

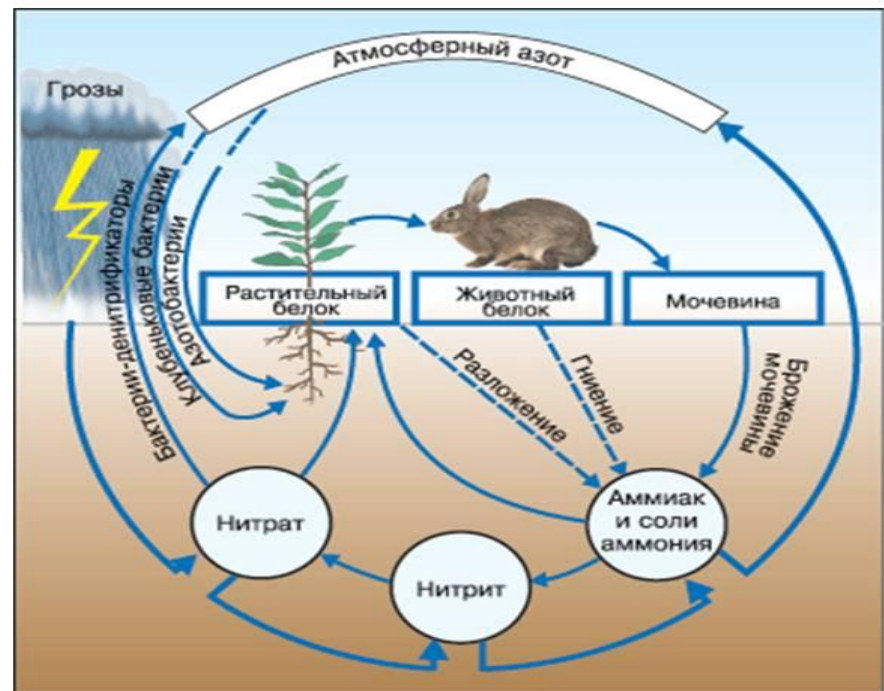
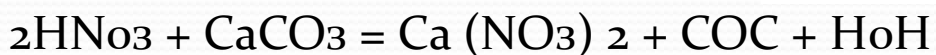
# Круговорот азота в природе

# Глобальные круговороты в биосфере

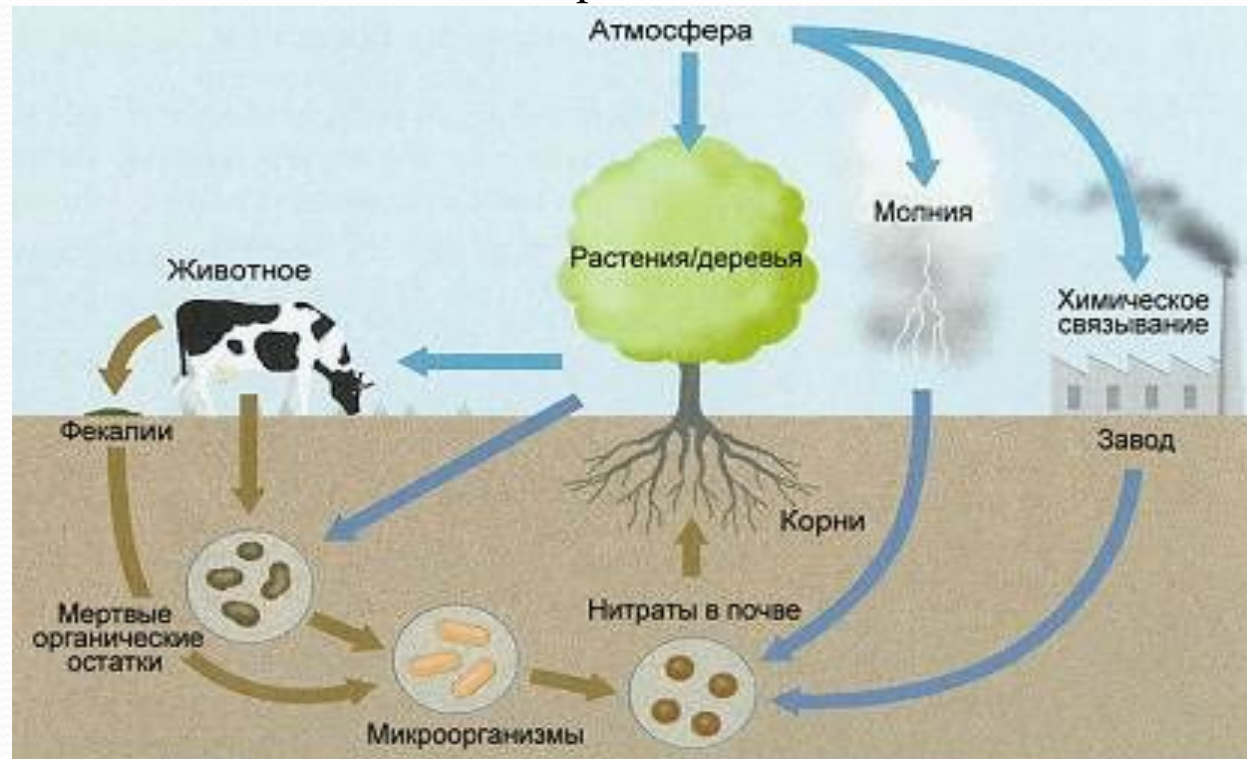
## Биологический круговорот (малый)

