



TÉMAVEZETŐ **Dr. TAKÁCS ERZSÉBET**



Óbudai Egyetem
Pro Scientia et Futuro



**BEZSENYI
ANIKÓ**

**A GYÓGYSZERMARADVÁNYOK ELTÁVOLÍTÁSNAK
LEHETŐSÉGEI A DÉL-PESTI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEN**

TESZTVEGYÜLETEK

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

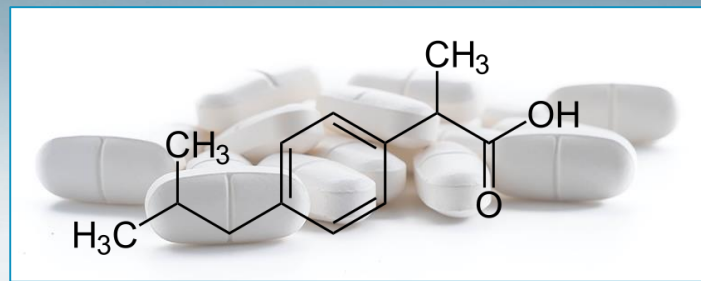
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK +
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



1.

ÉLETTANI HATÁS???

2.

ANTIBIOTIKUM-REZISZTENCIA???

3.

SZINERGIZMUS???

TESZTVEGYÜLETEK

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK +
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

Science of the Total Environment 566–567 (2016) 796–805



Contents lists available at ScienceDirect
Science of the Total Environment
journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv

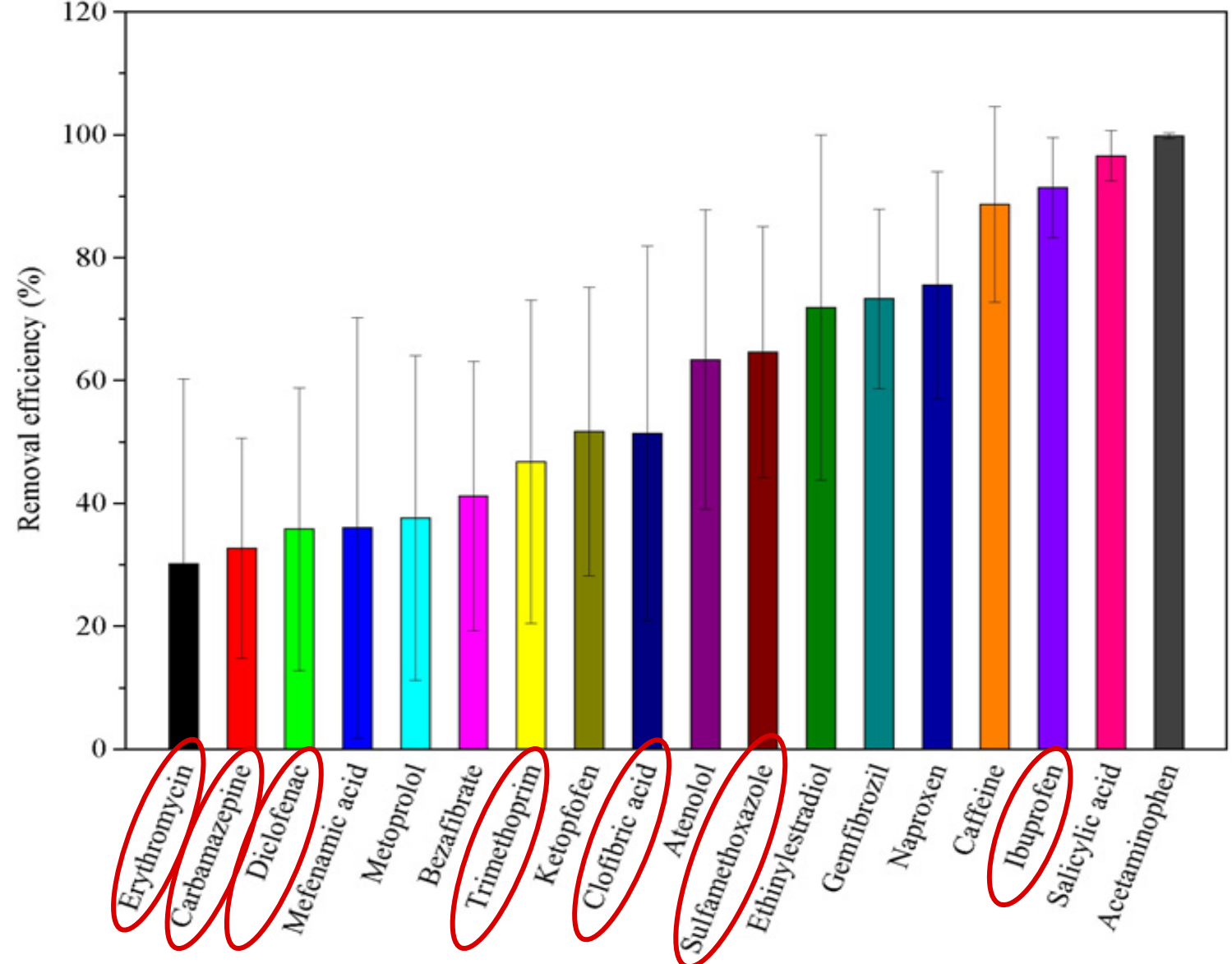


Review

Biotransformation of pharmaceuticals by ammonia oxidizing bacteria in wastewater treatment processes

Yifeng Xu, Zhiguo Yuan, Bing-Jie Ni *

Advanced Water Management Centre, The University of Queensland, St. Lucia, Brisbane, QLD, 4072, Australia



TESZTVEGYÜLETEK

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

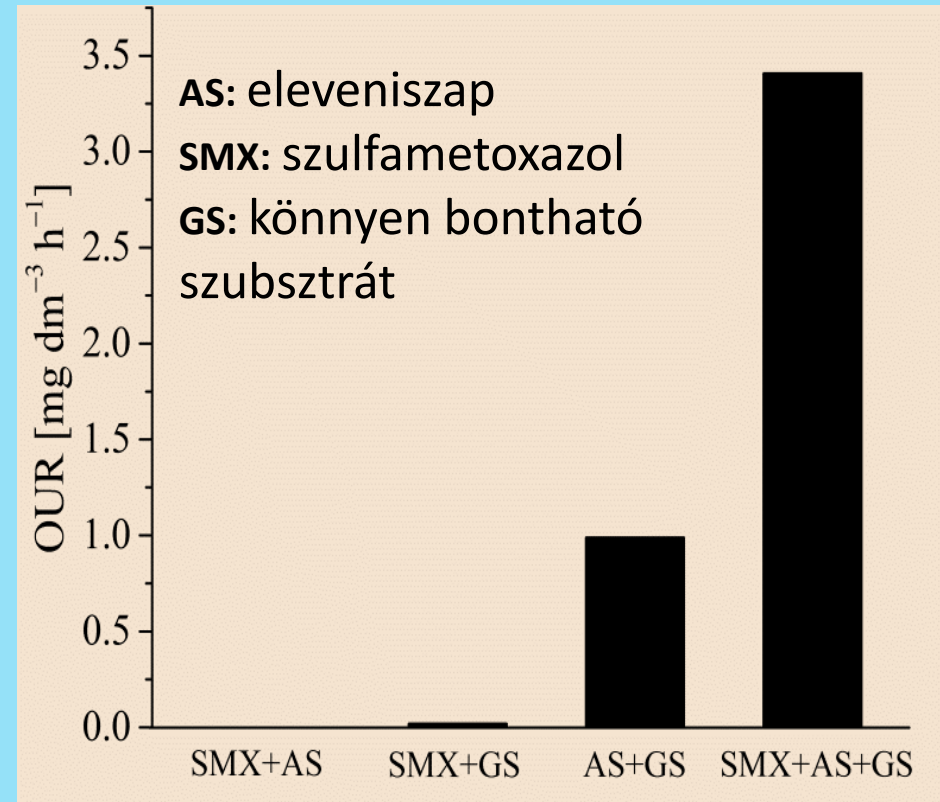
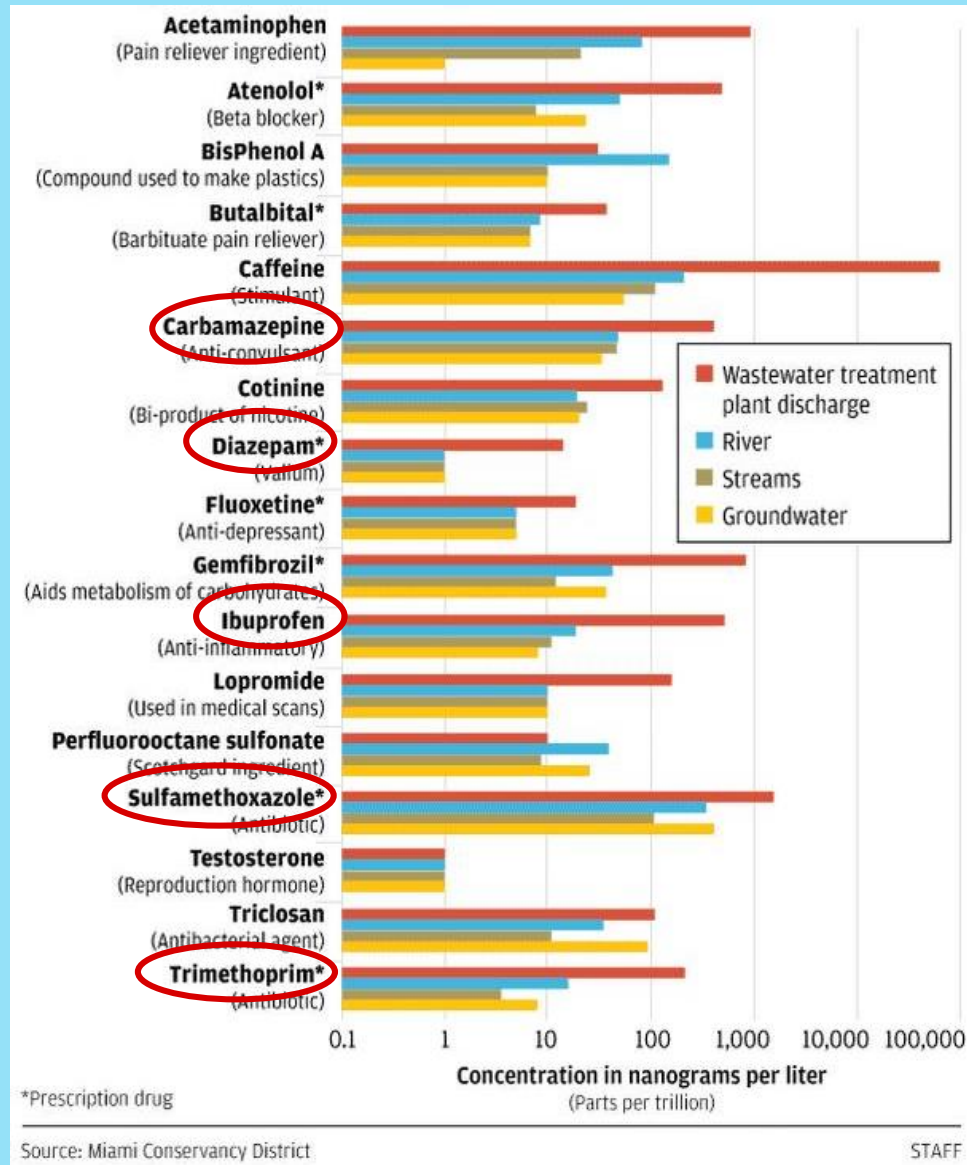
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK +
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



KOOXIDÁCIÓ / KOMETABOLIZMUS
során egy bonyolultabb, nem hasznosítható molekulát egy könnyen bontható szubsztrát jelenlétében mégis bont a mikroorganizmus.

AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

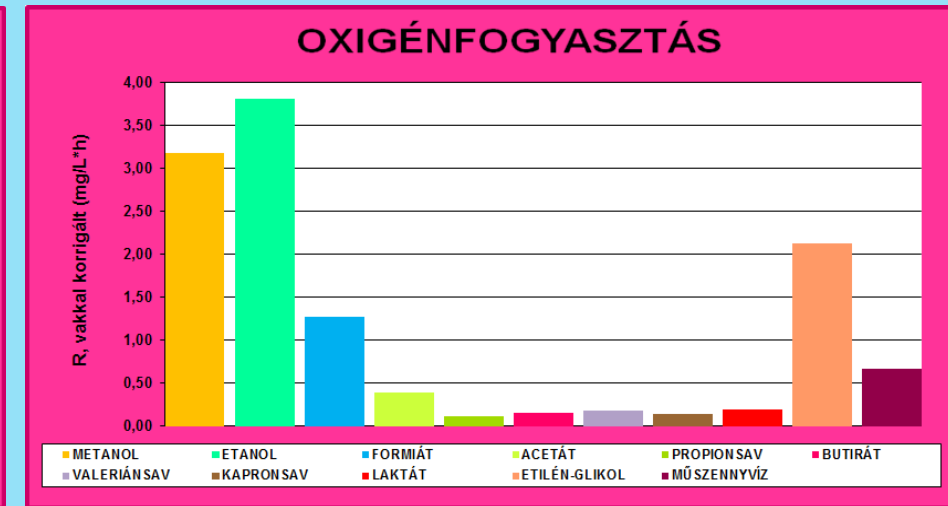
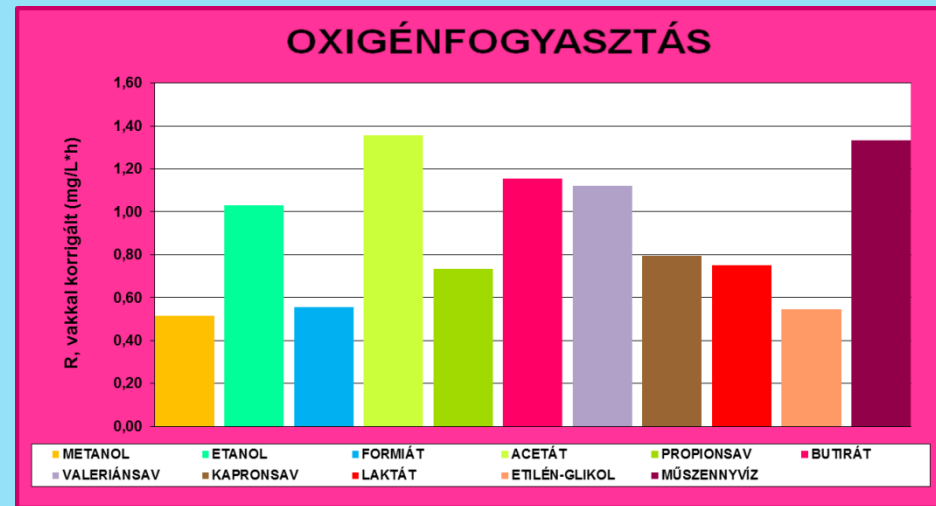
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

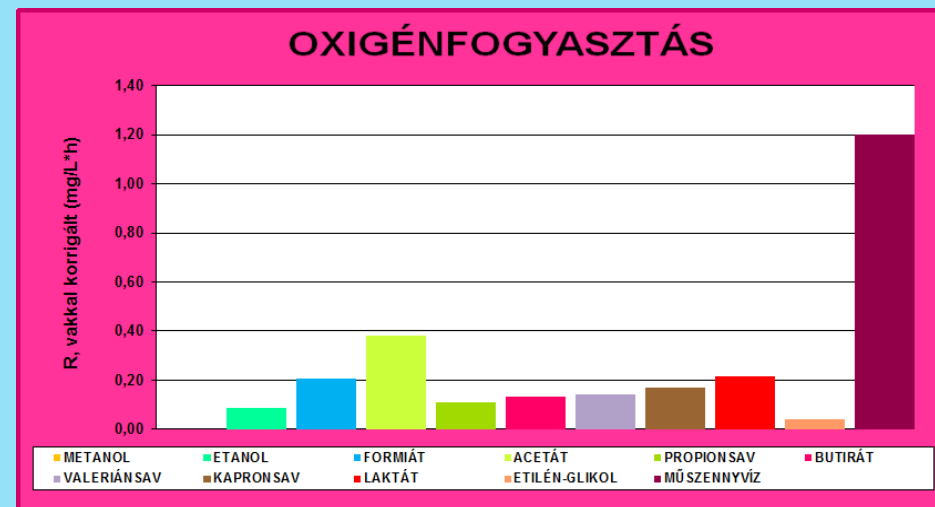
- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



DÉL-PESTI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP - ELEVENISZAP DÉL-PESTI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP – DN TÖLTETEK



ÉSZAK-PESTI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP - ELEVENISZAP

AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI +
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

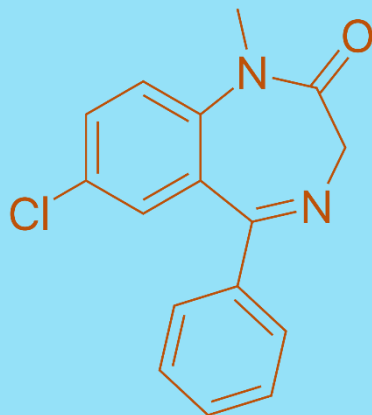
II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

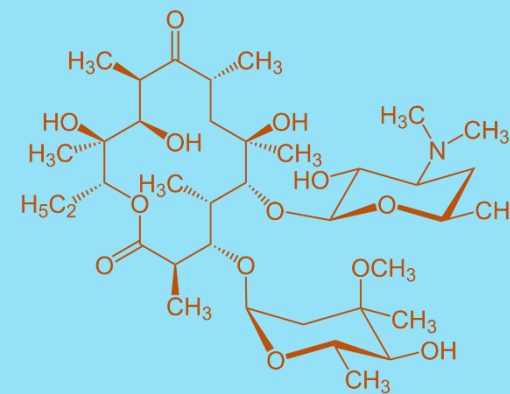
DIAZEPÁM



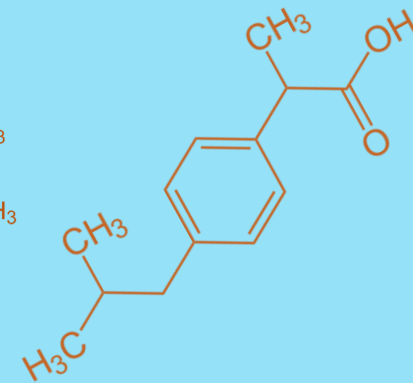
DIKLOFENÁK



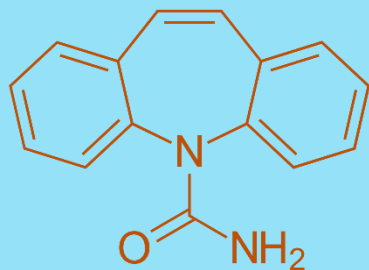
ERITROMICIN



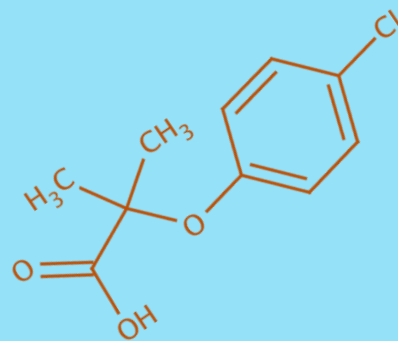
IBUPROFÉN



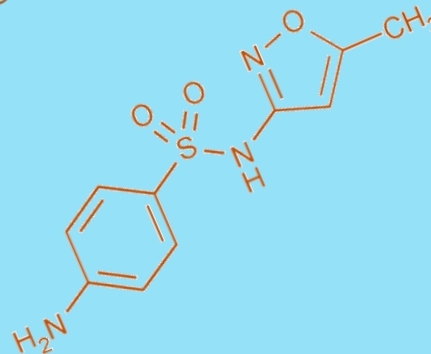
KARBAMAZEPIN



KLOFIBRIN SAV



SZULFAME- TOXAZOL



TRIMETOPRIM



KUTATÁSI TERV



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV +
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

1.

**NITRIFIKÁLÓK ELKÜLÖNÍTÉSE ÉS
HATÉKONYSÁGUKNAK FELMÉRÉSE**

2.

