

Минеральное питание растений. Ассимиляция элементов

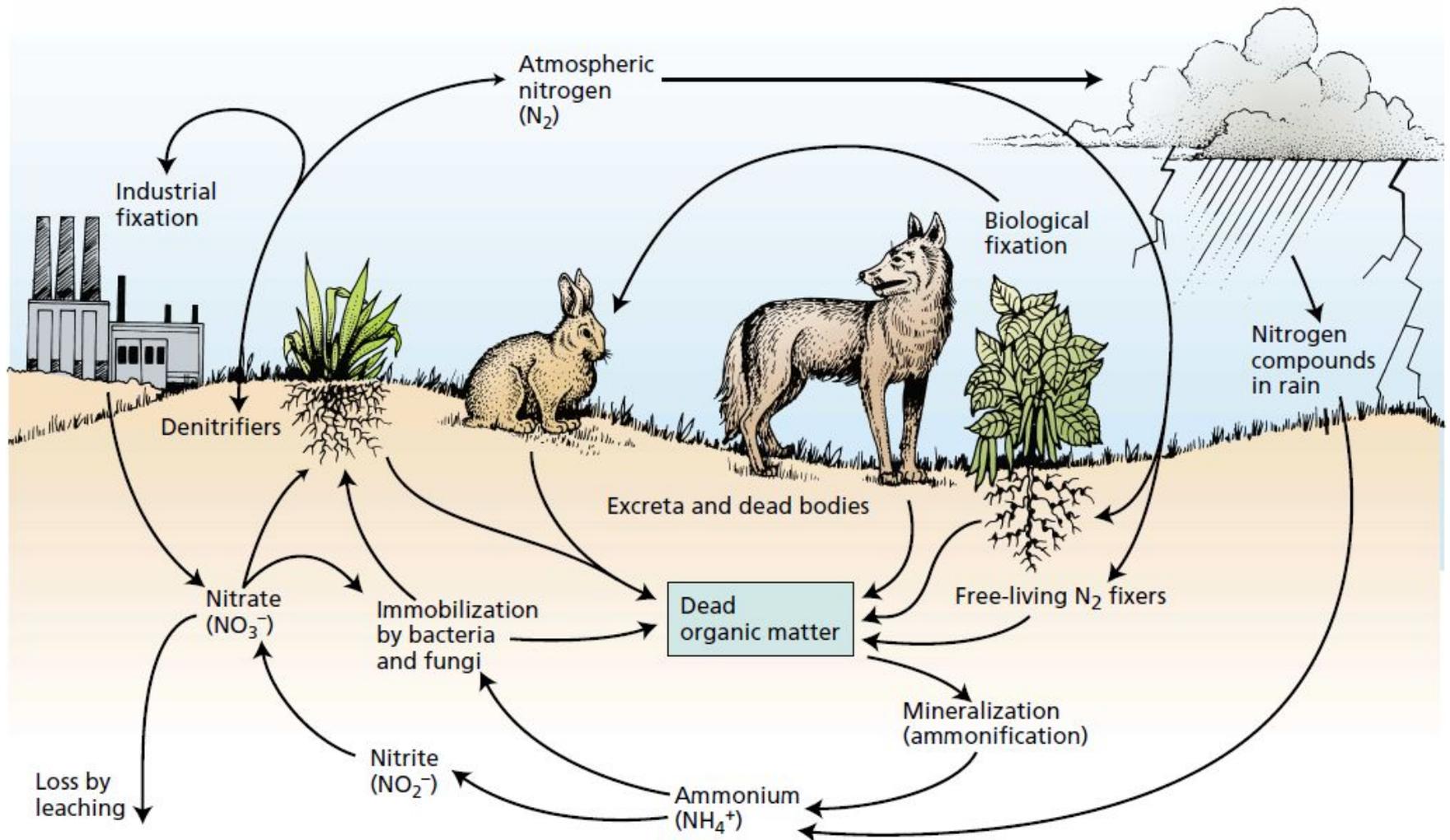
Лекция для студентов 3 курса
ОДО биологического
факультета

Схема цикла азота



- 1 – Фиксация азота (биологическая и химическая);
- 2 – Нитрификация
- 3 – Поглощение растениями
- 4 – Использование органического азота
- 5 - Денитрификация

Круговорот азота в биосфере



Аммонификация

- Органический азот → Аммоний
- *Bacillus*
- *Pseudomonas*
- *Micrococcus*
- *Arthrobacter*
- *Mycobacterium*
- *Proteus*

Нитрификация

Этап 1:



- *Nitrosomonas*
- *Nitrosococcus*
- *Nitrosolobus*
- *Nitrospira*
- *Nitrosovibrio*

Нитрификация

Этап 2:



