Основы биологической очистки сточных вод Особенности искусственных экосистем

Экосистемы очистных сооружений значительно отличаются OT природных аналогов оптимальными **УСЛОВИЯМИ** биоценозов: существования высокая концентрация органических веществ, высокая плотность бионаселения, необходимое субстрата и биогенных соотношение элементов, оптимальный кислородный режим, рН и т.д.

Это обеспечивает высокую интенсивность биохимических процессов в очистных сооружениях.

Типы процессов биоокисления

Дыхание

• акцептором является свободный кислород (аэробный процесс)

Брожение

• акцептором является органическое вещество (анаэробный процесс)

Анаэробное дыхание

• акцептором является неорганическое вещество, содержащее связанный кислород (нитраты, сульфаты и т.д.) (аноксидный процесс)

Процессы водоочистки

- 1. **Аэробные процессы**, в которых микроорганизмы используют кислород, растворимый в сточной воде;
- 2. Анаэробные процессы, в которых микроорганизмы не имеют доступа ни к свободному растворенному кислороду, ни к другим, предпочтительным в энергетическом отношении акцепторам электронов (например, нитрат-, сульфат ионы и др.)
- **3. Аноксидные процессы**, в которых участвует связанный кислород.

Стадии процессы биоокисления загрязняющих

веществ (3В) Адсорбция ЗВ на клеточной поверхности

Гидролитическое расщепление адсорбированных ЗВ экзоферментами

Поглощение растворенных веществ клеткой последующей их переработкой (ассимиляцией) и получением необходимой энергии с помощью внутренних ферментов (эндоферментов)

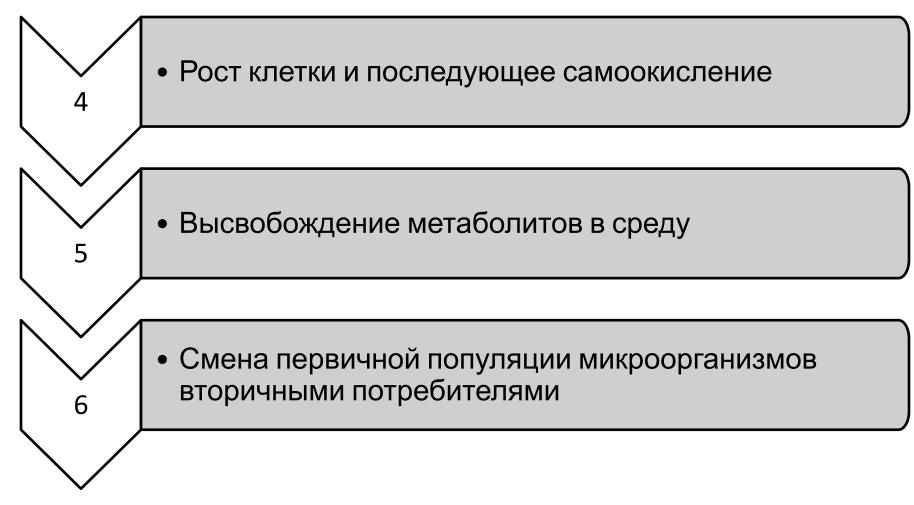
Сорбционое изъятие и ферментативное окисление органических веществ бактериями активного ила



Механизм поступления субстрата (3B) в клетку

- 1. Диффузия (пассивная): транспорт вещества проходит через цитоплазматическую мембрану (ЦМ) под действием разности концентрации (неэлектролиты) или электрических потенциалов (ионы) по обе стороны мембраны. Это касается только H₂O, O₂ и некоторых ионов;
- 2. Осмос и активный транспорт: большинство растворенных веществ поступают в клетку с помощью белков переносчиков (пермеаз), связанных с ЦМ.

Стадии процессы биоокисления загрязняющих веществ (3B)



Основные требования к стокам, поступающим

на биоочистку

- 1 Достаточное содержание органических примесей
- Способность органических веществ подвергаться биодеструкции, т.е. являться субстратом
 - З Наличие биогенных элементов (азот, фосфор, калий)
- Благоприятная для жизнедеятельности микроорганизмов активная реакция среды (pH 6,5 8,5)
 - Определенная концентрация токсинов, не ингибирующих активную биомассу