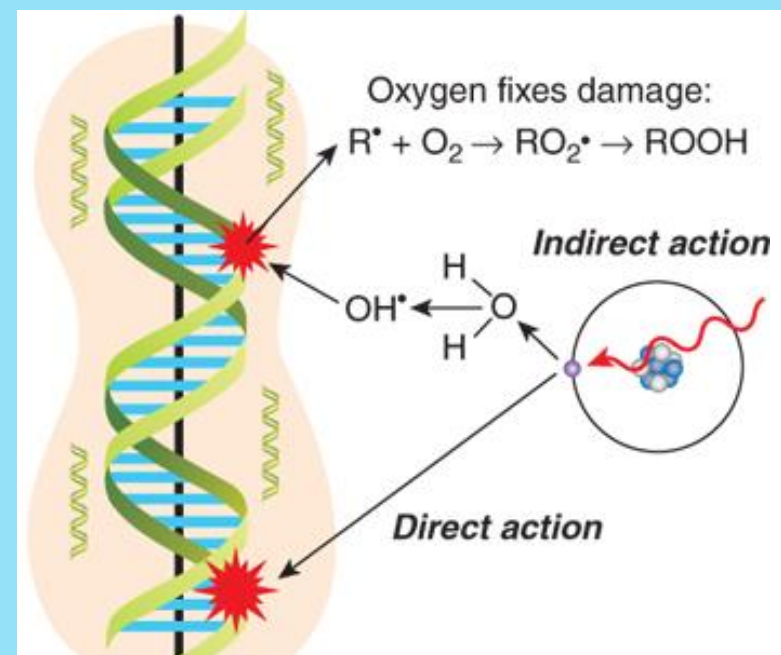
**A HETEROTRÓFOK HATÉKONYÁGÁNAK
FELMÉRÉSE**

3.

**MOLEKULABONTÁS IONIZÁLÓ
SUGÁRZÁSSAL = AZ AOP (ADVANCED
OXIDATION PROCESSES) MODELLEZÉSE**

4.

**TECHNOLÓGIAI MODELLEZÉS
KÜLÖNBÖZŐ MÉRETEKBEN**





A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

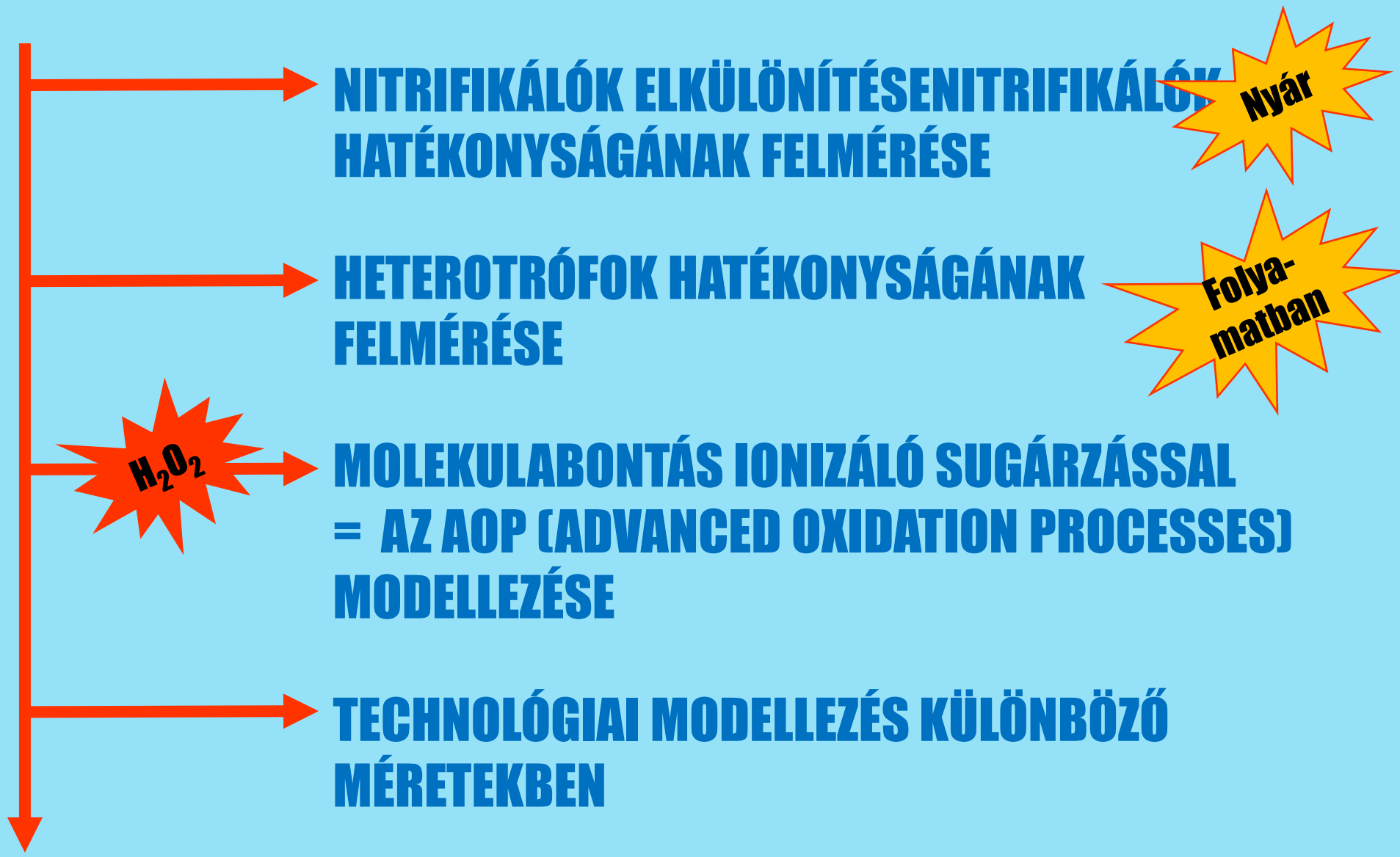
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ +

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

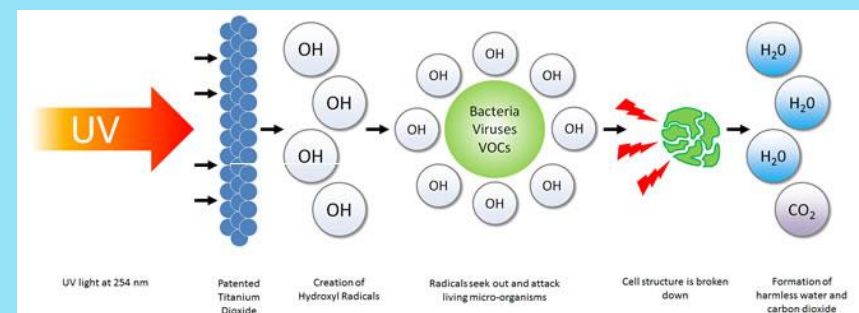
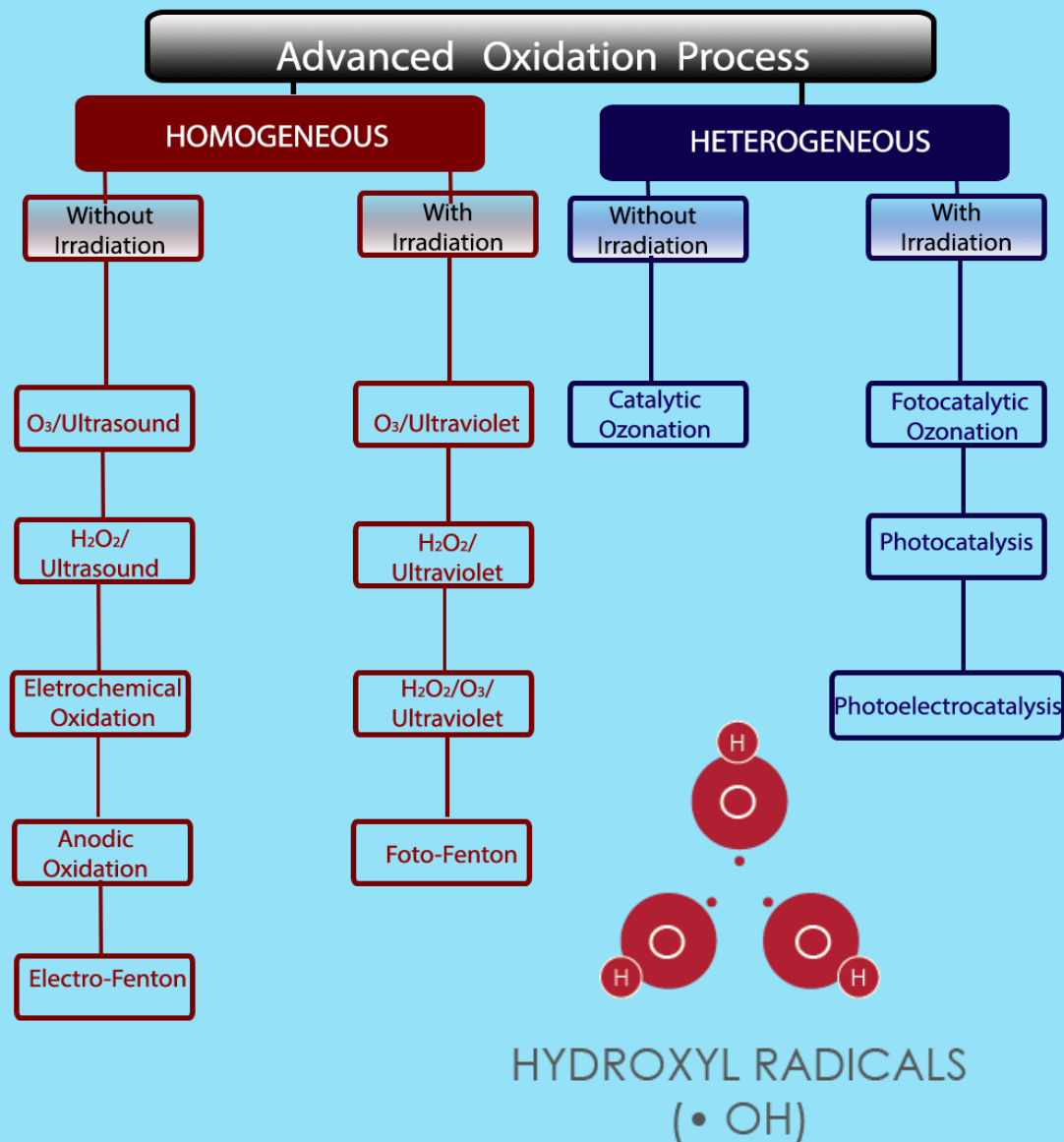
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ +

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ +

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ



**KOI = Kémiai
Oxigénigény**

**SOUR =
Oxigénfelvételi
Ráta
(Légzéseszt)**

**BOI =
Biokémiai
Oxigénigény**



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ +

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ +

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

Table 1. COD values of different H₂O₂ concentration samples: 20–1000 mg/l H₂O₂ in distilled water

| H ₂ O ₂ (mg/l) | COD mean (mg/l) | SD | Confidence limit of 95% | COD equivalence of 1 mg H ₂ O ₂ |
|--------------------------------------|-----------------|----|-------------------------|---|
| 31 | 32 | 6 | 32 ± 4 | 1.020 |
| 62 | 36 | 5 | 36 ± 4 | 0.580 |
| 125 | 40 | 5 | 40 ± 5 | 0.320 |
| 250 | 78 | 9 | 78 ± 5 | 0.310 |
| 500 | 135 | 12 | 135 ± 7 | 0.270 |
| 750 | 198 | 20 | 198 ± 10 | 0.260 |
| 1000 | 258 | 30 | 258 ± 13 | 0.260 |
| 2000 | 443 | 35 | 443 ± 16 | 0.220 |
| 5000 | 1660 | 50 | 1660 ± 22 | 0.330 |
| 10.000 | 1970 | 46 | 1970 ± 20 | 0.200 |

$$\text{COD (mg/l)} = \text{COD}_m - d \cdot f$$

where

a = ml of ferrous ammonium sulphate for blank titration

b = ml of ferrous ammonium sulphate for sample titration

c = normality of ferrous ammonium sulphate

d = H₂O₂ concentration in the sample (mg/l)

f = correction factor = 0.25. It is valid for 20–1000 mg/l H₂O₂

COD_m = measured COD (mg/l).