Nitrobacter

Nitrospira

Nitrococcus

Денитрификация

- *Bacillus*
- *Pseudomonas*

Фиксация молекулярного азота

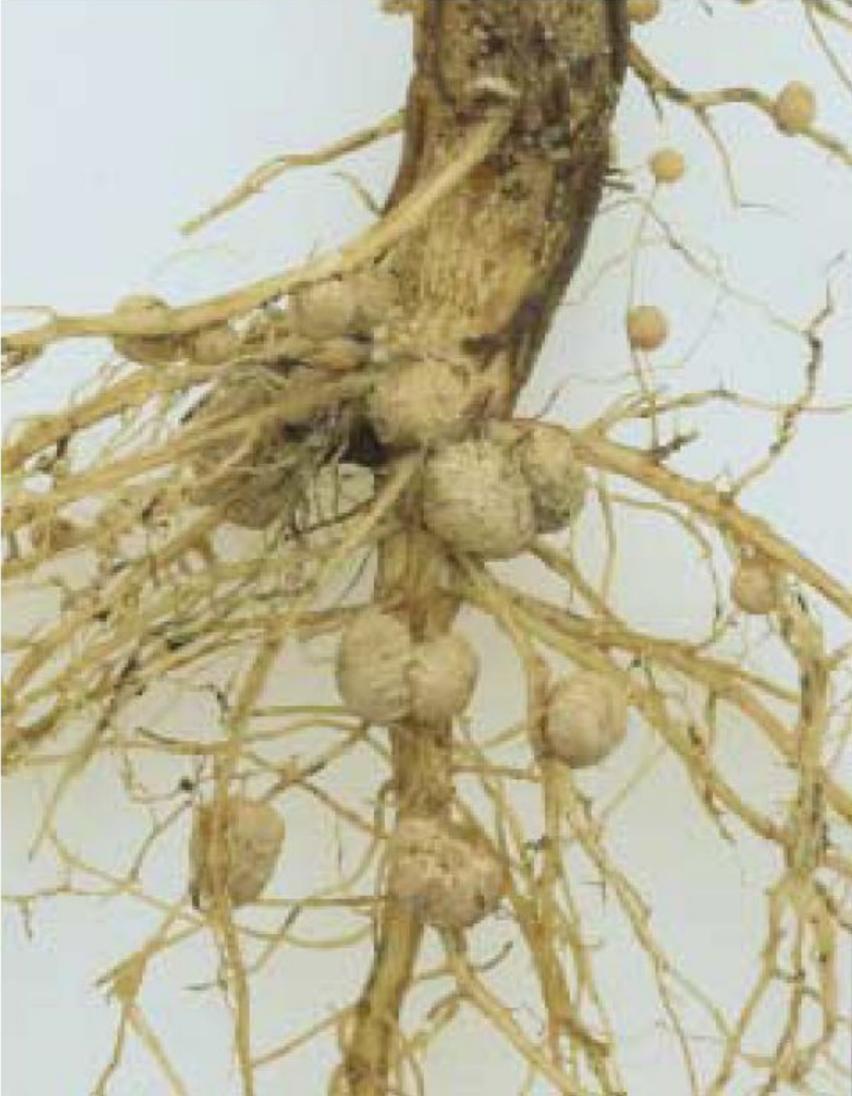
- Свободноживущие азотфиксаторы:
- **Бактерии:** *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Beijerinckia*, *Derxia*, *Bacillus*, *Klebsiella*
- **Цианобактерии:** *Anabaena*, *Calothrix*, *Nostoc*
- **Археи:** *Methanococcus*
- **Фотобактерии:** *Chromatium*, *Rhodospirillum*

