

FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEKET SZENNYEZŐ ANYAGOK

Bodáné Kendrovics Rita

főiskolai adjunktus

BMF-RKK Környezetmérnöki Intézet

1. SZERVES SZENNYEZŐANYAGOK

1.1. **BOI** – az az oxigénmennyiség amely térfogategységnyi vízben lévő oldott, kolloidális és szuszpendált bomlóképes szervesanyag mikrobiológiai bontásához szükséges.

Oxidáció két lépcsőfoka:

- Szénfázis: szervesanyag+O₂ mikroorganizmus →
→CO₂+H₂O
- Nitrogénfázis: nitrifikáció

EOI: elméleti oxigénigény - BOI<EOI

Bomlási folyamat

Szubsztrátum – mikroorganizmusok tápanyagául szolgáló anyagok összefoglaló neve

Anyagcsere:

1. asszimiláció – anabolizmus
2. disszimiláció – katabolizmus

Szükséges

→energia

→ szén

→ nyomelemek, ásványi anyagok/ PO_4^{3-}

, NH_4^+ , SO_4^{2-} , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} /

Működési mechanizmus (enzim-hidrolizálás-felvétel)

Lebomlás és baktérium mennyiségi kapcsolata

Hozamállandó /y/ : megadja a tápanyag
egységnyi tömegének lebomlása
során keletkező baktérium tömeget.

$$y = \Delta x_b / \Delta s$$

ahol:

Δx_b keletkezett baktérium tömeg

Δs lebontott szubsztrátum tömege

/Pl. glükóz lebomlásánál $y = 0,79$ /

Lebontást befolyásoló tényezők:

1. Tápanyag koncentrációja /↑/
2. Kémhatás /6,5-8 pH/
3. Hőmérséklet /5 °C-35°C ↑/
4. Víz
5. Biológiai bonthatóság
 - teljesen bontható
 - részlegesen bontható
 - nem bontható

Baktériumok tulajdonsága:

- **SZELEKCIÓ**
- **ADAPTÁCIÓ**

BIOLÓGIAI OXIGÉNREAKCIÓ

$$R_1 = k_1 * L$$

Ahol:

R_1 – a folyamat sebessége

L - t idő múltán visszamaradó szerves anyag mennyiség $L = L_0(e^{-kt})$

k_1 - reakciósebességi konstans

Ezzel tart egyensúlyt az oxigénbeoldódás a levegőből.

$$R_2 = k_2 * D = k_2 * (C_T - C)$$

Ahol:

