

Круговорот азота

Студент гр. Х-350007

Д. Д.

Преподаватель

И. В.

Веселов

Гейде

Краткая характеристика

- Азот — элемент 5 группы главной подгруппы второго периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 7. Простое вещество азот — двухатомный газ без цвета, вкуса и запаха.



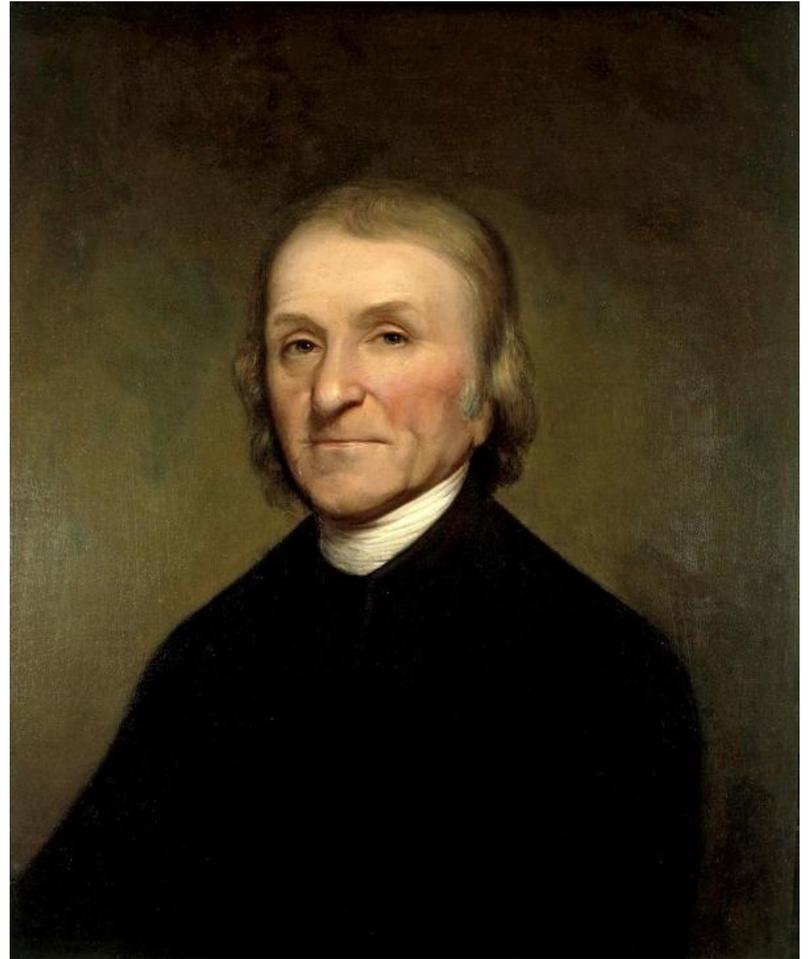
История открытия

- Генри Кавендиш (1772 г.)
- многократно пропускал воздух через раскалённым углём, затем обрабатывал его щёлочью
- выделил азот, но не сумел опознать его



Джозеф Пристли

- связывал кислород воздуха и удалял полученный углекислый газ
- сторонник господствующей в те времена теории флогистона
- воздух (азот) он и назвал насыщенным флогистоном



Даниэль Резерфорд

- опубликовал магистерскую диссертацию, где указал основные свойства азота
- считается первооткрывателем азота
- был сторонником флогистонной теории, поэтому также не смог понять, что же он выделил.