Фиксация молекулярного азота

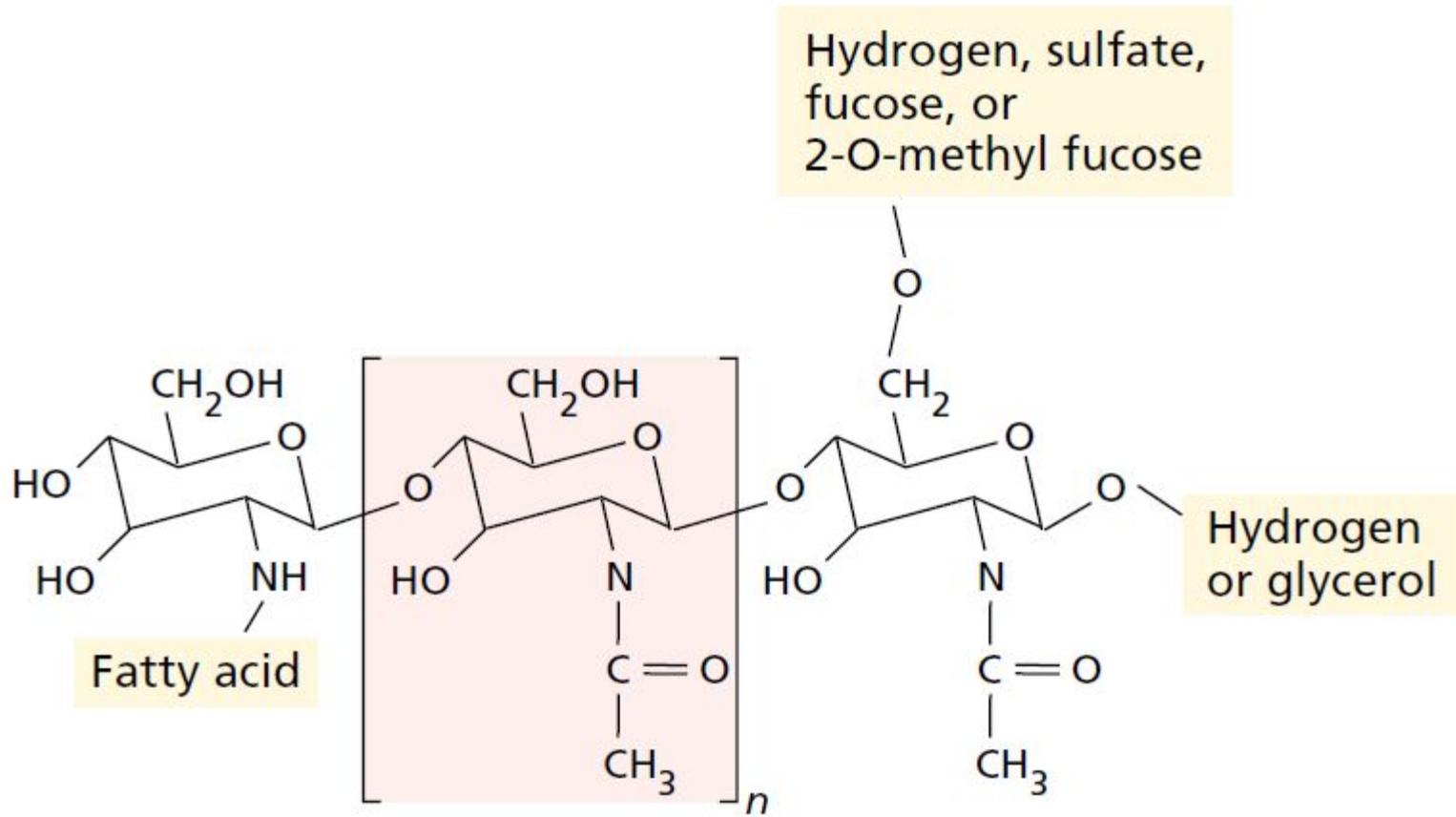
- Симбиотические азотофиксаторы:
- Бактерии: *Azorhizobium*, *Bradirhizobium*,
Photorhizobium, *Rhizobium*,
Sinorhizobium

