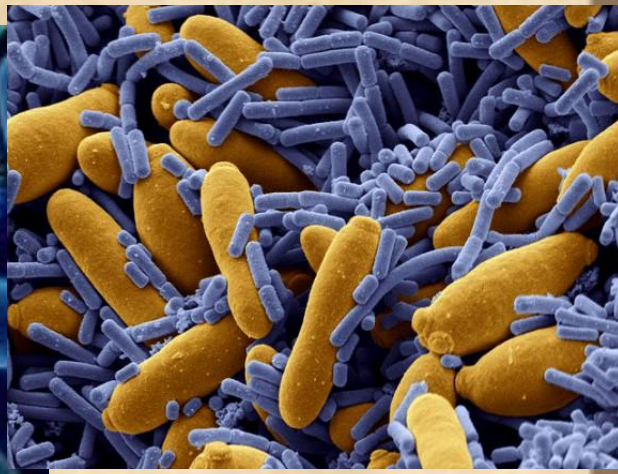
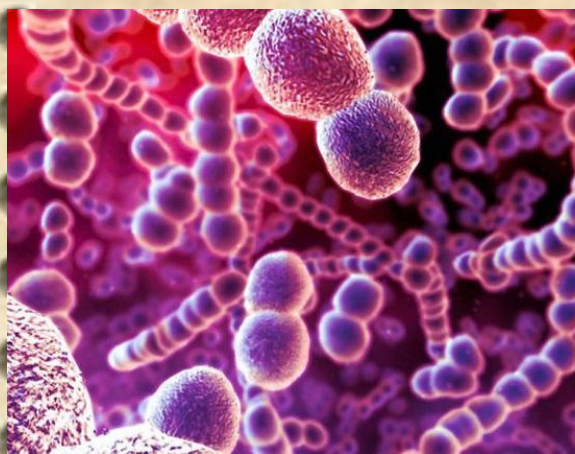
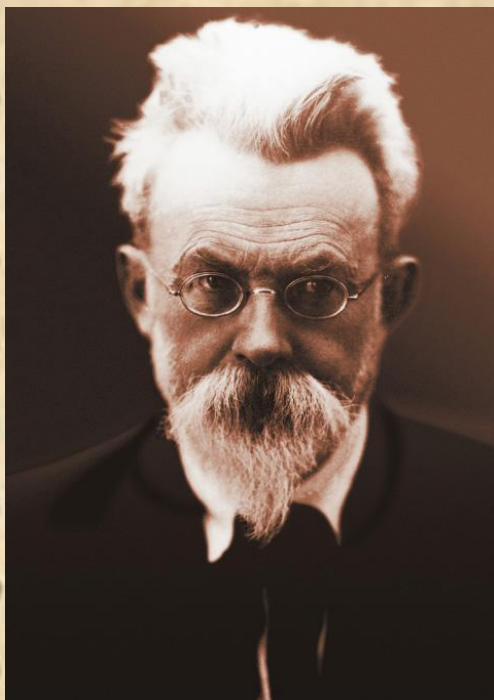
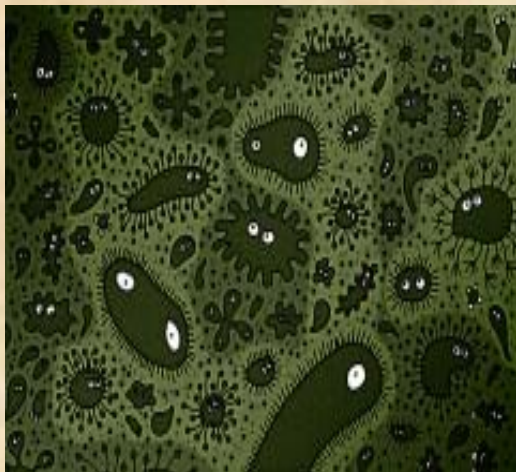


# ТИПЫ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ЭКОСИСТЕМАХ С УЧАСТИЕМ МИКРООРГАНИЗМОВ





В глобальной экологической системе Земли большая роль принадлежит микроорганизмам, являющимся одним из наиболее активных звеньев биогеохимических пищевых цепей и выполняющим важные биохимические функции в биосфере. Впервые вопрос о громадных масштабах биогеохимической деятельности микроорганизмов был поставлен В.И. Вернадским. Он сформулировал основные понятия биогенной миграции химических элементов в биосфере и учел роль микроорганизмов в этом процессе



## Биогеохимические процессы, протекающие в экосистемах с участием микроорганизмов:

1) Минерализация - превращение органических соединений в неорганические, ведущая к упрощению биохимического состава экосистем.

