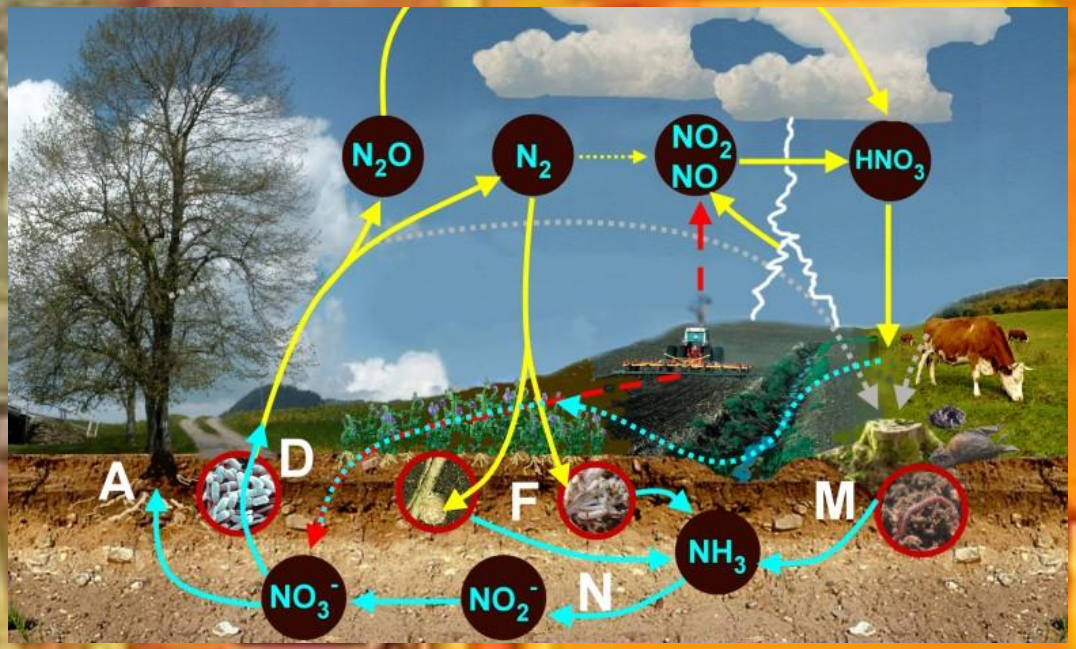
Химия. Круговорот азота в природе.

Работа Шестаковой Галины Ученицы 9 класса

- Круговорот азота представляет собой ряд замкнутых взаимосвязанных путей, по которым азот циркулирует в земной биосфере. Различные микроорганизмы извлекают азот из разлагающихся материалов и переводят его в молекулы, необходимые им для обмена веществ. При этом оставшийся азот высвобождается в виде аммиака (NH_3) или ионов аммония (NH_4^+). Затем другие микроорганизмы связывают этот азот, переводя его обычно в форму нитратов (NO_3^-). Поступая в растения (и в конечном счете попадая в организмы живых существ), этот азот участвует в образовании биологических молекул. После гибели организма азот возвращается в почву, и цикл начинается снова.

- Главный поставщик связанного азота в природе — бактерии: благодаря им связывается приблизительно от 90 до 140 миллионов тонн азота (точных цифр, к сожалению, нет). Самые известные бактерии, связывающие азот, находятся в клубеньках бобовых растений. На их использовании основан традиционный метод повышения плодородия почвы: на поле сначала выращивают горох или другие бобовые культуры, потом их запахивают в землю, и накопленный в их клубеньках связанный азот переходит в почву. Затем поле засевают другими культурами, которые этот азот уже могут использовать для своего роста.

Так же небольшие количества атмосферного азота связываются при грозовых разрядах: образуется оксид азота(2), а из него – оксид азота(4)

- больше всего связанного азота человек производит в виде минеральных удобрений. Как это часто бывает с достижениями технического прогресса, технологией связывания азота в промышленных масштабах мы обязаны военным. В Германии перед Первой мировой войной был разработан способ получения аммиака (одна из форм связанного азота) для нужд военной промышленности. Недостаток азота часто сдерживает рост растений, и фермеры для повышения урожайности покупают искусственно связанный азот в виде минеральных удобрений. Сейчас для сельского хозяйства каждый год производится чуть больше 80 миллионов тонн связанного азота (заметим, что он употребляется не только для выращивания пищевых культур — пригородные лужайки и сады удобряют им же).

Суммировав весь вклад человека в круговорот азота, получаем цифру порядка 140 миллионов тонн в год. Примерно столько же азота связывается в природе естественным образом. Таким образом, за сравнительно короткий период времени человек стал оказывать существенное влияние на круговорот азота в природе.