*Некоторые актиномицеты и
цианобактерии*

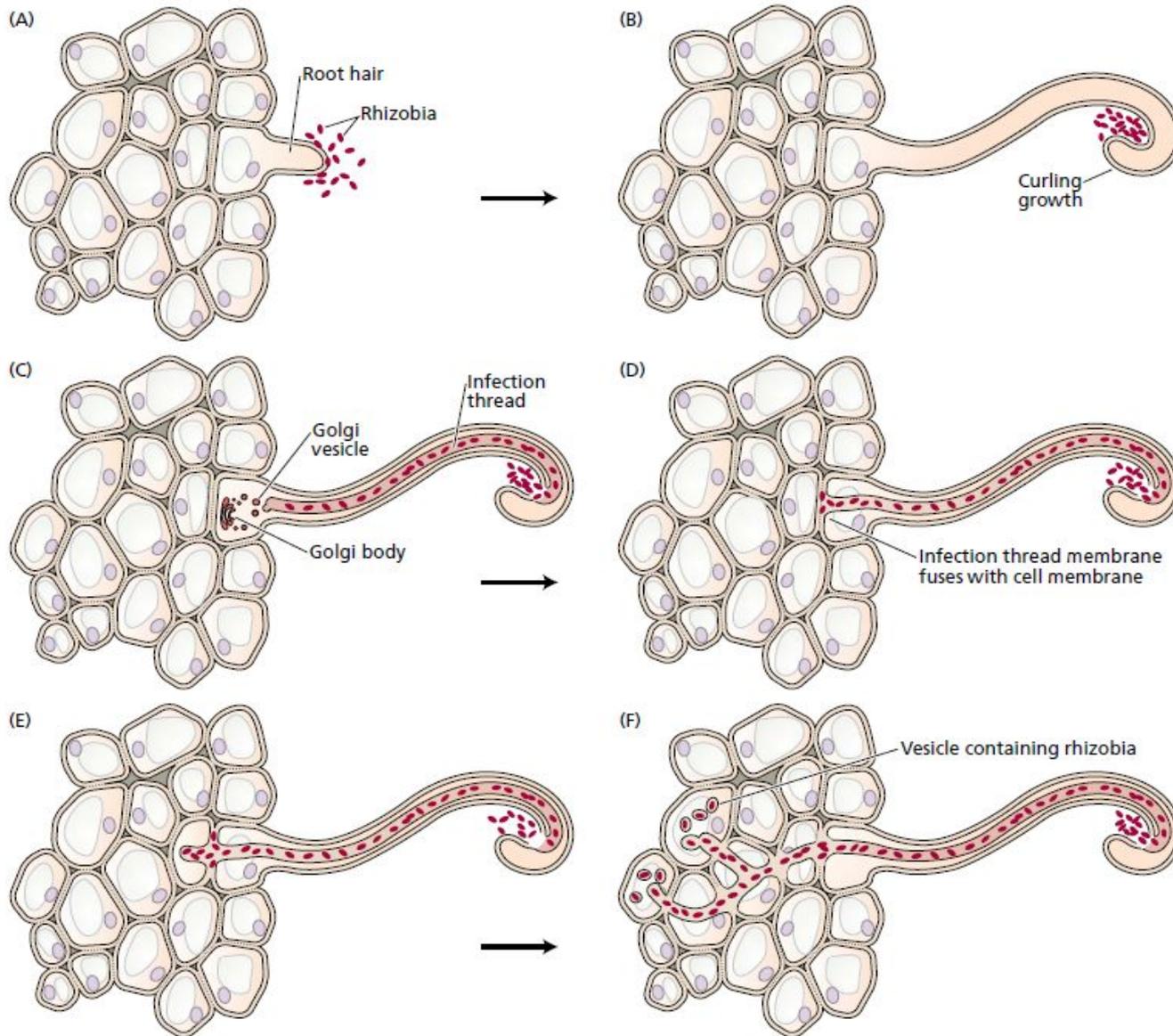
Клубеньки на корнях растения



