

# Основы биологической очистки СТОЧНЫХ ВОД Особенности искусственных экосистем

Экосистемы очистных сооружений значительно отличаются от природных аналогов оптимальными условиями существования биоценозов: *высокая концентрация органических веществ, высокая плотность бионаселения, необходимое соотношение субстрата и биогенных 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)

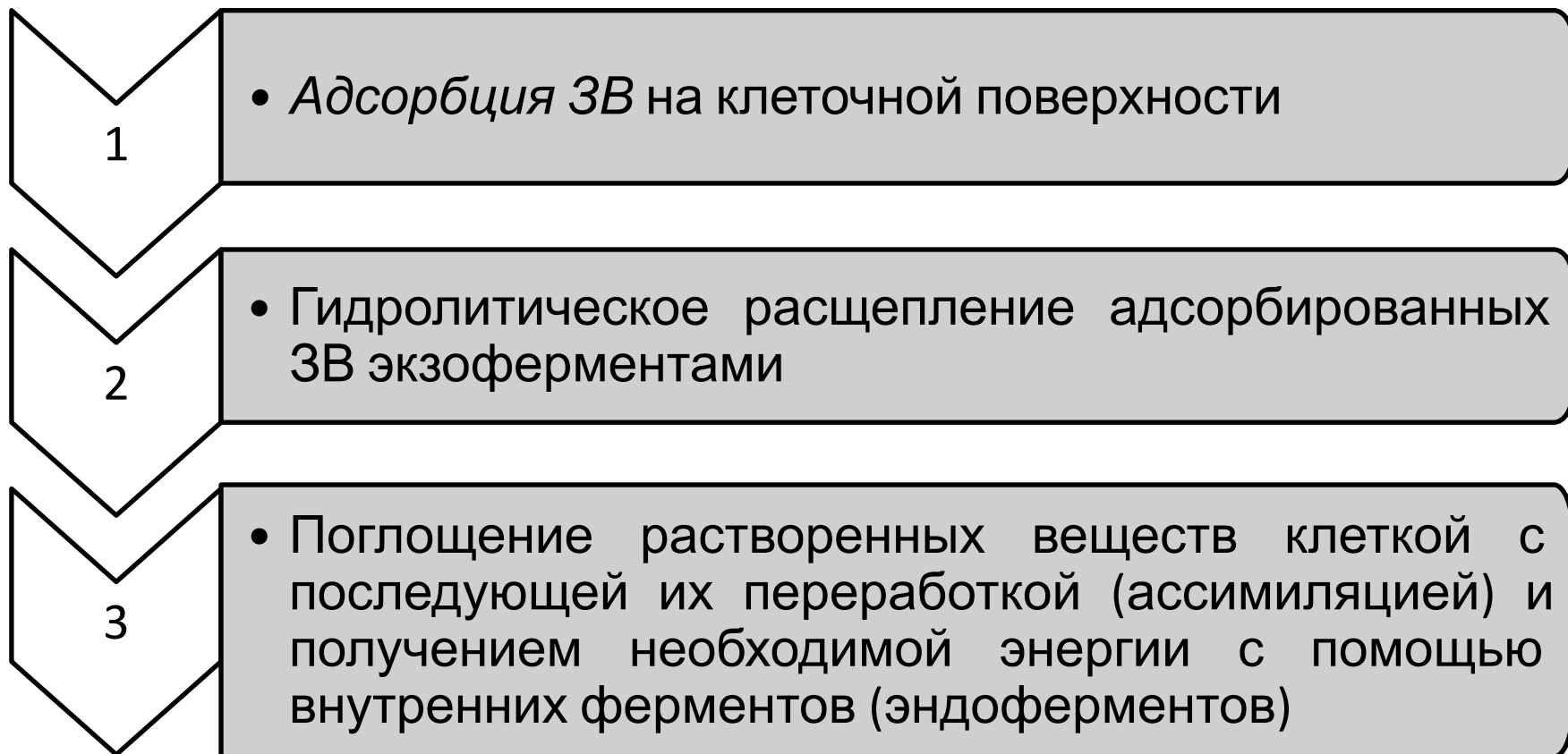
## Анаэробное дыхание

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

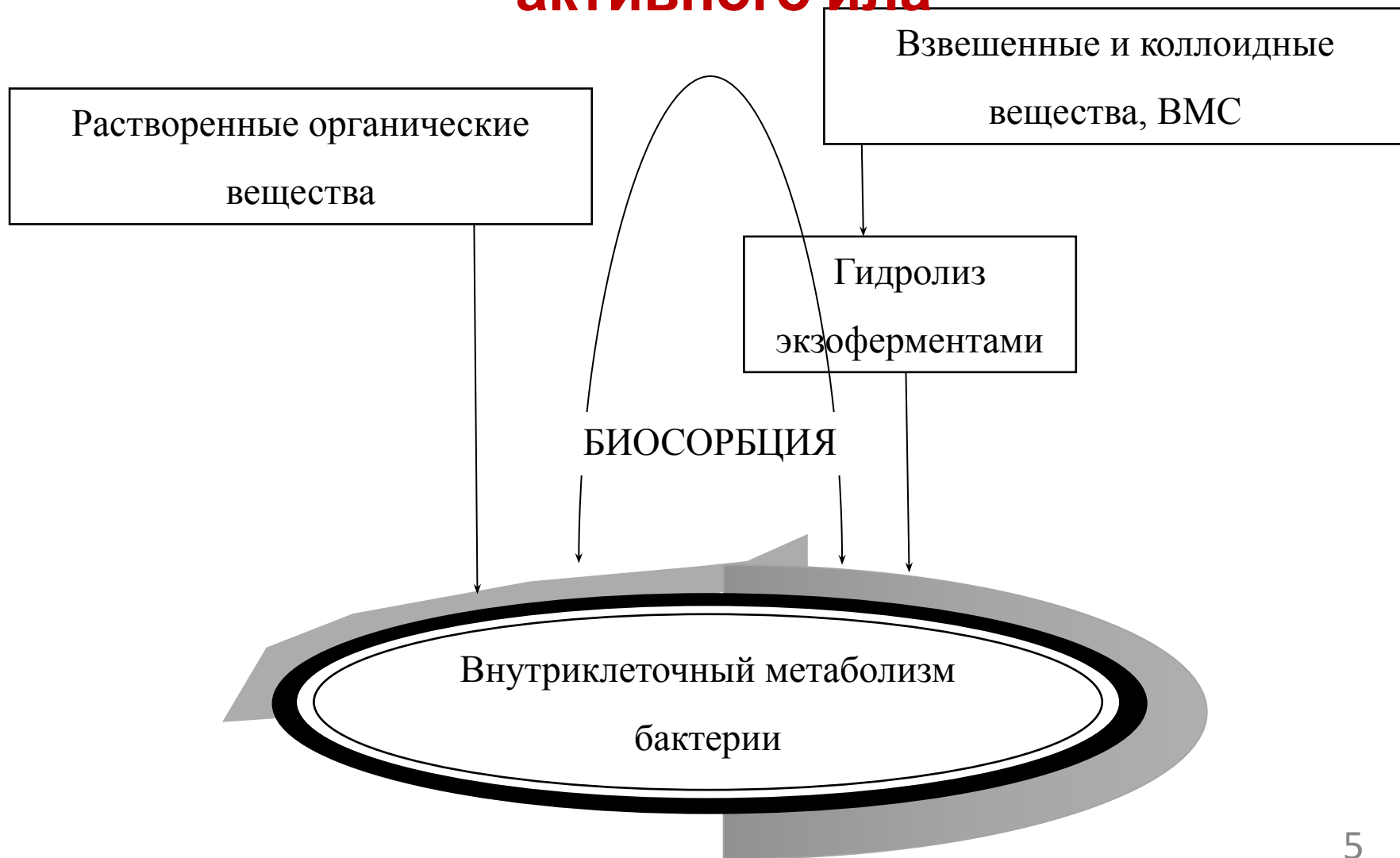
# Процессы водоочистки

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 (ЗВ)



