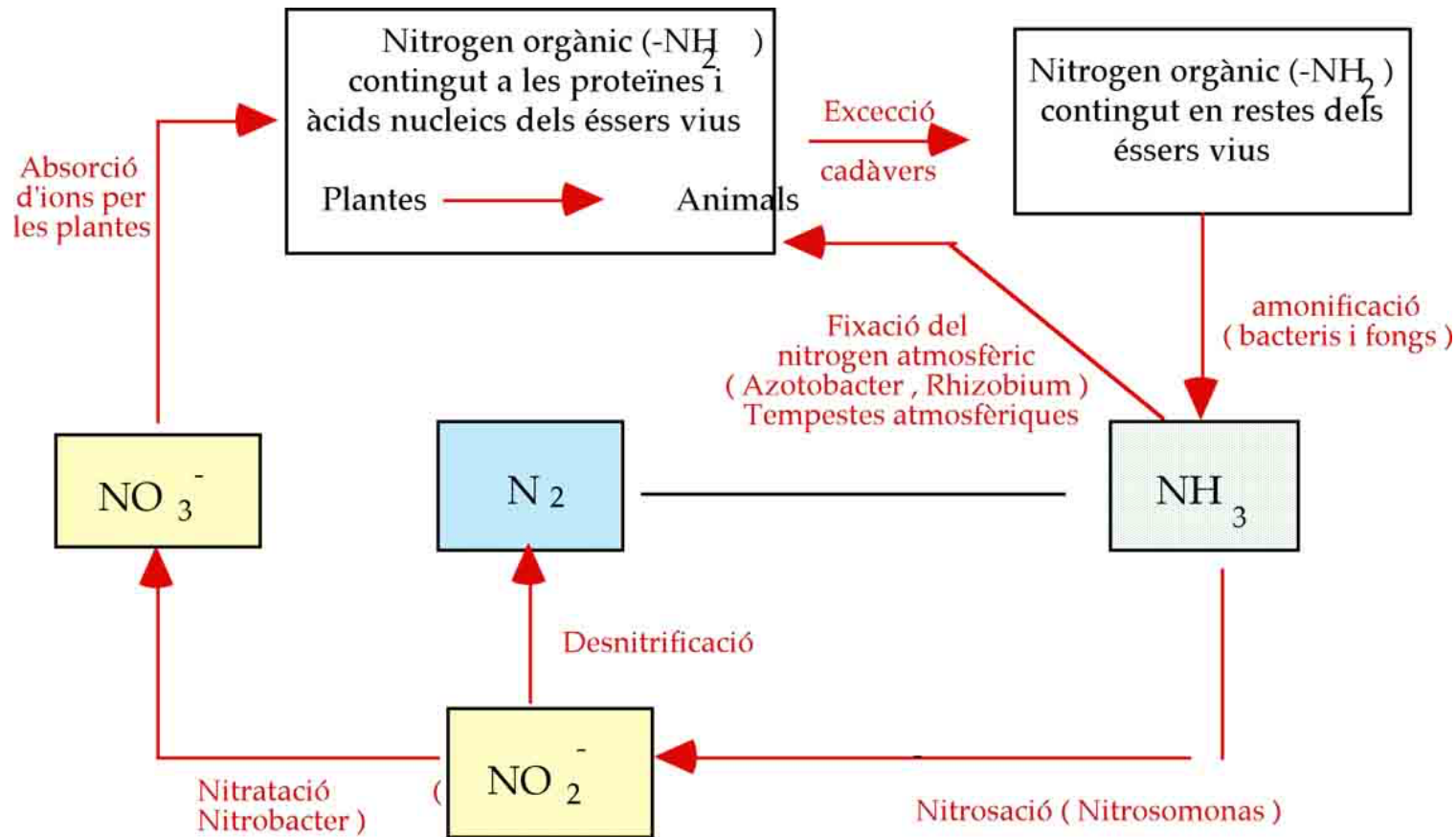