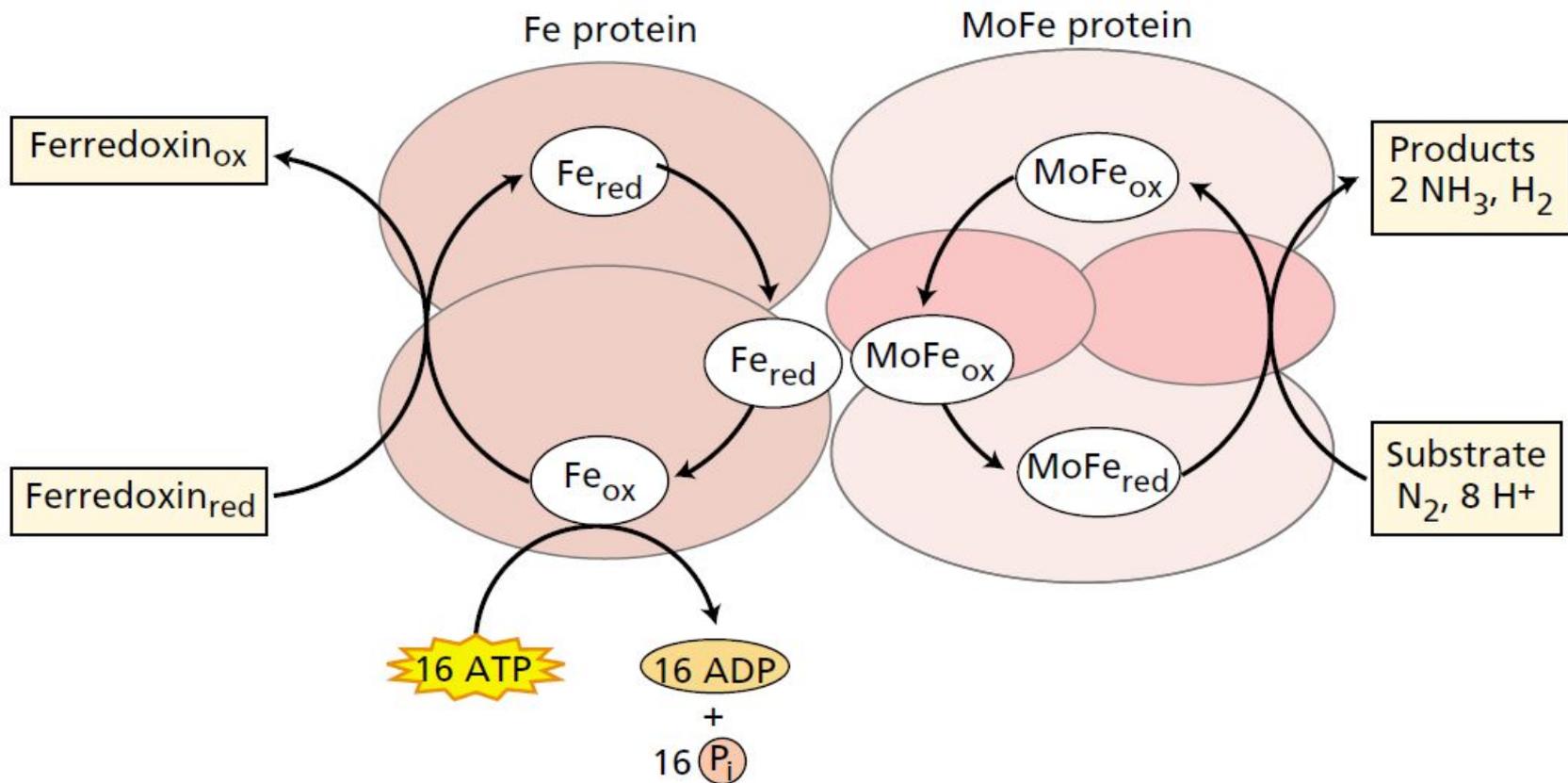
Nod - фактор



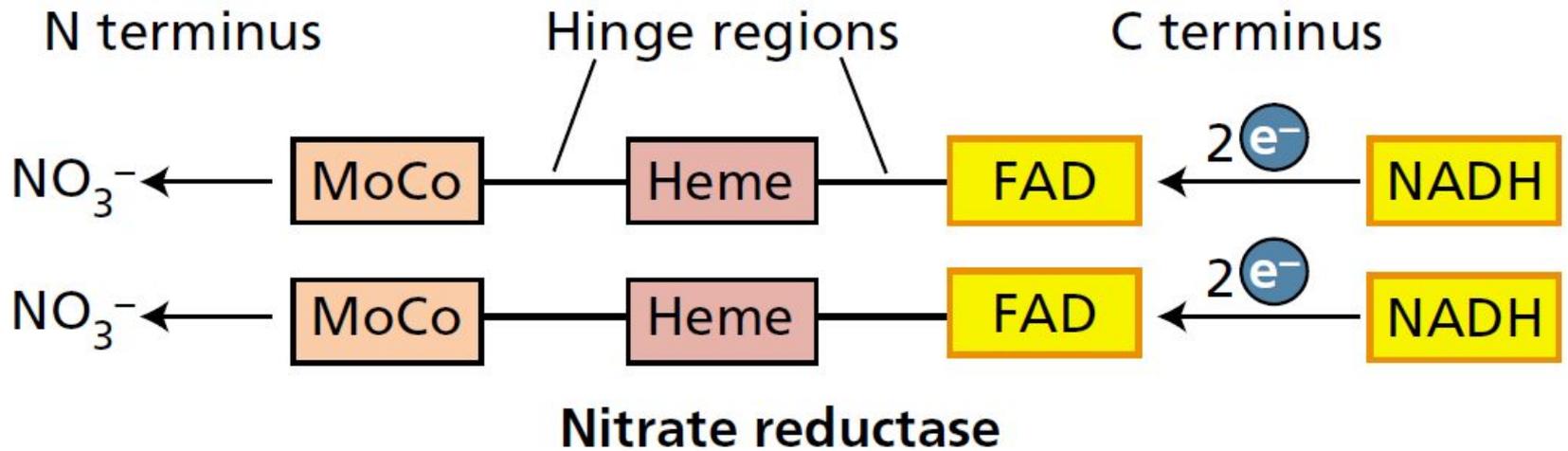
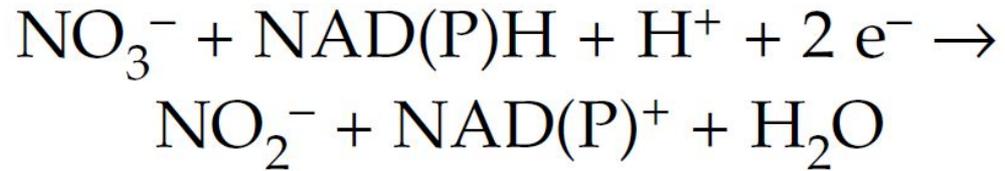