Wat. Res. Vol. 26, No. 1, pp. 107–110, 1992

Printed in Great Britain. All rights reserved

INTERFERENCE OF HYDROGEN PEROXIDE ON THE STANDARD COD TEST

I. TALINLI¹ and G. K. ANDERSON²

¹Civil Engineering Faculty, Istanbul Technical University, 80626 Ayazaga, Istanbul, Turkey and ²Department of Civil Engineering, University of Newcastle upon Tyne, Newcastle upon Tyne, England

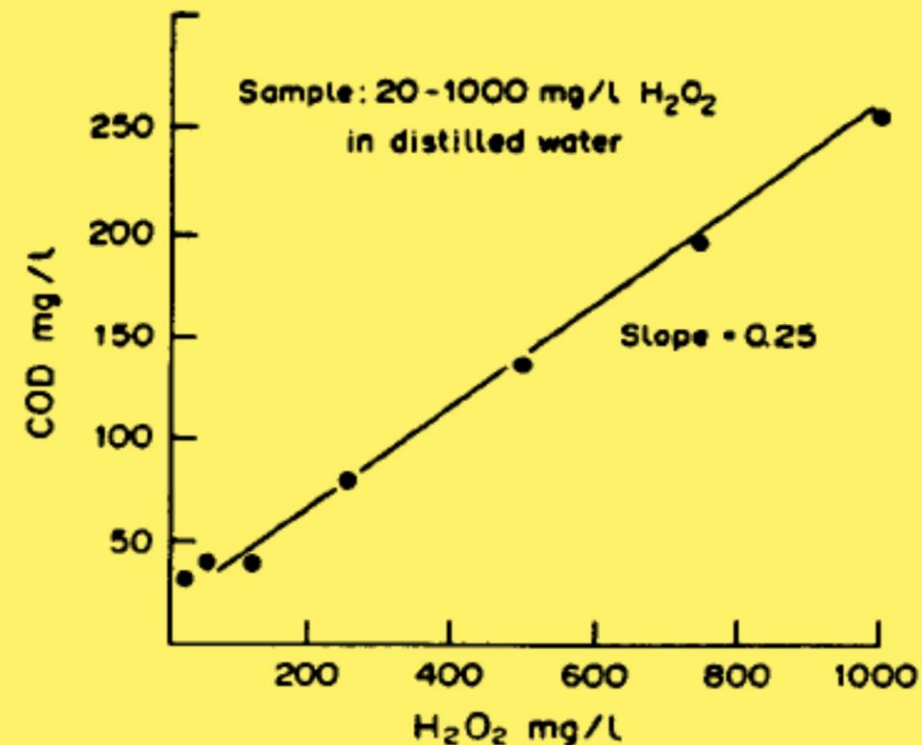


Fig. 1. COD equivalence of hydrogen peroxide in distilled water.

BIOKÉMIAI OXIGÉNIGÉNY (BOI)

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK **+**
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



- NYOMÁSÉRZÉKELŐ FEJEK
- MÁGNESES KEVERŐBOT
- GUMIKOSÁR: NaOH
- HÍGÍTÓVÍZ = 20°C-RA TERMOSZTÁLT FELLEGŐZTETETT CSAPVÍZ PUFFERREL (pH=7,2) ÉS SÓOLDATOKKAL



- FOLYAMATOS KEVERÉS
- TERMOSZTÁLT (20°C)

**OLTÓ-
ANYAG**



BIOKÉMIAI OXIGÉNIGÉNY (BOI)

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

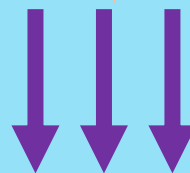
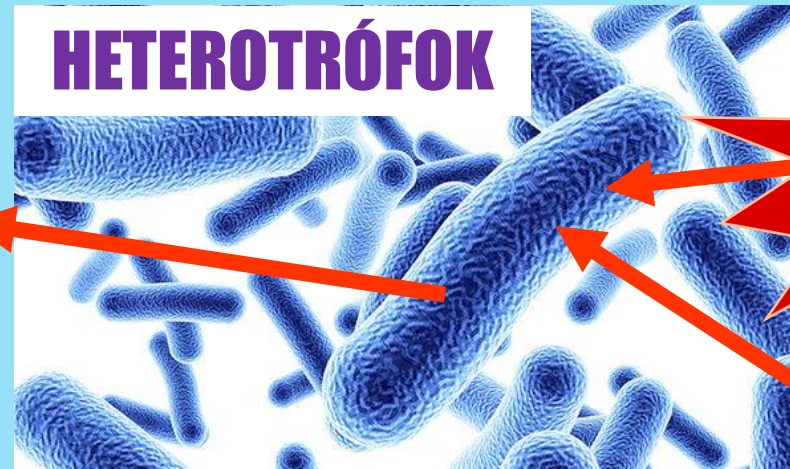
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

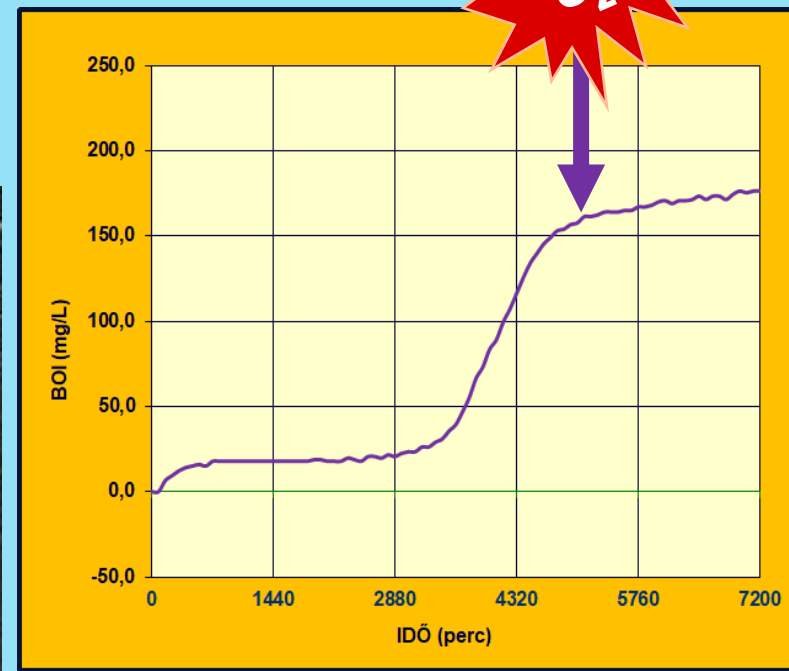
- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK **+**
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



NÁTRIUM-HIDROXID



BIOKÉMIAI OXIGÉNIGÉNY (BOI)

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

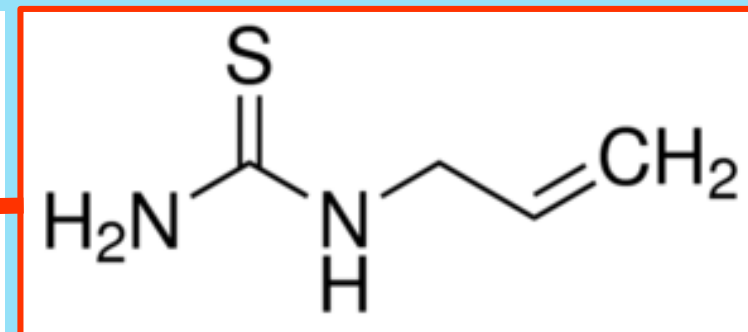
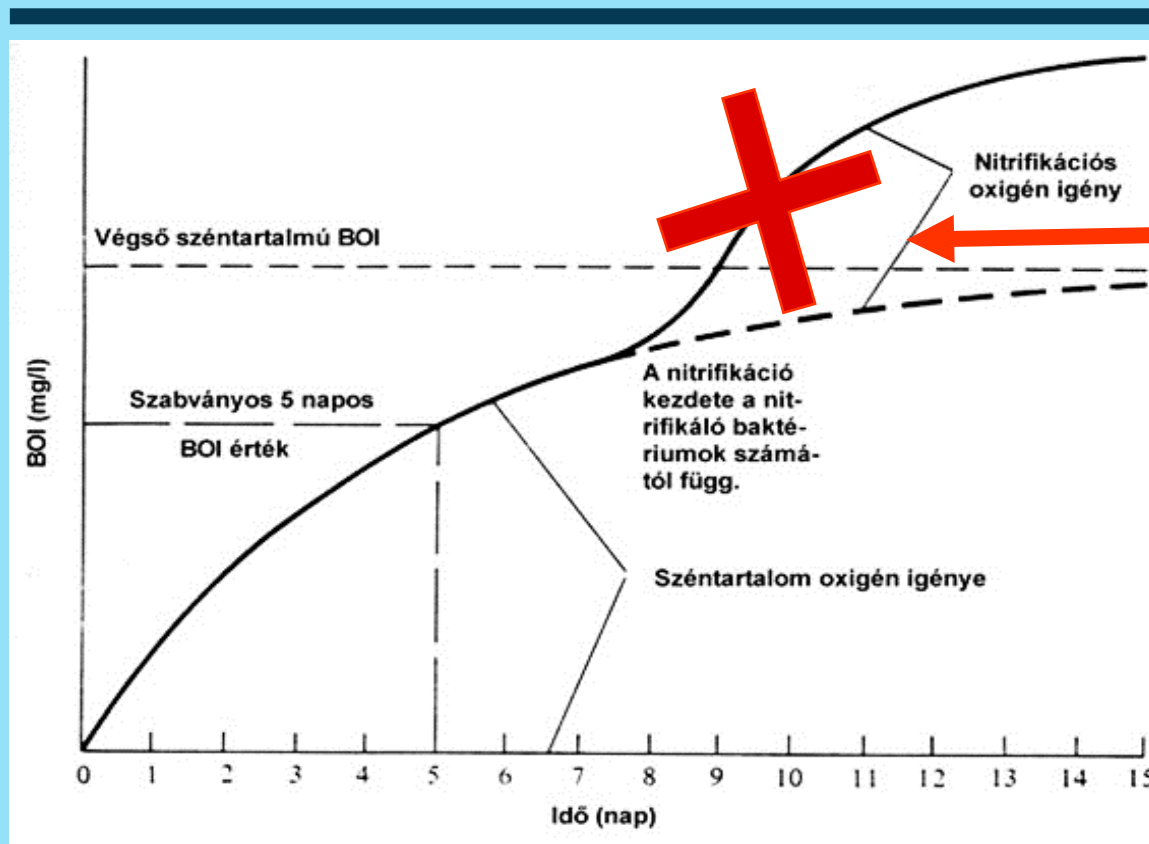
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