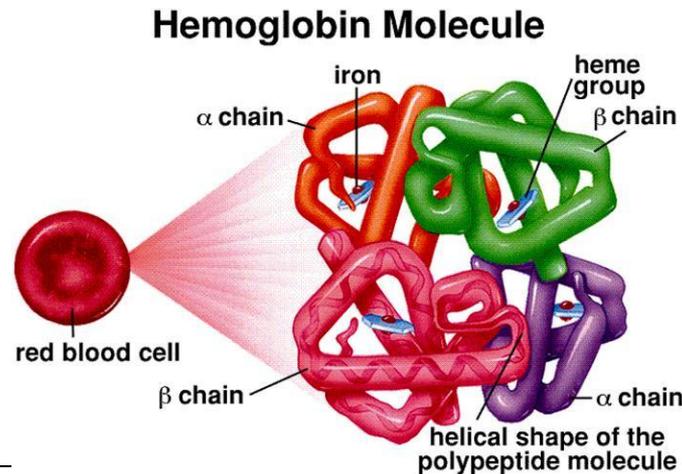
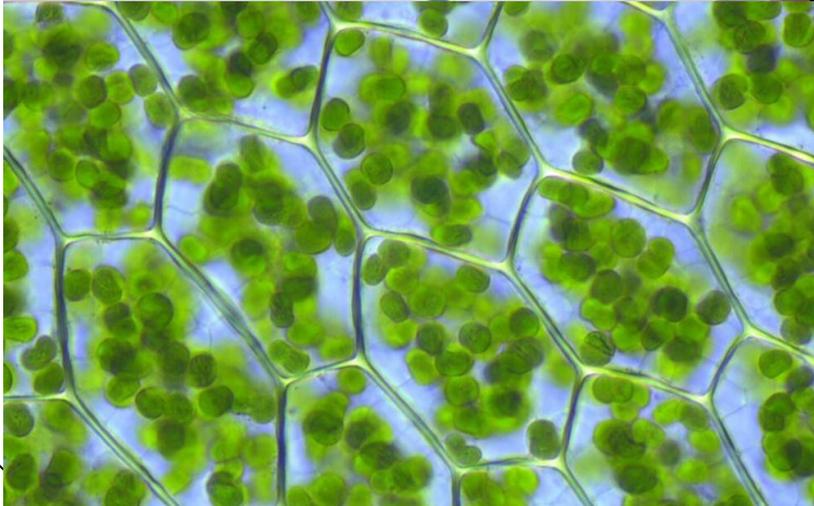
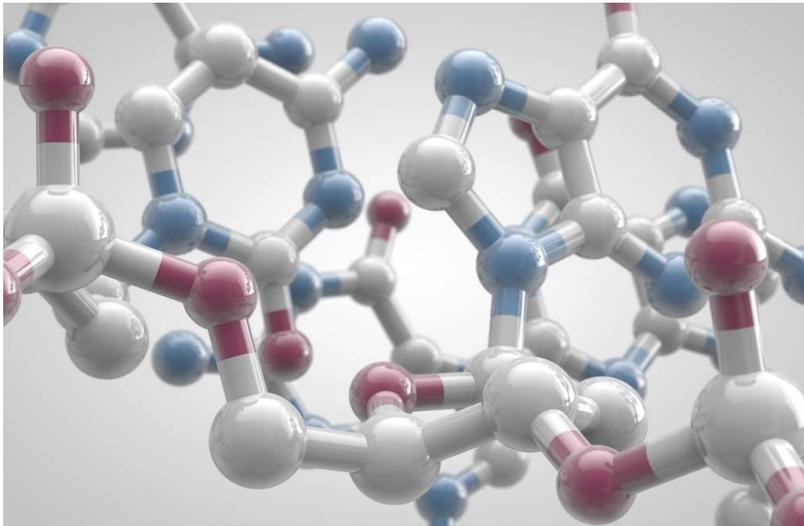
Распространенность