Ризобиальное инфицирование клеток коры растения



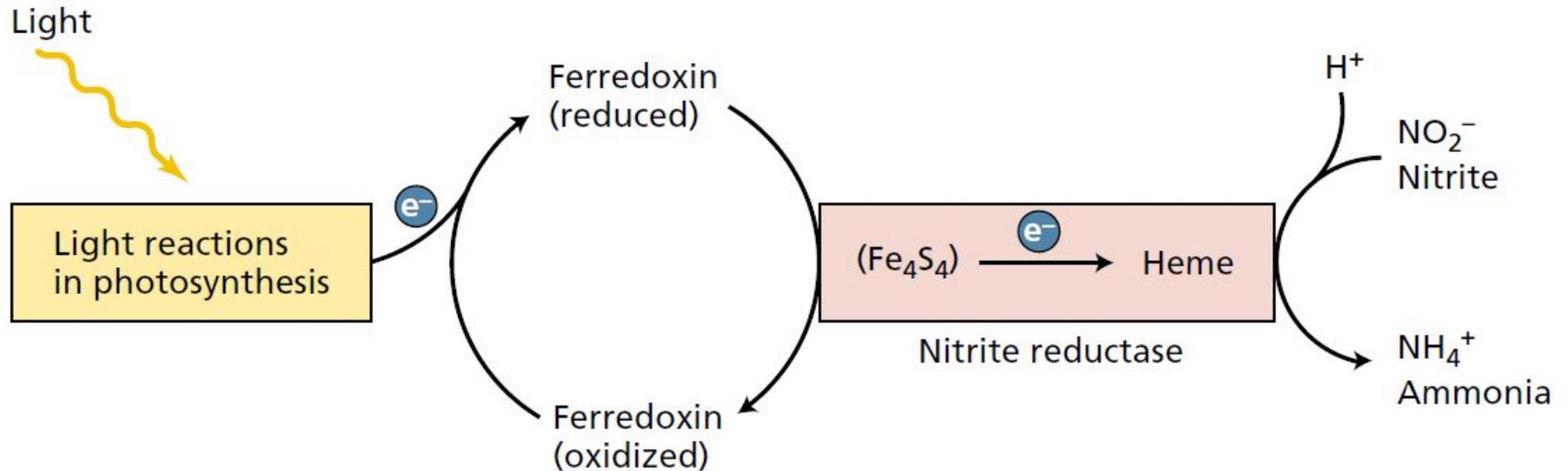
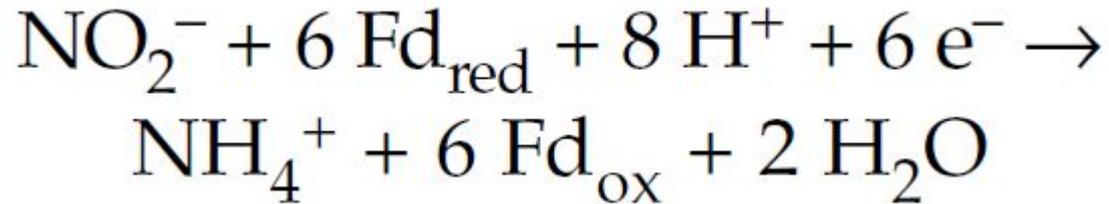
Азотфиксация