R_2 - oxigénbeoldódás a levegőből

D - oxigéndeficit

C_T - telítettségnek megfelelő koncentráció

C - aktuális oxigénkoncentráció

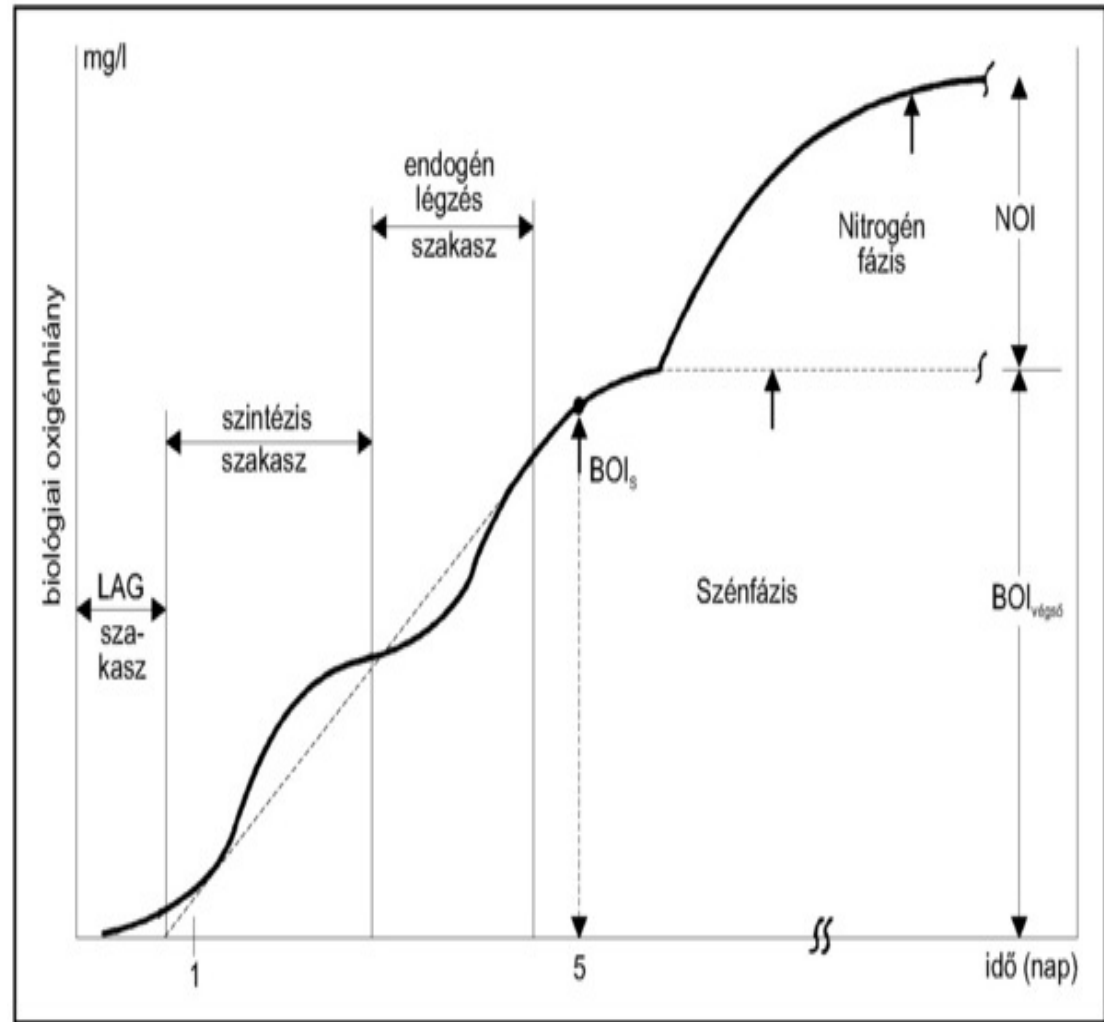
$$R_3 = \pm S$$

Ahol: S - respiráció

**oxigéntelítettség=aktuális
koncentráció/ telítettségi
koncentráció * 100 [%]**

Oxigénkoncentráció időbeni
változása:

$$dc/dt = R_2 - R_1 - R_3$$



1.2. **KOI** – a vízben lévő anyagok redukálóképességének mérése valamely oxidálószerrel.

1.3. **TOC** szervesanyag teljes széntartalma

frakciók:

DOC oldott szerves széntartalom

VOC illékony szerves széntartalom

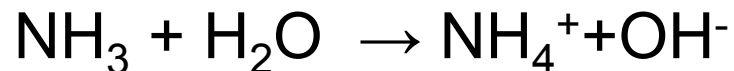
POC lebegőanyaghoz kötött széntartalom

TOC összes széntartalom

2. NITROGÉNFORMÁK

2.1 Elemi nitrogén

2.2. Ammónia



Szabad ammónia – ammóniumion aránya pH függő
/ toxikus a halakra 0.2-2 mg/l koncentráció/

- pH 12 – 100 % NH_3 , pH 6 – 100% NH_4^+

2.3. Nitrit, nitrát

Ammonifikáció:

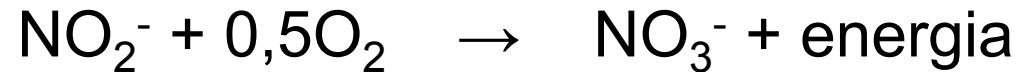


Nitrifikáció:

nitrosomonas



nitrobakter

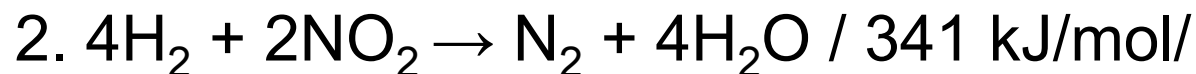
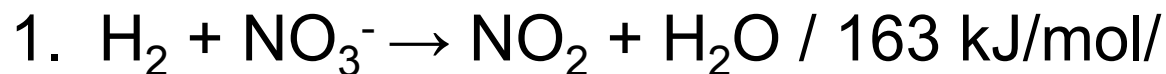
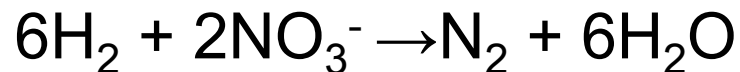