2) Превращение неорганических элементов питания в органические протоплазматические комплексы микробных

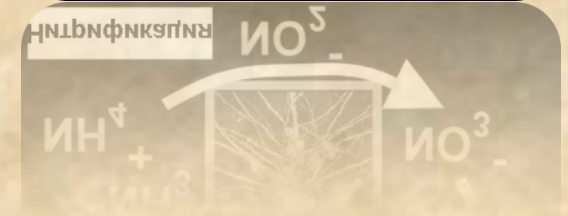
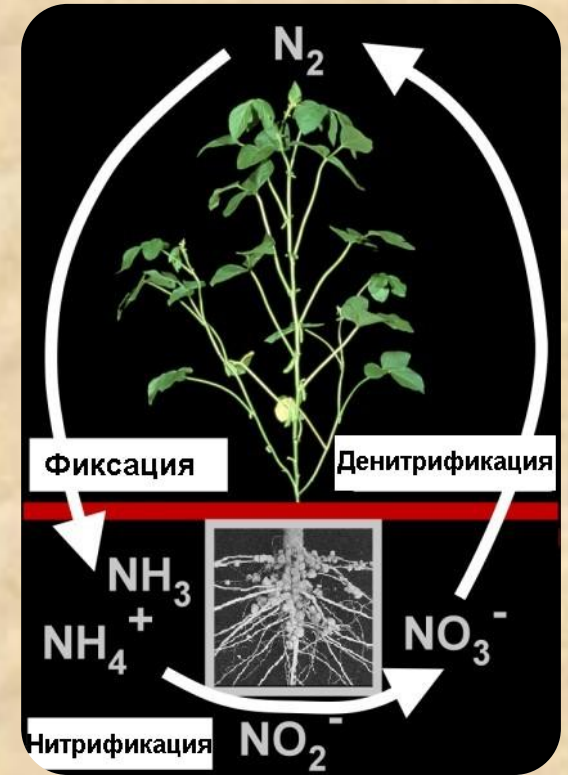
клеток.



3) Окисление, являющееся одним из источников энергии в экосистеме.

Хемоавтотрофы получают энергию при окислении аммония, нитрита, серы, сероводорода, закиси железа, водорода. Гетеротрофы получают энергию при окислении органических веществ.

4) Фиксация или превращение газовой формы элемента в негазовую : превращения углекислого газа в фотосинтезе, биологическая фиксация азота, окисление сероводорода.





5) Восстановление, связанное с энергетическим метаболизмом клетки. При снижении окислительно-восстановительного потенциала среды из-за микробиального потребления кислорода в экосистеме также создаются восстановительные условия, при которых может осуществляться редукция многих элементов (железа трехвалентного в двухвалентное, марганца четырехвалентного в двухвалентный и т.д.).

6) Формирование геологических отложений. С биогеохимической деятельностью микроорганизмов связано образование серных, сульфидных, марганцевых, железных руд, известняков, угля, нефти, торфа.



7) Выделение органических хелатообразующих соединений, которые растворяют относительно нерастворимые неорганические вещества или удерживают различные компоненты в растворимой форме.



8) Отложение на поверхности клеток микроорганизмов неорганических веществ (Fe, Mn), широко распространенное в природе и причиняющее человеку значительный ущерб (засорение труб).



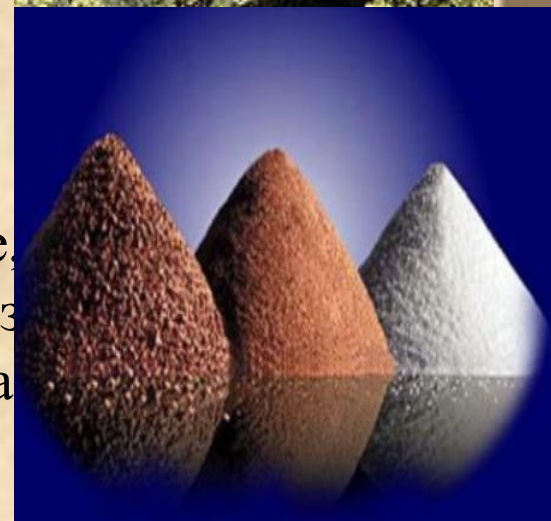


## 9) Фракционирование изотопов.

Микроорганизмы обладают способностью использовать более легкий изотоп из смеси природных. Это является доказательством биогенной природы некоторых химических процессов, протекающих в биосфере, например бактериальных (происхождение серных месторождений, обогащенных изотопом  $^{32}\text{S}$ )



10) Обеспечение животных азотсодержащими веществами, фосфором, калием, что влияет на трофическую структуру сообществ животных, их видовое разнообразие, численность и биомассу. Поток элементов через популяцию животных в этом случае делится на два: протекающий в надземной части экосистемы и в почвенном ярусе.



## Литература:

1. Александрова Л. Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. М.: Наука, 1985. 159 с.
2. Андерсон Дж. М. Экология и науки об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 356 с.
3. Биогеохимический круговорот веществ в биосфере. М.: Наука, 1987. 356 с.