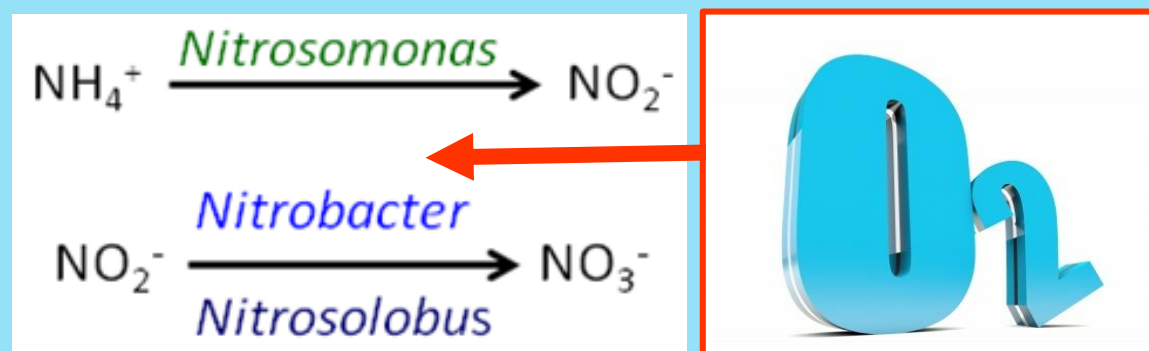
- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK **+**
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



1-Allil-2-tiokarbamid



BIOKÉMIAI OXIGÉNIGÉNY (BOI)

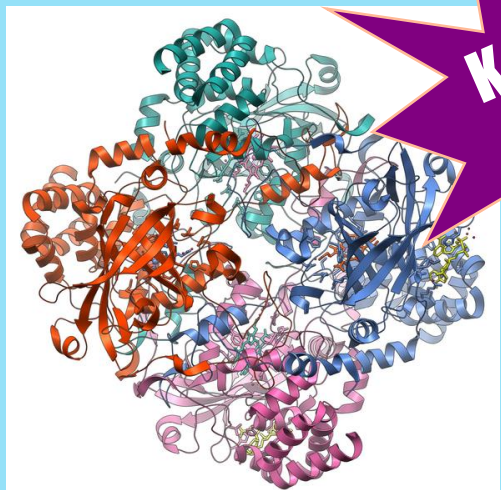
A hidrogén-peroxid bomlékony vegyület (vízre és oxigénre bomlik).



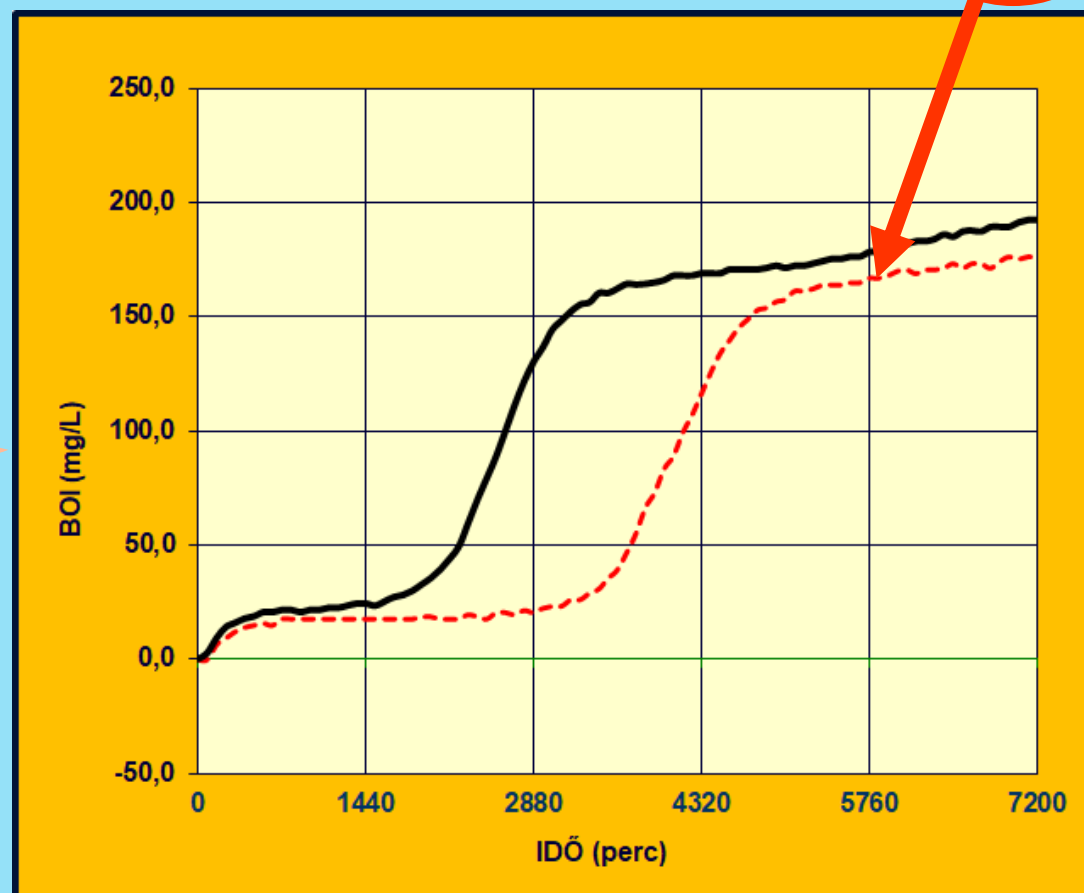
BOMLÁS

→ **Abiotikus**

→ **Biotikus**



**Kataláz
enzim**



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK **+**
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

BIOKÉMIAI OXIGÉNIGÉNY (BOI)

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

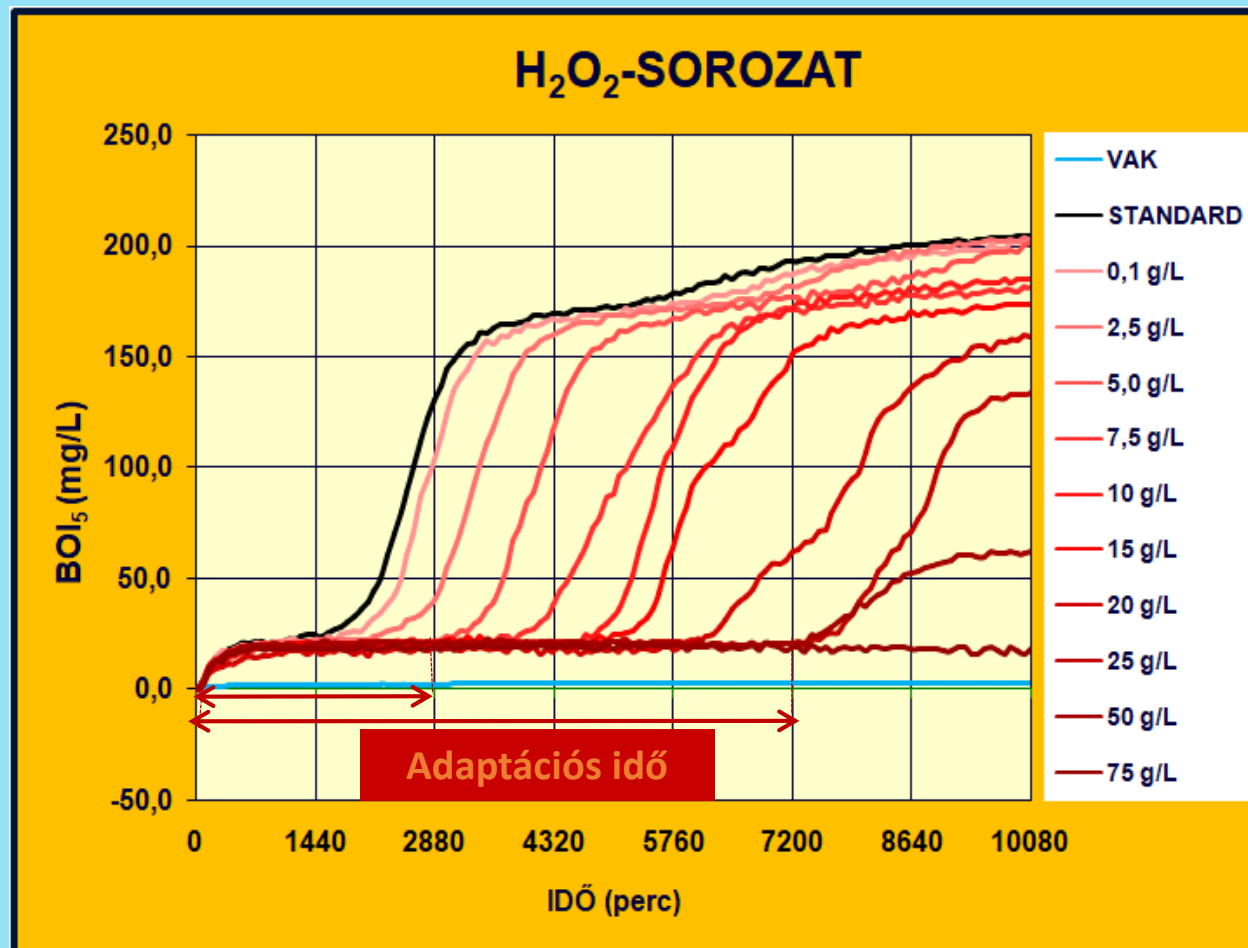
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK **+**
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