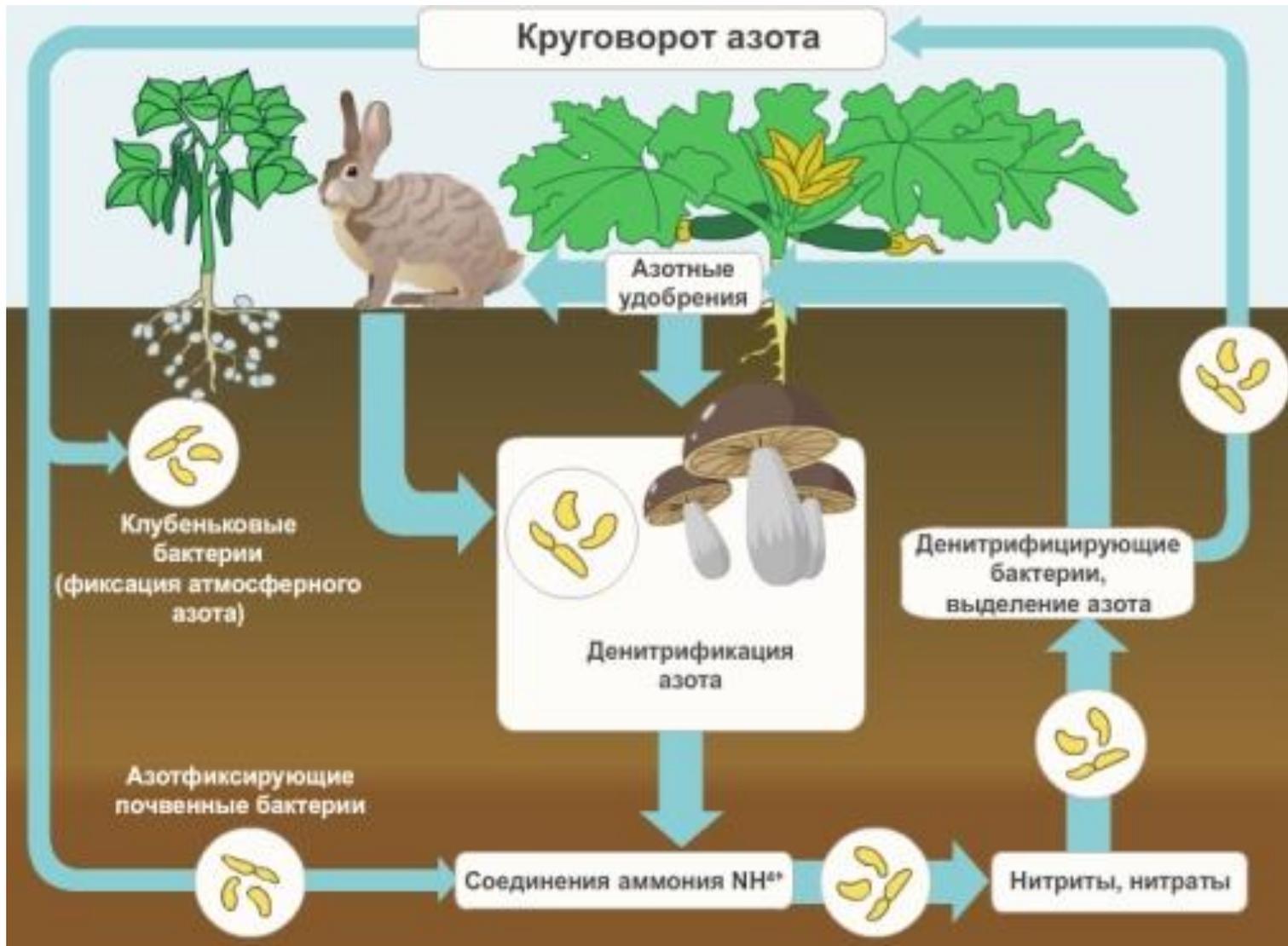
- Азот — один из самых распространённых элементов на Земле.



Биологическая роль

- Азот входит в состав многих важных химических веществ





Выделяют следующие процессы в круговороте

- Азотфиксация
- Нитрификация
- Аммонификация
- Денитрификация
- Ассимиляция

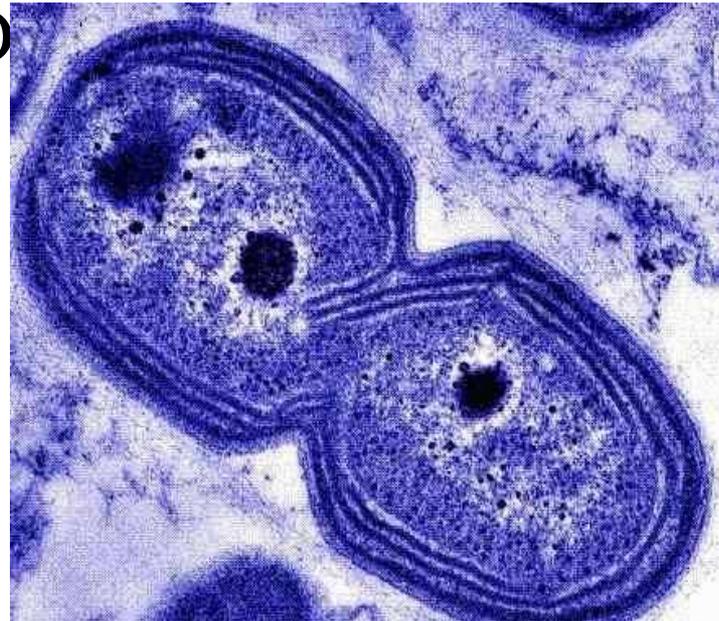
Азотфиксация



Рис. 24. Клубеньковые бактерии

Нитрификация

- Азот в форме аммиака и соединений аммония, окисляется до нитратов и нитритов.
- Наиболее известные виды нитрифицирующих бактерий — это *Nitrosomonas* и *Nitrobacter*.
- $\text{NH}_3 + 1\frac{1}{2} \text{O}_2 = (\text{NO}_2^-) + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$
- $(\text{NO}_2^-) + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{NO}_3^-$