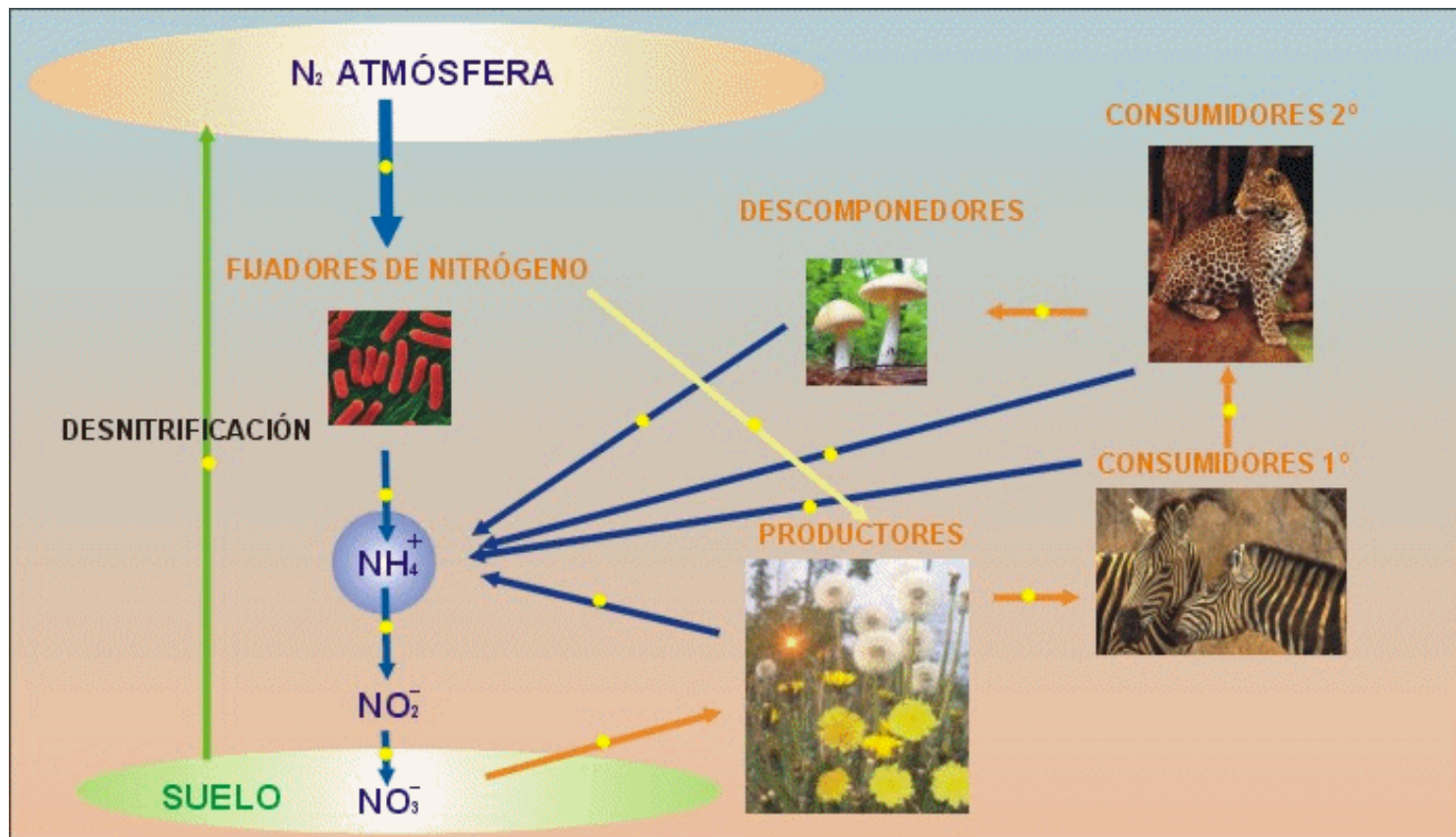