VAK = OLTOTT HÍGÍTÓVÍZ =
BAKTÉRIUMOK TÁPANYAGOK
NÉLKÜL

STANDARD = GLÜKÓZ-
GLUTAMINSAV OLDAT =
BAKTÉRIUMOK TÁPANYAGOKKAL,
DE STRESSZOR NÉLKÜL

H₂O₂-SOROZAT =
BAKTÉRIUMOK TÁPANYAGOKKAL
ÉS 11 KONCENTRÁCIÓBAN A
STRESSZORRAL

0,1 g/L – 75,0 g/L

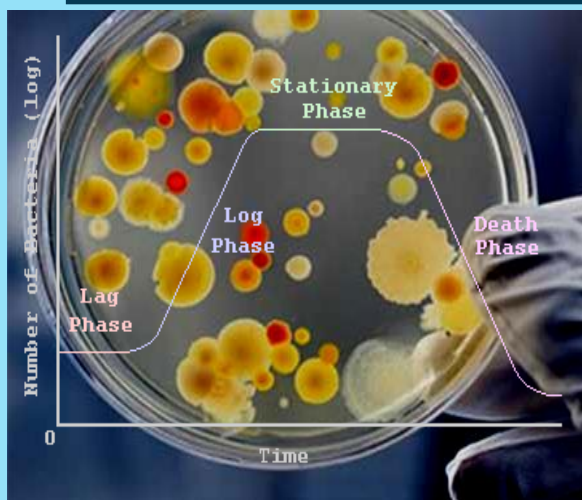
REFERENCIA = H₂O₂
HÍGÍTÓVÍZZEL = STRESSZOR
BAKTÉRIUMOK NÉLKÜL

ADAPTÁCIÓS IDŐ = A HIROGÉN-PEROXID KONCENTRÁCIÓJÁVAL

BIOKÉMIAI OXIGÉNIGÉNY (BOI)

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

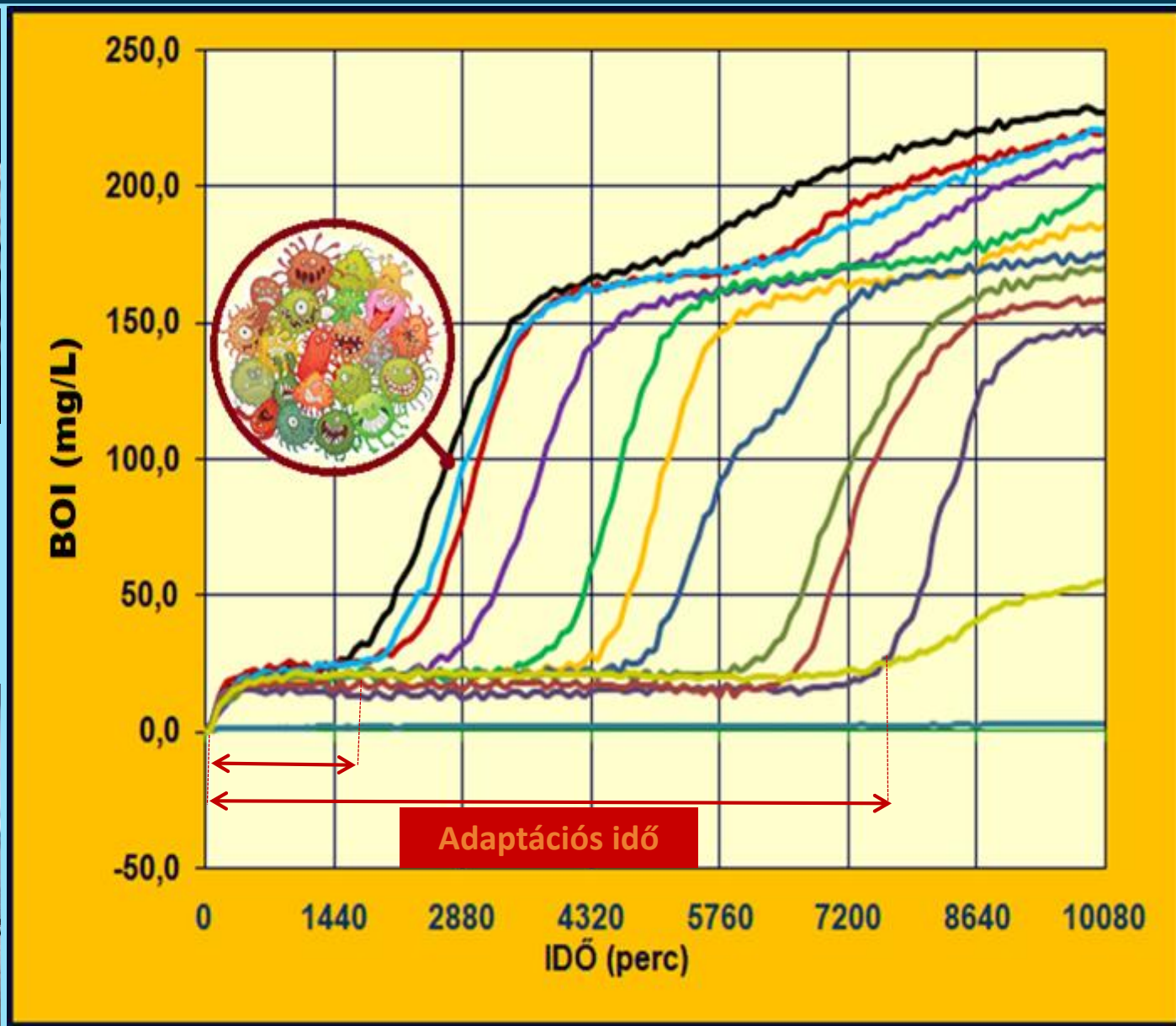


II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK **+**
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



BIOKÉMIAI OXIGÉNIGÉNY (BOI)

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK **+**
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

1 év

410 db üveg

227 óra mérési idő

91 óra előkészítő munka

Kiértékelés ???

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

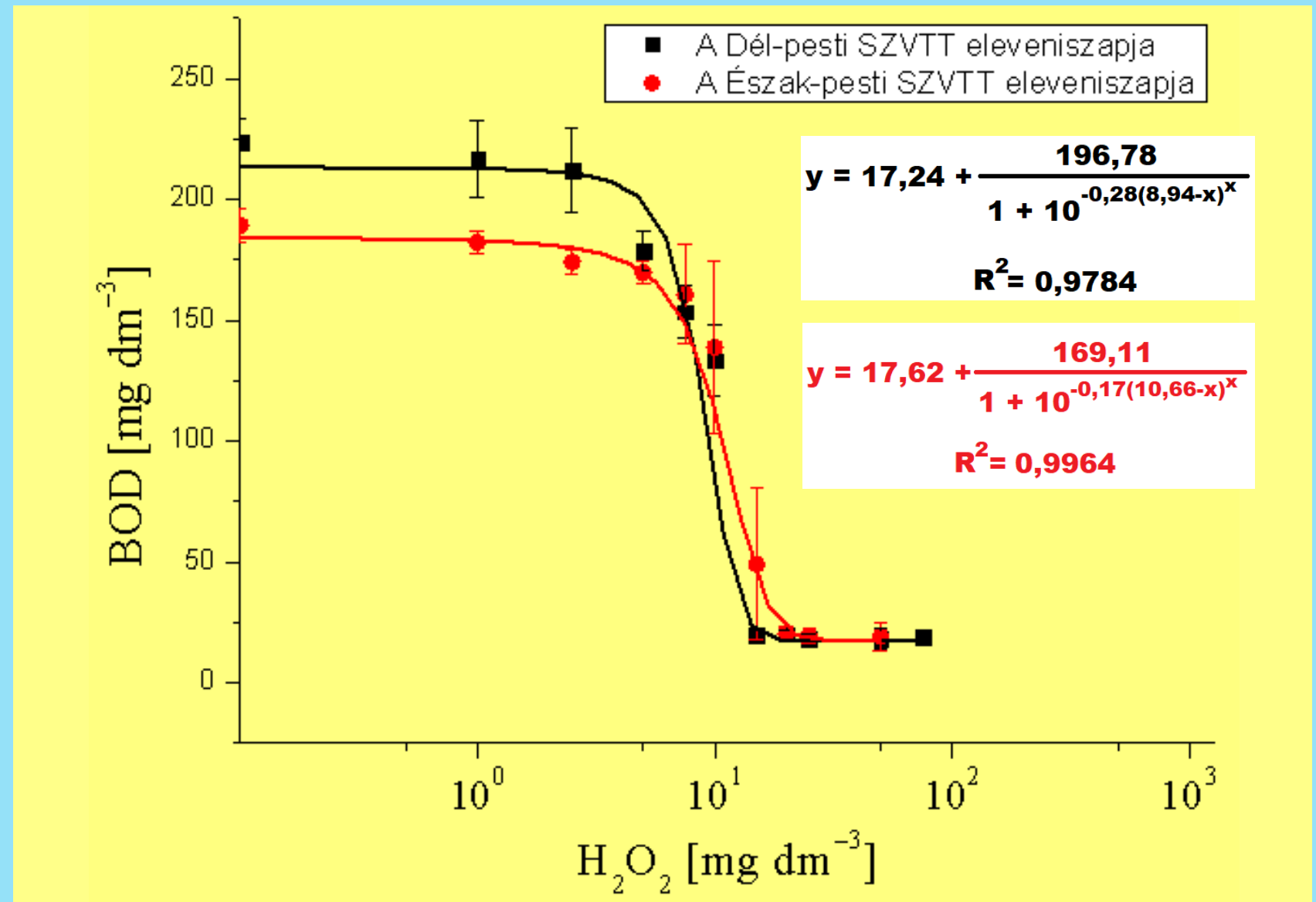
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS **+**
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