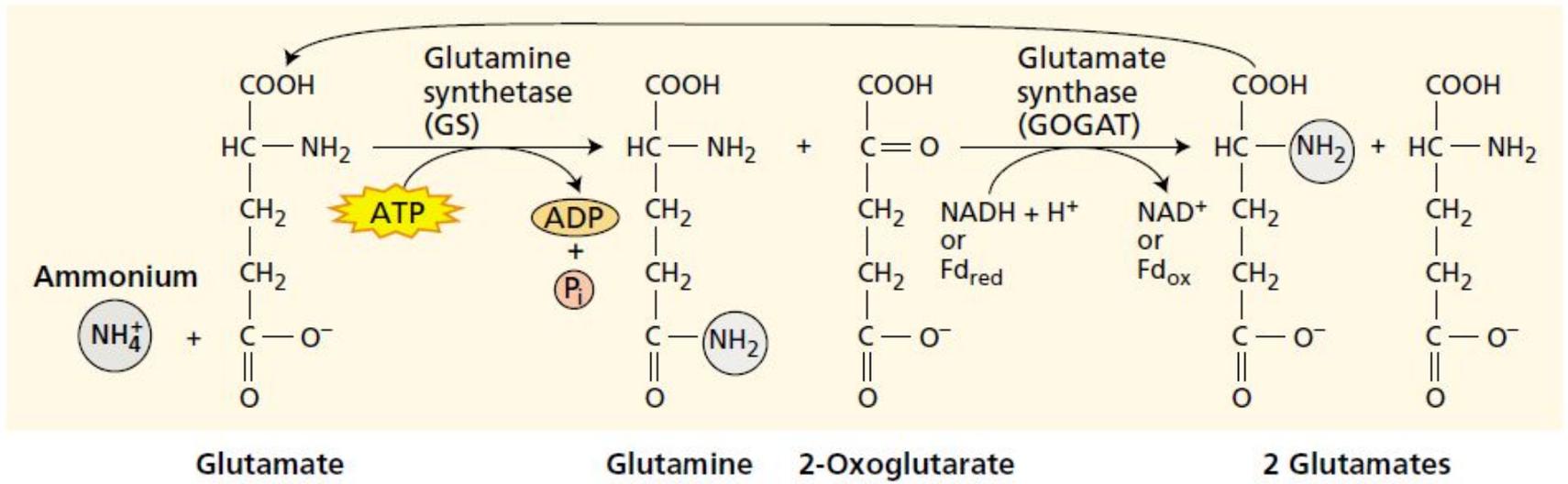


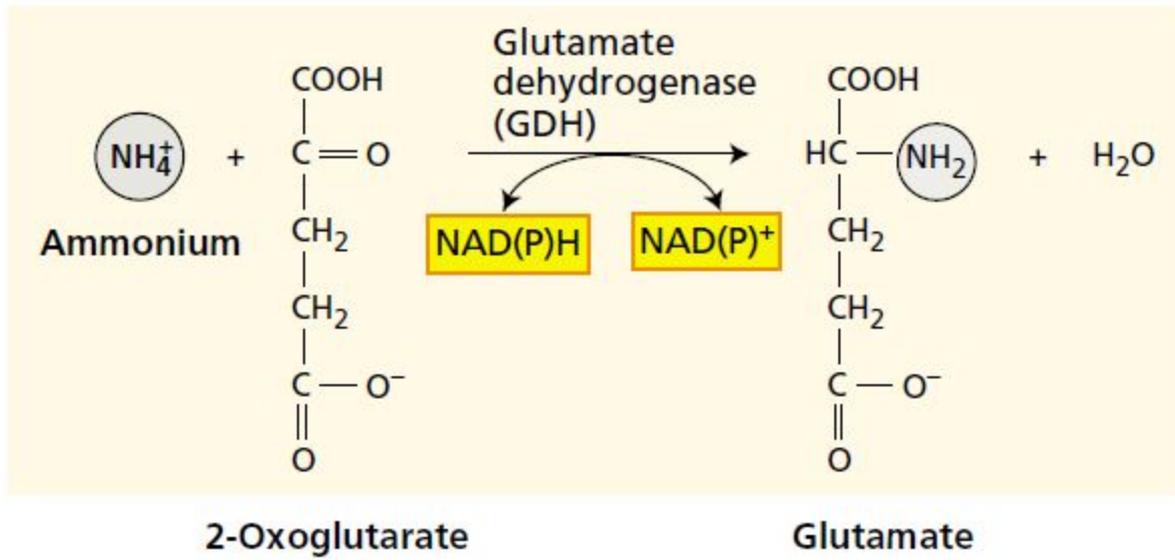
Ассимиляция нитрата

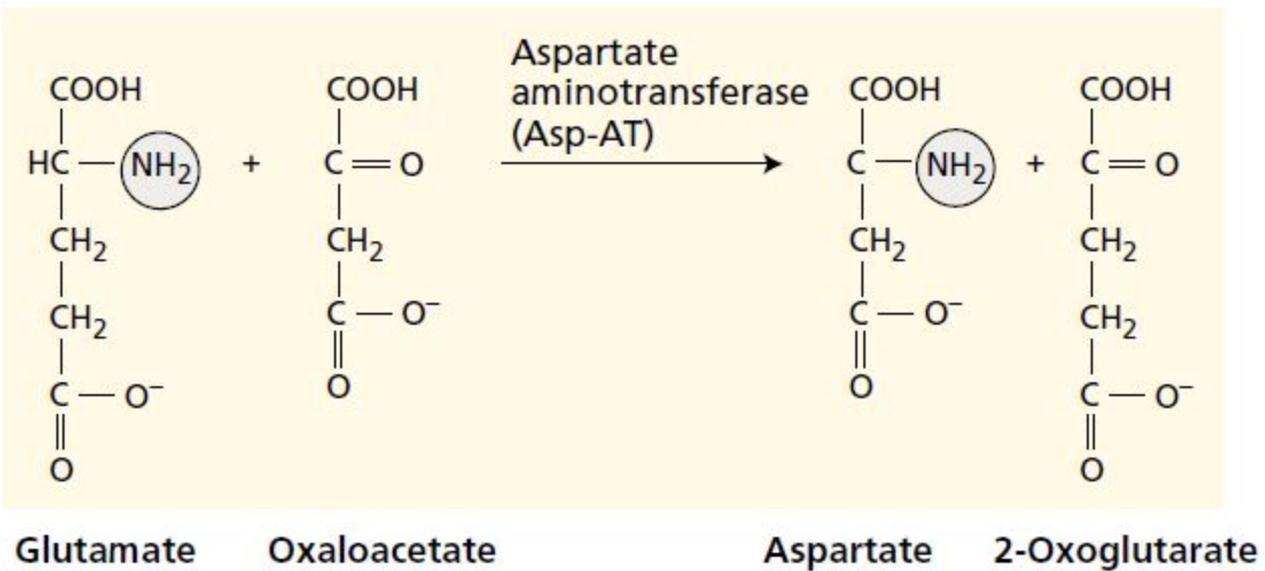


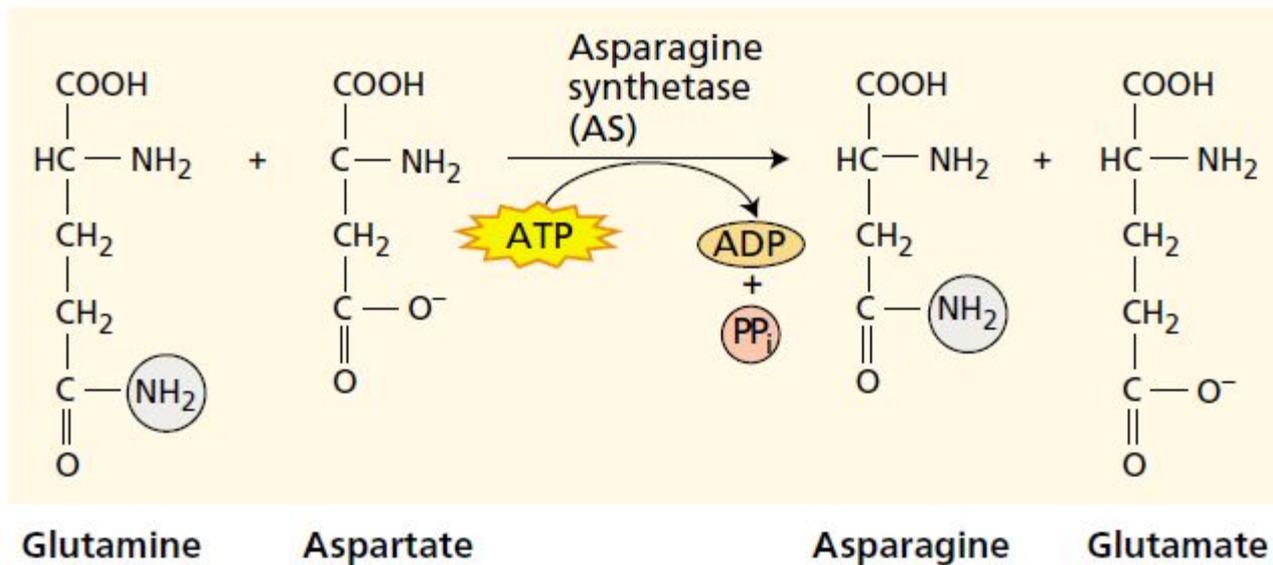
Ассимиляция нитрита