**Baktériumok szaporodási
képessége**

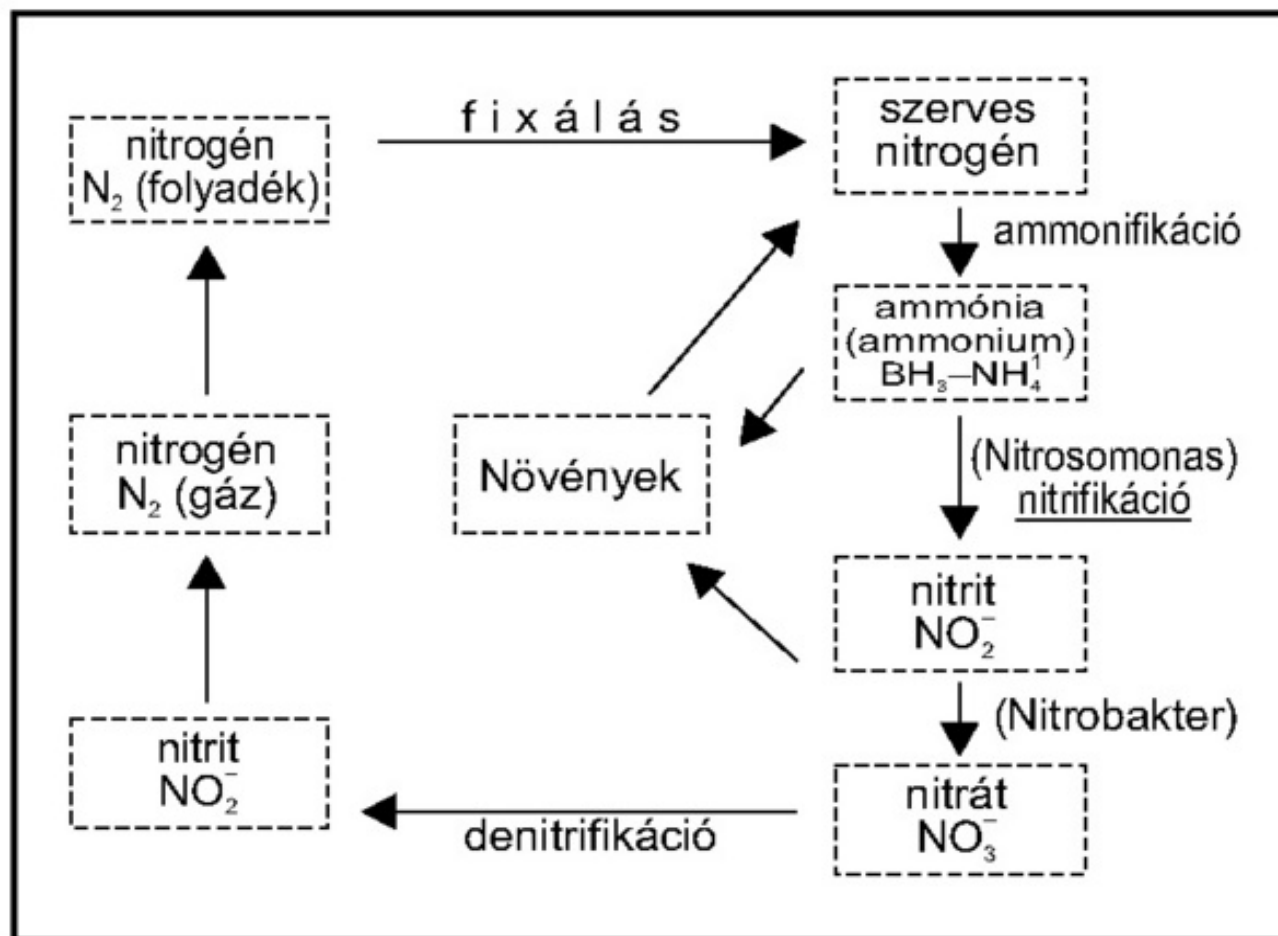
Hőmér- -séklet	<i>Nitro- somo- nas</i>	<i>Nitro- bakter</i>
10 °C	0,29	0,58
20 °C	0,76	1,04
30 °C	1,97	1,87

Denitrifikáció

baktérium denitrificans



Biológiai nitrogénciklus



3. FOSZFORFORMÁK

Foszfátok, ortofoszfátok H_2PO_4^- és HPO_4^{2-} formában

Kőzetekből: apatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$
fluorapatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$
argonit

Detergens foszfor kondenzált foszfátot tartalmaz

Limitáló tényező: C:N:P = 106:16:1

FOSZFORCIKLUS