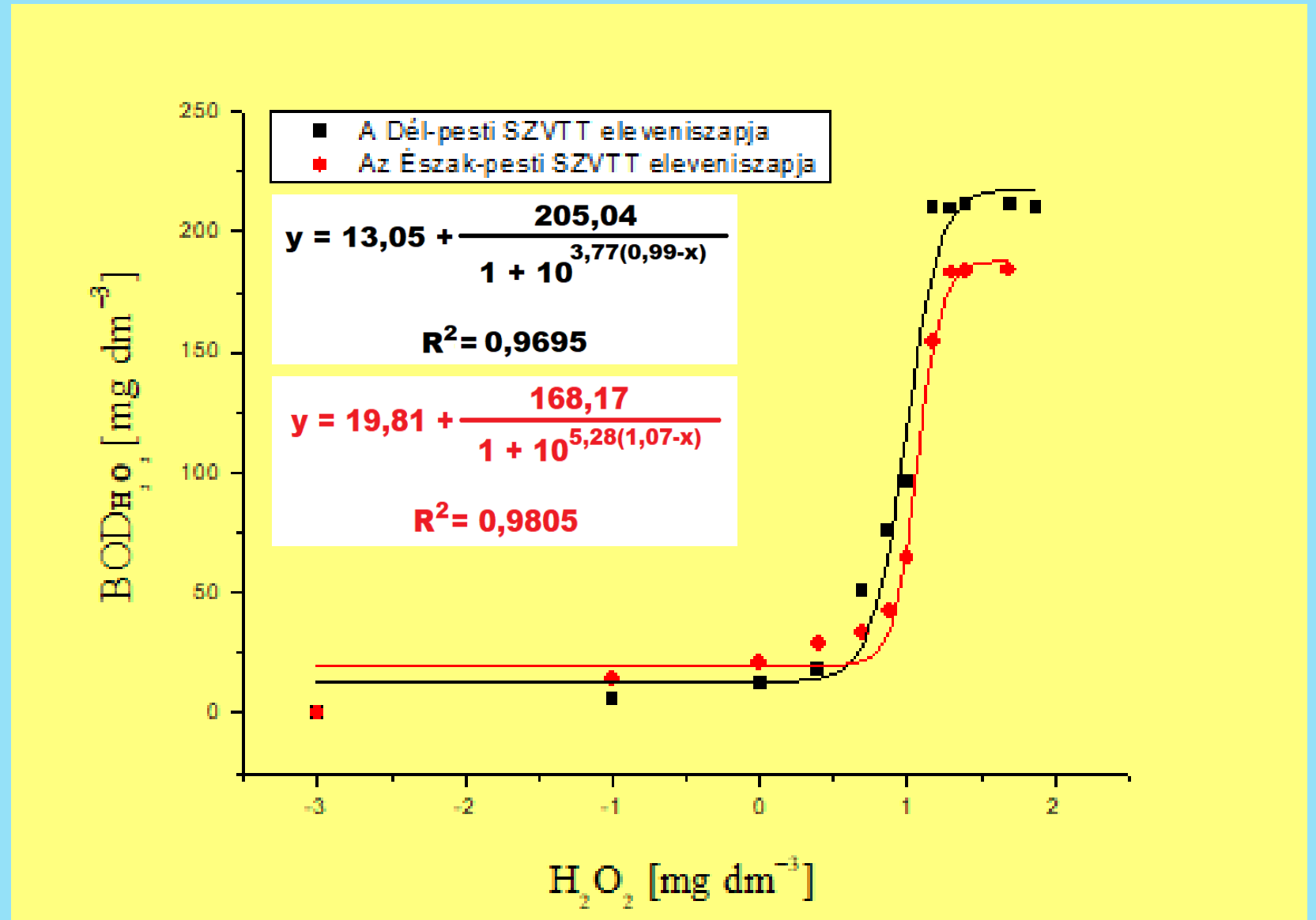
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS **+**
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

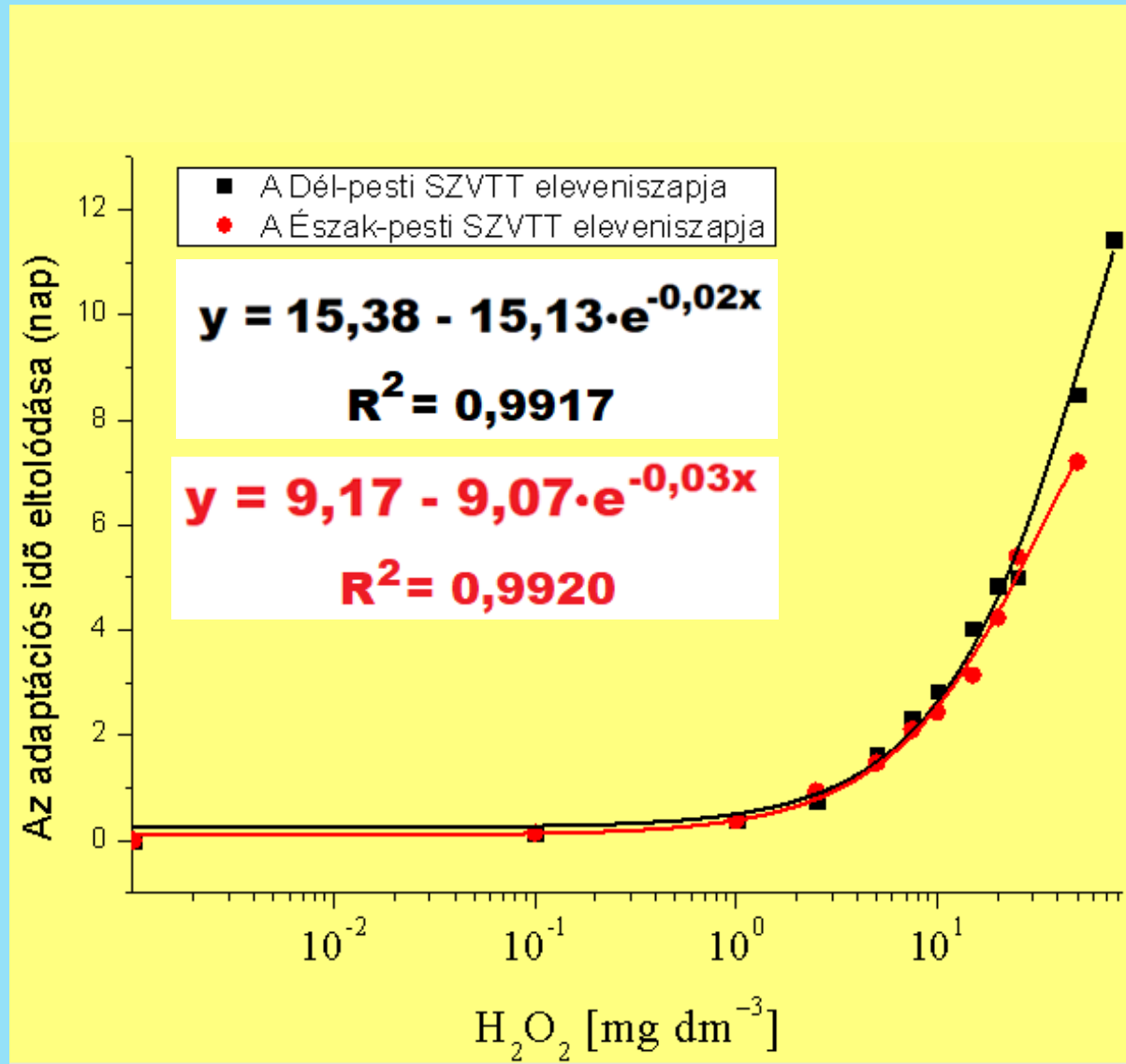
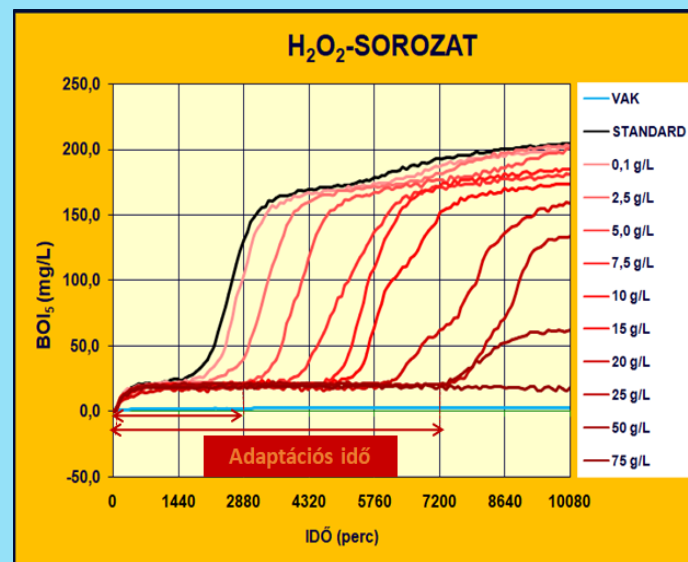
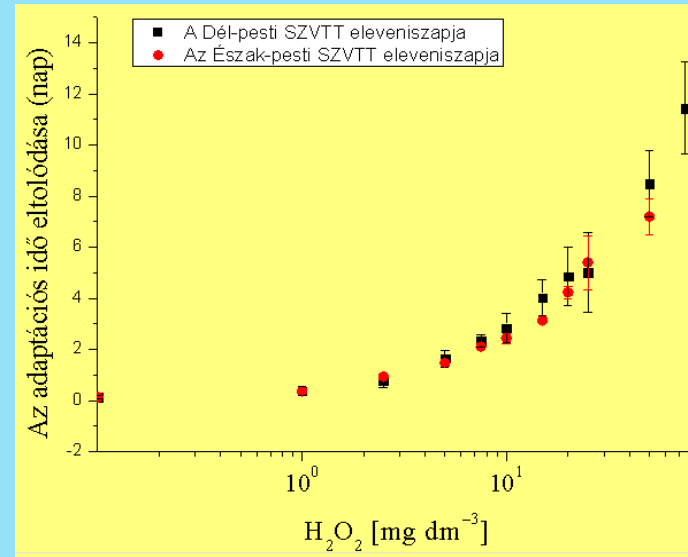
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS +
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

