

## Oponentský posudek na bakalářskou diplomovou práci

**Název práce:** Anaerobní oxidace amoniaku

**Autor :** Jiří Pašíkovský

**Oponent:** Jiří Bárta

Předkládaná práce se zabývá aktuální a zatím poměrně málo prozkoumanou problematikou anaerobní oxidace amoniaku. Autor si klade za cíl seznámit čtenáře s tímto procesem, porovnat jeho výhody a nevýhody s aerobní oxidací a uvést jeho praktické aplikace. Předložená práce splňuje požadavky na bakalářskou diplomovou práci předkládanou na PŘF JU a hodnotím ji stupněm **velmi dobře**.

K práci samotné mám několik připomínek.

V úvodních kapitolách autor popisuje možnosti identifikace anammox bakterií a místa odkud byly poprvé izolovány. Velice podrobně se také věnuje buněčné stavbě anammox bakterií a biochemii samotného anammox procesu. Uvádí tři základní teorie anaerobní oxidace amoniaku spolu se spřažením tohoto procesu se získáním energie ve formě ATP. Kapitola je doplněna množstvím názorných obrázků a citací na relevantní literaturu. Tato část bakalářské práce však kontrastuje s částí věnovanou využití anammox bakterií v praxi. V ní bych uvítal podrobněji popsané využití anammox procesu při čištění odpadních vod spolu s praktickými ukázkami již běžících procesů. Tato kapitola mohla být celkově propracována detailněji i z toho důvodu, že to byl jeden z autorových cílů. Kapitola „Role anammoxu v globálním cyklu dusíku“ bych zařadil na začátek bakalářské práce.

V diskusi mi zcela chybí vlastní autorovo zhodnocení získaných poznatků o anammox procesu, např. právě již zmiňované uplatnění anammox procesu v praxi. Nešťastné se mi jeví také zvolení nadpisu celé kapitoly 5 „Souhrn, závěr a diskuse“. Uvítal bych spíše rozdělení na kapitoly „Diskuse“ a „Závěr“. Čtenář totiž nemá možnost odlišit, co je souhrn, co je diskuse a jaké jsou závěry. Celkově tato kapitola působí jako druhý úvod.

K práci mám dále několik formálních připomínek.

- a) U obr. 1, str. 9 a obr. 7, str. 19 není jasné, z jakého zdroje byly obrázky převzaty.
- b) Některé zkratky jsou vysvětleny až v textu. Doporučil bych je do seznamu zkratek uvádět všechny. Není vysvětlen význam zkratky 16S rDNA. Čtenář neznalý termínů a zkratek molekulární biologie si bude muset dohledávat správný význam.

Str. 20, odst. 1, ř. 7: Zkratka NIR není nitrát reduktáza, ale nitrit/dusitanová (nitrite reductase) reduktáza. Několikrát se v textu opakuje.

- c) Str. 19, odst. 1, ř. 4: NO není oxid dusný, ale dusnatý. Několikrát se v textu opakuje. Nemí pak tudíž jasné, jestli při anammox procesu vzniká oxid dusný nebo dusnatý.

#### Otázky na autora:

1. Co si autor představuje pod pojmem „obohacování kultur“?
2. Kterou z uváděných metodik vidí autor jako nejvhodnější pro identifikaci anammox bakterií?
3. Jak je v SHARON procesu zábráněno oxidaci  $\text{NO}_2^-$  na  $\text{NO}_3^-$ . Jaký mají  $\text{NO}_3^-$  ionty vliv na anammox proces?
4. V kapitole 4.11, odst. 2 se uvádí:“... cena nitrifikace z anammox procesu je 0.75 € na kg přeměněného dusíku. To je velmi nízká cena ve srovnání s 2-5 €, které byla vypočtena pro jiné procesy.“ Které procesy má autor konkrétně na mysli?
5. Prosim o vysvětlení pojmu NOB – nitrát oxidující bakterie a kde se případně tyto bakterie vyskytují? Nejedná se spíše o nitrit/dusitan oxidující bakterie a jak případně souvisí s anammox procesem?
6. Byly také anammox bakterie detekovány v půdním ekosystému a jaká by mohla být případně jejich role?
7. Jak lze anammox proces využít v ropných rafinériích?

Dne 28.5.2008 v Českých Budějovicích



Jiří Bárta