### 1. Круговорот азота

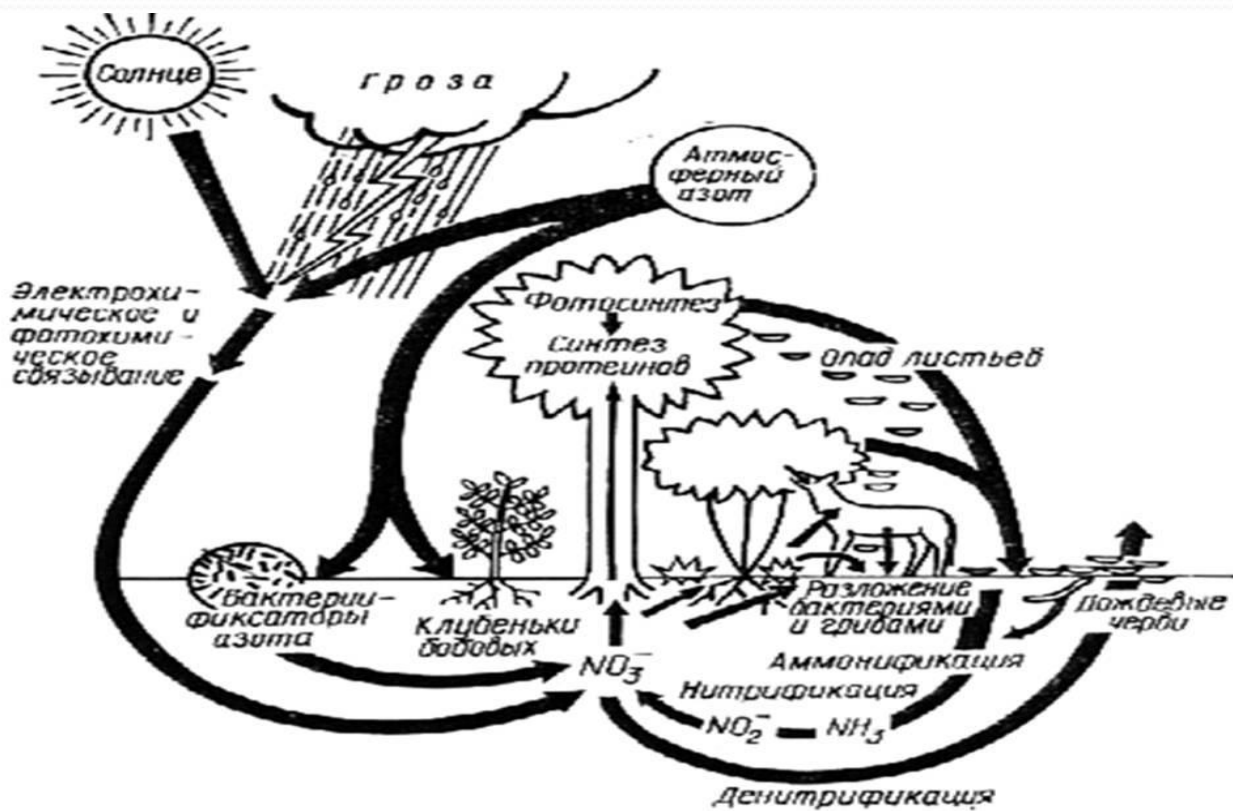
При гниении органических веществ значительная часть содержащегося в них азота превращается в аммиак, который под влиянием живущих в почве трифицирующих бактерий окисляется затем в азотную кислоту. Последняя, вступая в реакцию с находящимися в почве карбонатами, например с карбонатом кальция  $\text{CaCO}_3$ , образует нитраты:



Непрерывная убыль минеральных азотных соединений давно должна была бы привести к полному прекращению жизни на Земле, если бы в природе не существовали процессы, возмещающие потери азота. К таким процессам относятся прежде всего происходящие в атмосфере электрические разряды, при которых всегда образуется некоторое количество оксидов азота; последние с водой дают азотную кислоту, превращающуюся в почве в нитраты.



Другим источником пополнения азотных соединений почвы является жизнедеятельность так называемых азотобактерий, способных усваивать атмосферный азот. Некоторые из этих бактерий поселяются на корнях растений из семейства бобовых, вызывая образование характерных вздутий - "клубеньков", почему они и получили название клубеньковых бактерий. Усваивая атмосферный азот, клубеньковые бактерии перерабатывают его в азотные соединения, а растения, в свою очередь, превращают последние в белки и другие сложные вещества.



Таким образом, в природе совершается непрерывный круговой оборот азота. Однако ежегодно с урожаем с полей убираются наиболее богатые белками части растений, например зерно. Поэтому в почву необходимо вносить удобрения, возмещающие убыль в ней важнейших элементов питания растений.