Fig. 15. 10. El cicle del nitrogen

# BACTERIS DESINTEGRADORS

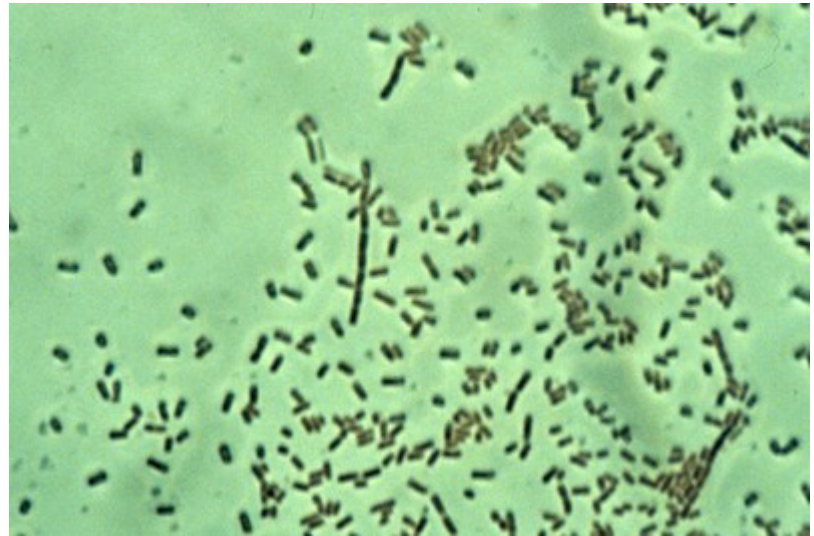
- Per mitjà de fermentacions pútrides, en degraden els compostos orgànics nitrogenats i produeixen amoníac ( $\text{NH}_4$ )
- L'acció dels microorganismes va enriquir els sòls amb amoníac, mitjançant el procés d'amonificació.



## BACTERIS NITRIFICANTS

- Són bacteris **quimioautòtrofs** (capaços d'aprofitar l'energia alliberada en reaccions d'oxidació nitrogenats inorgànics)
- N'hi ha 2 tipus :
  - **Nitrificants** : transformen el ió amoni  $\text{NH}_4$ , en nitrits.
  - **Oxidants de nitrits** : transformen els nitrits a nitrats.

Tanquen el cicle de la matèria orgànica en els ecosistemes : són els descomponedors i/o transformadors.



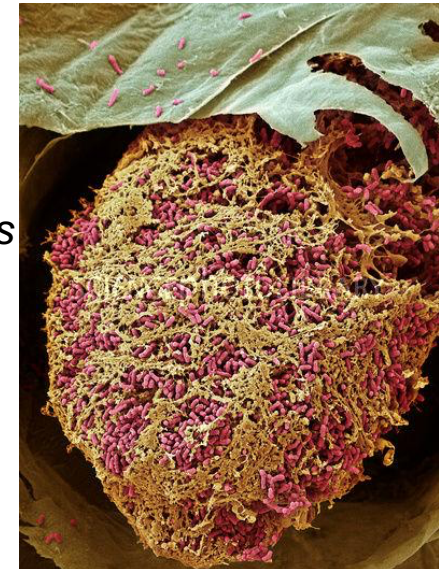


# BACTERIS FIXADORS DE NITROGEN

- Són aerobis capaços de **fixar el N<sub>2</sub> atmosfèric** i convertir-lo en molècules d'amoniac.
- Viuen en el sòl i alguns estableixen simbiosi amb plantes del grup de les lleguminoses.
- Els bacteris del nòduls d'aquestes plantes fixen anualment de 50 a 100 kg de nitrogen atmosfèric.
- Exemple: *Clostridium* i *Rhizobium*