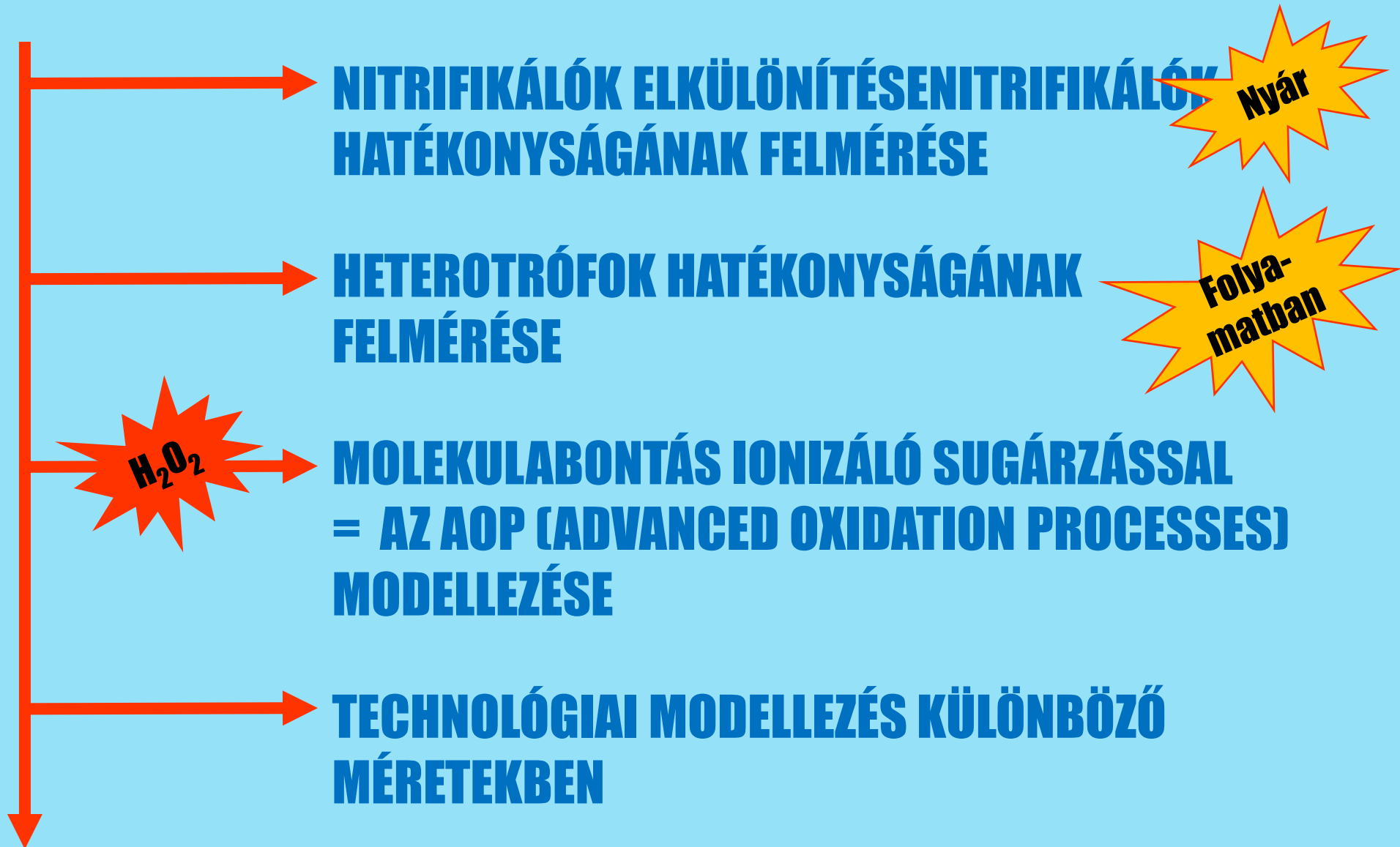
- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK +

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG



I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ +
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

- Sági, G., Bezsenyi, A., Kovács, K., Klátyik, S., Darvas, B., Székács, A., Mohácsi-Farkas, C., Takács, E., Wojnárovits, L., **2018**. Radiolysis of sulfonamide antibiotics in aqueous solution: Degradation efficiency and assessment of antibacterial activity, toxicity and biodegradability of products. *Science of the Total Environment* 622–623, 1009–1015. **IF: 4.900 (2016)**
- Sági, G., Bezsenyi, A., Kovács, K., Klátyik, S., Darvas, B., Székács, A., Wojnárovits, L., Takács, E., **2017**. The impact of H₂O₂ and the role of mineralization in biodegradation or ecotoxicity assessment of advanced oxidation processes. *Radiation Physics and Chemistry* 144, 361–366. **IF: 1.315 (2016)**

TELJESÍTETT EGYSÉGEK

| FÉLÉV | TÁRGY | OKTATÓ | KREDIT |
|-------|---|---|--------|
| I. | Kutatási beszámoló I. | Dr. Recskiné Dr. Borsa Judit | 6 |
| | Kutatási project I. | Dr. Recskiné Dr. Borsa Judit | 10 |
| | Korszerű elválasztási módszerek az anyagkutatásban | Dr. Juvancz Zoltán | 6 |
| | Válogatott fejezetek az anyagvizsgálati módszerekből I. | Dr. Takács Erzsébet, Dr. Telegdi Lászlóné | 6 |

| FÉLÉV | TÁRGY | OKTATÓ | KREDIT |
|-------|---------------------------------|------------------------------|--------|
| II. | Kutatási beszámoló II. | Dr. Recskiné Dr. Borsa Judit | 10 |
| | Kutatási project II. | Dr. Recskiné Dr. Borsa Judit | 10 |
| | A sugárkémia alapjai | Dr. Wojnárovits László | 6 |
| | Polimerek fizikája és kémiája | Dr. Pekker Sándor | 6 |
| | Statisztikai hipotézisvizsgálat | Dr. Takács Márta | 6 |

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE

- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

OKTATÓI TEVÉKENYSÉG

I. A TÉMA FELÉPÍTÉSE


- ▶ TESZTVEGYÜLETEK
- ▶ AZ I. FÉLÉV EREDMÉNYEI
- ▶ KUTATÁSI TERV
- ▶ A RÉSZ VISZONYULÁSA AZ EGÉSZHEZ

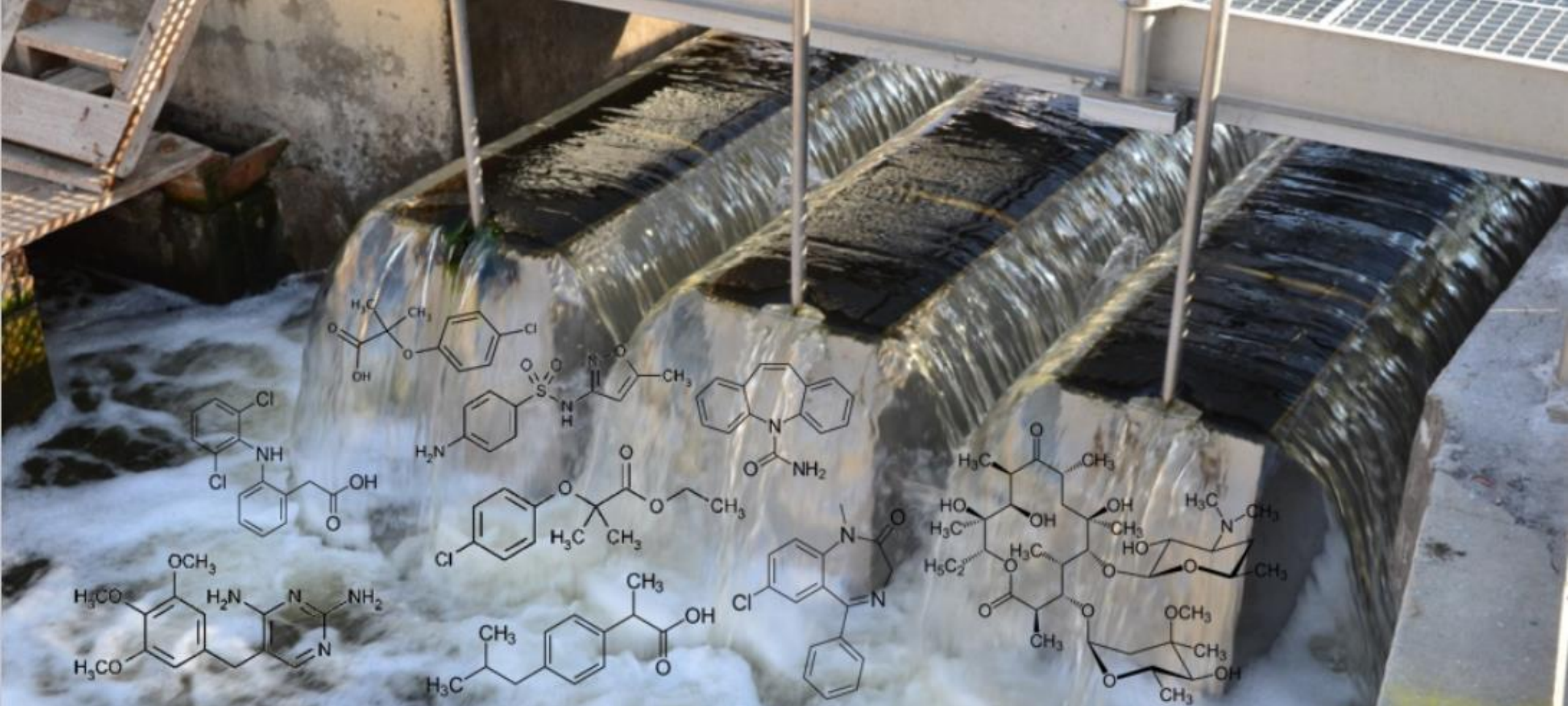
II. EREDMÉNYEK

- ▶ A BOI VIZSGÁLATOK
- ▶ ÉRTÉKELÉS
- ▶ TOVÁBBI LÉPÉSEK

III. TANULMÁNYOK

- ▶ PUBLIKÁCIÓ
- ▶ TELJESÍTETT EGYSÉGEK
- ▶ OKTATÓI TEVÉKENYSÉG +

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Emléklap</p> <p>Bezsenyi Anikó biológus-mérnök</p> <p>részére, aki ellátta az Óbudai Egyetemen a XLVI. Tudományos Diákköri Konferencián bemutatott pályamunka témavezetését.</p> <p>Budapest, 2017. november 15.</p>  | TÉMAVEZETÉS | |
| | <p>Csibrik Enikő: Ismeretlen összetételű hulladékanyagokból nyergető biogáz metántartalmának becslése (TDK dolgozat)</p> | Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar és Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar |
| | <p>Csibrik Enikő: Nagy szervesanyag-tartalmú hulladékok előzetes felmérése biogázüzemekben (Diplomamunka, BSc)</p> | |
| | OKTATÁS | |
| | <p>Környezetvédelem (kód: BGBKO13NND, 14 óra)</p> | Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar |
| | BÍRÁLAT | |
| | <p>Sándor Attila: Biogáz előállítási lehetőségek értékelése a Vajdaságban</p> | Környezetgazdálkodási agrármérnök BSc (SZIE) |
| | <p>Süli Anett: A kommunális szennyvíziszap hatása a kisvirágú bársonyvirág (Tagetes patula 'Nana') zöldtömeg-növekedésére és a virághozamára</p> | |
| | <p>Szvitacs Eszter: Talajkímélő művelési módok hatása a talajra és a dehidrogenáz enzim aktivitására</p> | |



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!