# Сорбционное изъятие и ферментативное окисление органических веществ бактериями активного ила

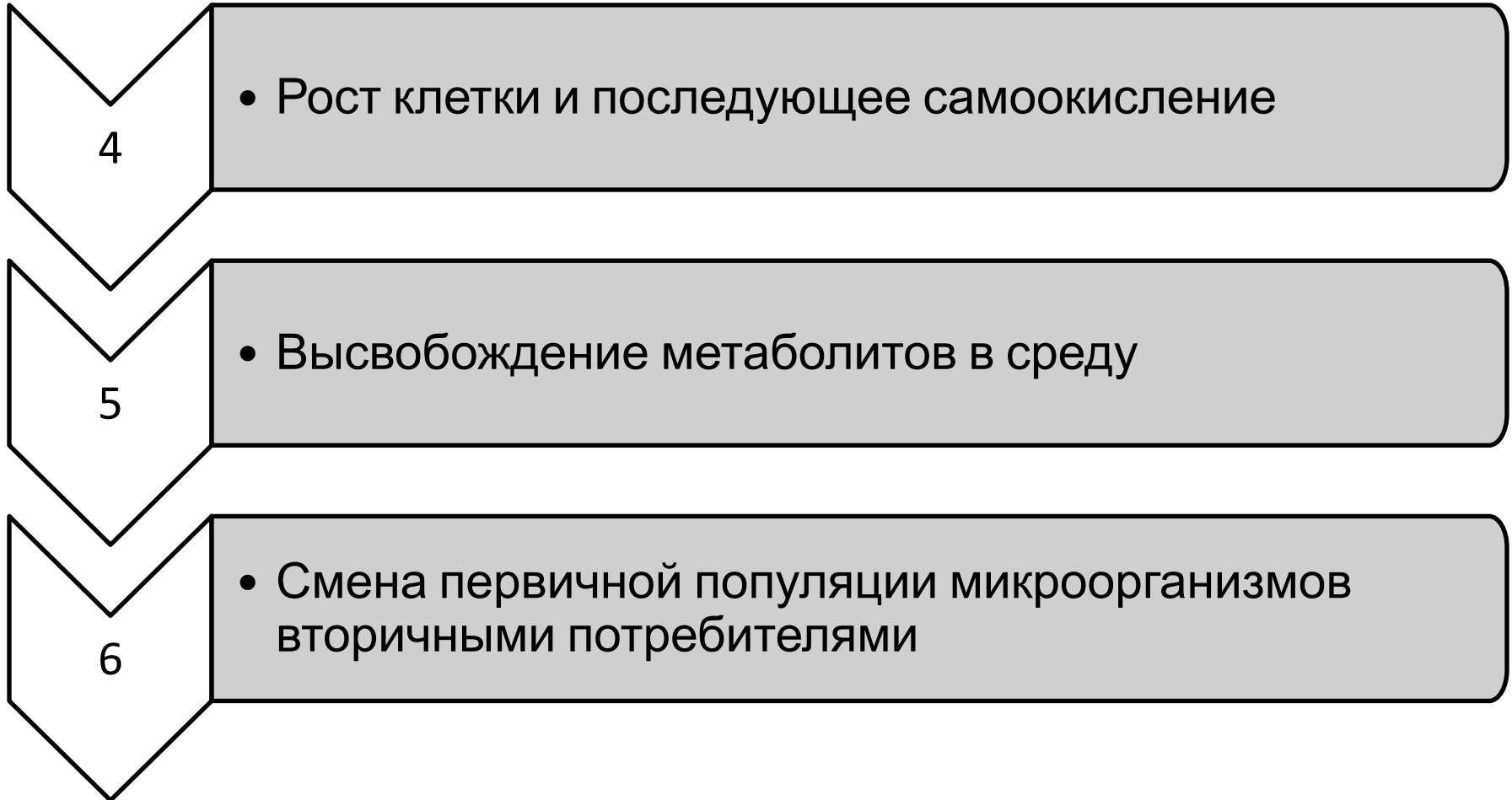


# Механизм поступления субстрата (ЗВ) в клетку

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  $H_2O$ ,  $O_2$  и некоторых ионов;

2. *Осмоз и активный транспорт*: большинство растворенных веществ поступают в клетку с помощью белков – переносчиков (пермеаз), связанных с ЦМ.

# Стадии процессы биоокисления загрязняющих веществ (ЗВ)



# Основные требования к стокам, поступающим на биоочистку

1

Достаточное содержание органических примесей

2

Способность органических веществ подвергаться биодеструкции, т.е. являться субстратом

3

Наличие биогенных элементов (азот, фосфор, калий)

4

Благоприятная для жизнедеятельности микроорганизмов активная реакция среды (pH - 6,5 – 8,5)

5

Определенная концентрация токсинов, не ингибирующих активную биомассу