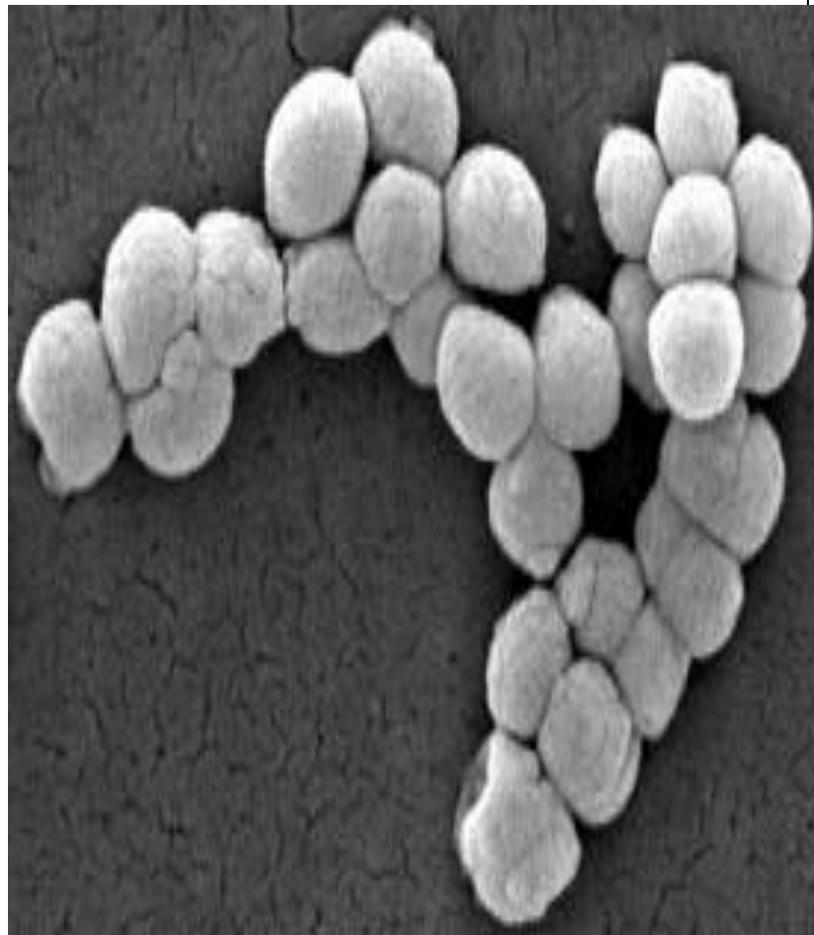
Аммонификация

- Разложение содержащих азот сложных соединений с выделением аммиака и ионов аммония NH_4^+ особыми группами микроорганизмов



Денитрификация

- Процесс целиком происходит благодаря деятельности денитрифицирующих бактерий, которые обладают способностью восстанавливать нитрат через нитрит до газообразной закиси азота (N_2O) и азота (N_2). Эти газы свободно переходят в атмосферу.
- $10 [\text{H}] + 2 \text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$



Факторы, влияющие на
круговорот азота в
антропогенных биоценозах

Кислотные дожди

Технологические
выбросы

Переудобрение почв

Повышенный уровень
биологического
загрязнения

Кислотные дожди

- явление, при котором наблюдается понижение pH дождевых осадков и снега из-за загрязнений воздуха кислотными оксидами (например, оксидами азота)



Технологические выбросы



Переудобрение почв



Актуальность изучения круговорота азота в антропогенных биоценозах

- Очень важно изучать и контролировать круговорот азота, особенно в антропогенных биоценозах, потому что небольшой сбой в какой-либо части цикла может привести к серьёзным последствиям: сильным химическим загрязнениям почв, зарастанию водоемов и загрязнению их продуктами разложения отмершей органики (аммиак, амины и др.), высокому содержанию растворимых соединений азота в питьевой воде.

Спасибо за
внимание