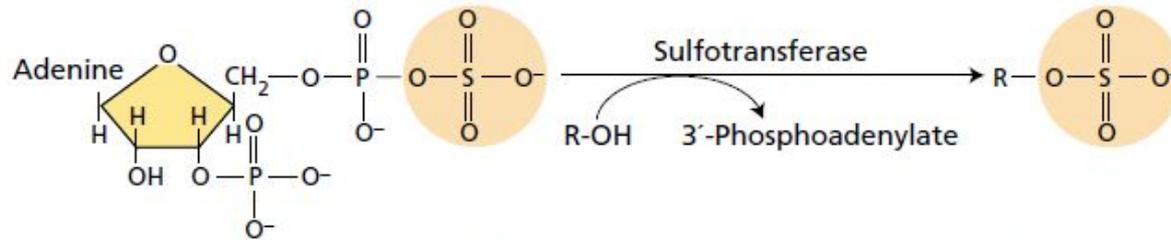






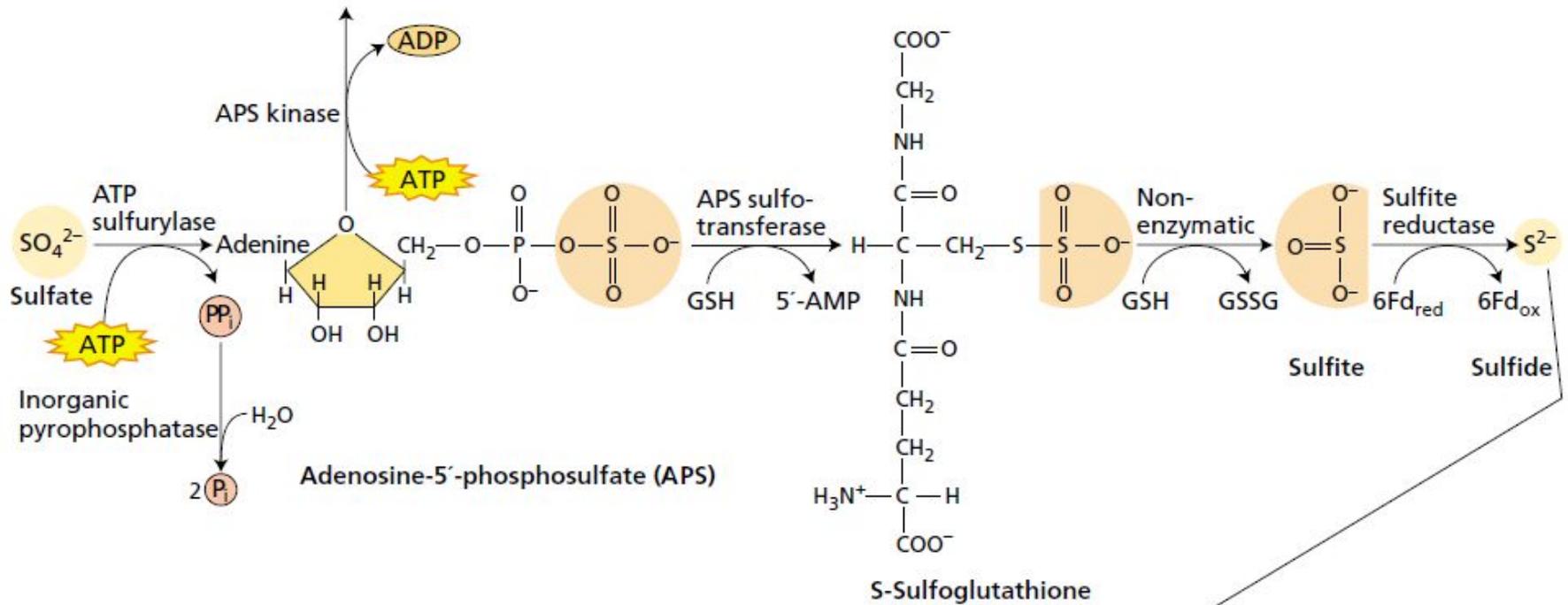


Ассимиляция сульфата



3'-Phosphoadenosine-5'-phosphosulfate (PAPS)

O-Sulfated metabolite



Ассимиляция сульфата