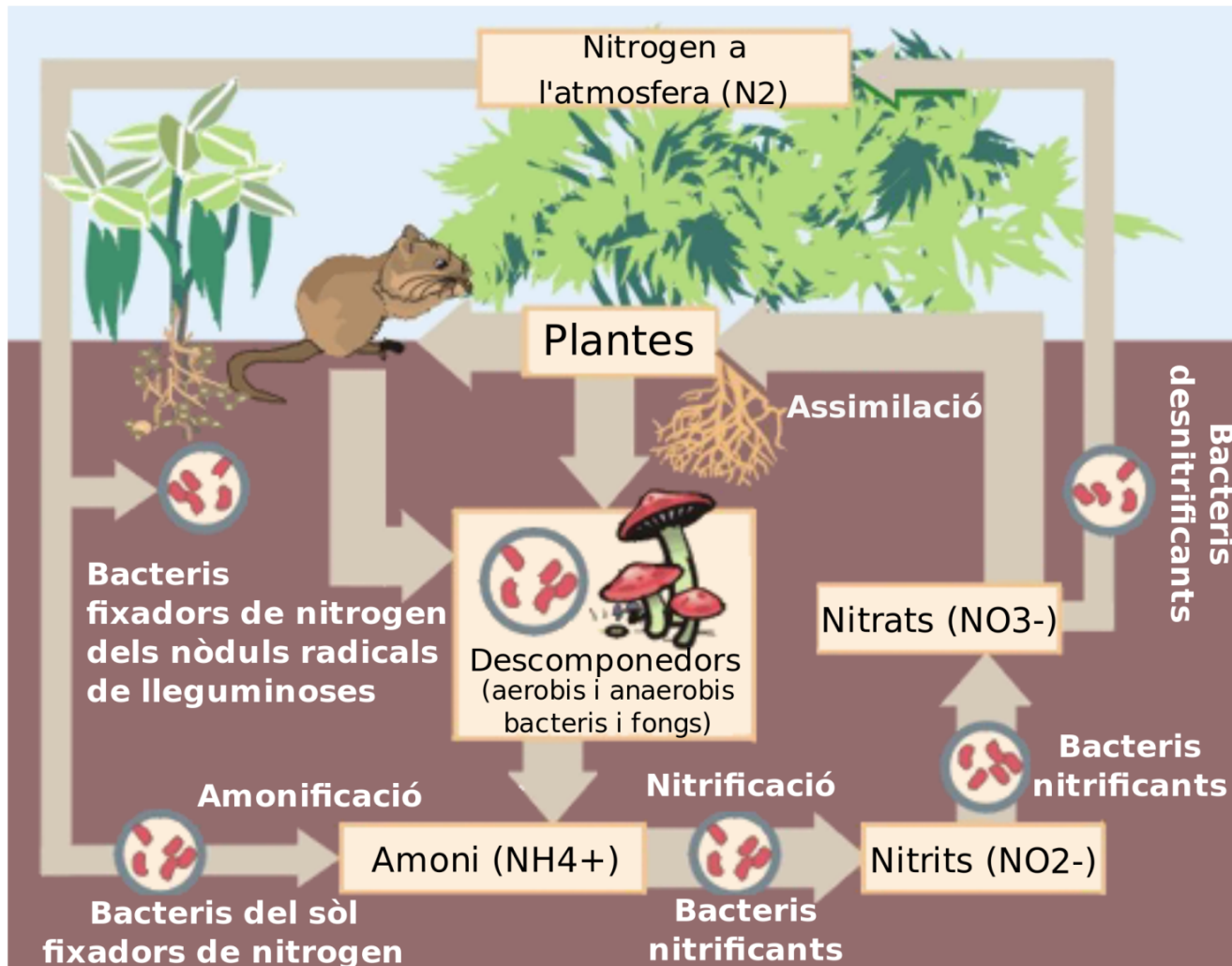


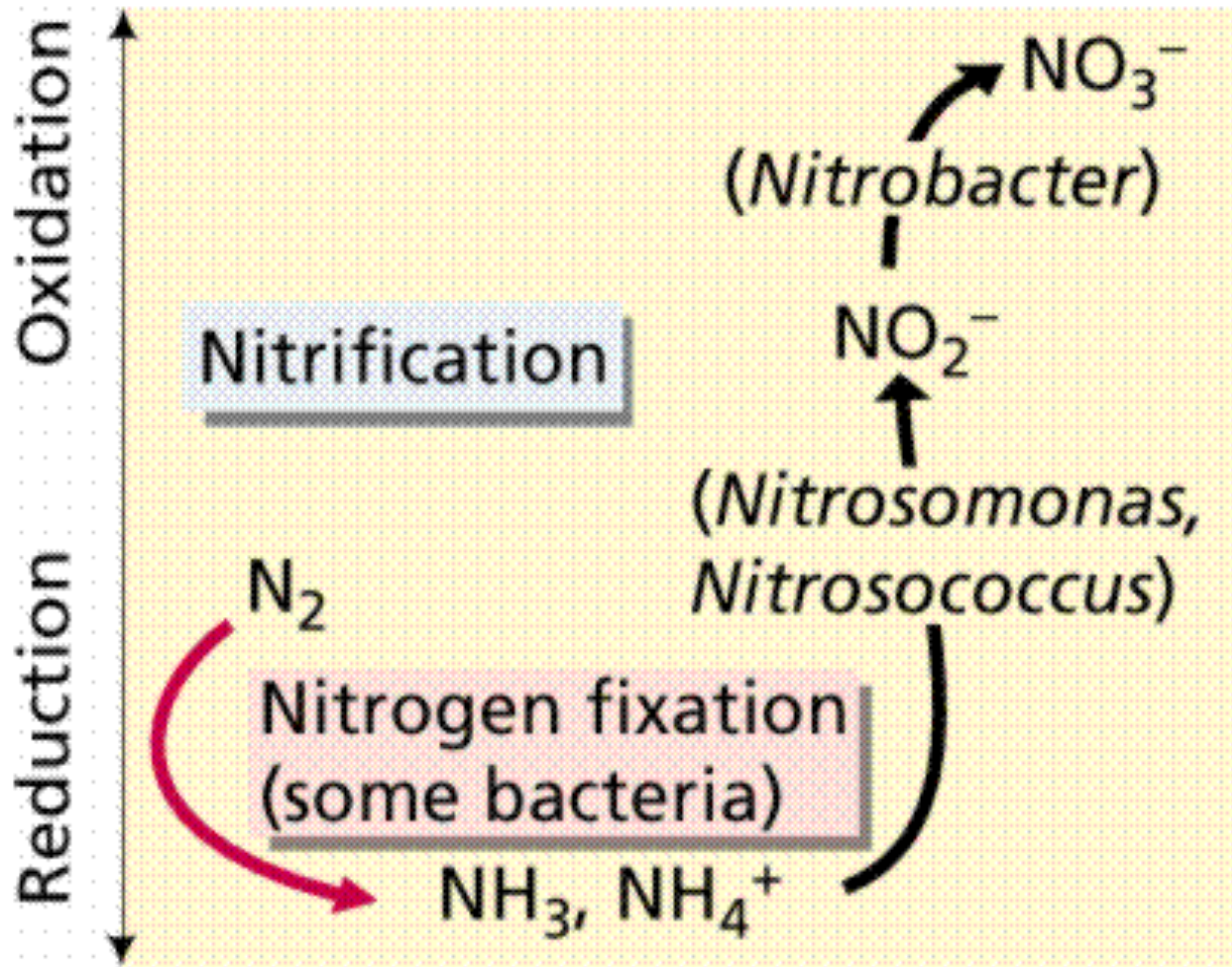
*Nòduls en una arrel de lleguminosa (Rhizobium)*



*Bacteris en un nòdul.*

# Cicle del nitrogen





RESUM PROCESSOS RELACIONATS AMB EL NITROGEN  
QUE FAN ELS BACTERIS