

**XVII. KÁRPÁT-MEDENCEI
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI
KONFERENCIA**

2022. április 6–9., Kolozsvár

PROGRAMFÜZET



SAPIENTIA ERDÉLYI MAGYAR TUDOMÁNYEGYETEM
KOLOZSVÁRI KAR

KÖRNYEZETTUDOMÁNY TANSZÉK
400193 Kolozsvár (Cluj-Napoca), Tordai út (Calea Turzii) 4. sz., Románia
<http://kt.sapientia.ro>



**XVII. KÁRPÁT-MEDENCEI
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KONFERENCIA
2022. április 6–9., Kolozsvár, Románia**

Tudományos Tanács

Dr. Farsang Andrea, Szegedi Tudományegyetem, Magyarország
Dr. Fodor Gyula, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Ukrajna
Dr. Hatvani Zsolt, Pécsi Tudományegyetem, Magyarország
Dr. Hegedűsová Alžbeta, Szlovák Mezőgazdasági Egyetem, Szlovákia
Dr. Kilar Ferenc, Pécsi Tudományegyetem, Magyarország
Dr. Kiss Ádám, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Magyarország
Dr. Kiss Ferenc, Nyíregyházi Főiskola, Magyarország
Dr. Lenti István, Nyíregyházi Főiskola, Magyarország
Dr. Miklós László, Műszaki Egyetem, Zólyom, Szlovákia
Dr. Mócsy Ildikó, Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Románia
Dr. Szabó Csaba, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Magyarország
Dr. Szép Sándor, Sapientia EMTE, Csíkszereda, Románia
Dr. Szilassi Péter, Szegedi Tudományegyetem, Magyarország
Dr. Szűcs Péter, Miskolci Egyetem, Magyarország
Dr. Urák István, Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Románia

Szervezőbizottság

Dr. Poszet Szilárd-Lehel – a konferencia elnöke
Dr. Mócsy Ildikó – a konferencia tiszteletbeli elnöke
Dr. Balácsi Ágnes
Dr. Néda Tamás
Dr. Szigyártó Irma-Lídia
Dr. Tamási Erika
Dr. Tonk Szende-Ágnes
Dr. Urák István
Dr. Zsigmond Andreea-Rebeka

Helyszín

Sapientia EMTE, Kolozsvári Kar, Kolozsvár, Tordai út (Calea Turzii) 4. sz.

Szabó Zoltán, Tomi P. Luoto, Buczkó Krisztina, Aritina Haliuc, Csorba Réka, Zsigmond Andreea R., Pálfi Ivett, Korponai János, Begy Róbert-Csaba, Veres Dániel, Darabos Gabriella, Magyarai K. Enikő

15³⁰–15⁴⁵ *Kávészünet*

KÖRNYEZETKÉMIA

Szekcióvezető: Dr. Zsigmond Andreea
A épület, 3. emelet, A303. terem

15⁴⁵–16⁰⁰ **5-fluorouracil eltávolítása nagyhatékonyságú oxidációs eljárásokkal**

Covic Anett, Farkas Luca, Alapi Tünde

16⁰⁰–16¹⁵ **A légköri PM₁₀ forrásainak meghatározása kombinált analitikai módszerekkel öt magyarországi nagyvárosban**

Major István, Angyal Anikó, Kertész Zsófia, Bán Sándor, Molnár Anita, Gergely Virág, Futó István, Molnár Mihály

16¹⁵–16³⁰ **A Keleti-Kárpátok természetes ásványvizeinek geokémiai vizsgálata**

Zsigmond Andreea-Rebeka, Kis Boglárka-Mercedesz, Szalay Roland, András Bernadett, Bakó Gabriella, Palcsu László

16³⁰–16⁴⁵ **Investigation of production of glass foams with two different types of agglomeration method**

Ildikó Fóris, Gábor Mucsi

16⁴⁵–17⁰⁰ **Zsugorítmánygyártási porok klorid- és ólomtartalmának csökkenése elektrofilteres porleválasztás kiiktatása esetén**

Mankovics Milán, Ambra Hyskaj, Benyó Judit, Meskál László, Weiszburg Tamás

17⁰⁰–17¹⁵ *Kávészünet*

17¹⁵–19⁰⁰ **WORKSHOP és filmvetítés**

Moderátor: Dr. Urák István

B épület, 1. emelet, Hunyadi Mátyás díszterem

Csomád-Bálványos Natura 2000-es természetvédelmi terület – dokumentumfilm a természetvédelem szolgálatában

Para Zoltán

5-FLUOROURACIL ELTÁVOLÍTÁSA NAGYHATÉKONYSÁGÚ OXIDÁCIÓS ELJÁRÁSOKKAL

Covic Anett^{1*}, Farkas Luca¹, Alapi Tünde¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, Szeged, *covicanett@chem.u-szeged.hu

Összefoglaló: A gyógyszerhatóanyagok felfedezése, szintézise és alkalmazásuk elterjedése új fejezetet nyitott az orvostudományban. Azonban a felhasználásuk mértékének és környezetünkbe kerülésüknek egyre több „mellékhatása” nyilvánult meg. Az antibiotikum rezisztens baktériumtörzsek Európában évente több mint 30 000 ember haláláért felelősek, valamint számos nem kívánt környezeti hatás és a hormonrendszer működésével kapcsolatos elváltozások is köthetők a gyógyszerhatóanyagok természetes vizeinkben és ivóvíz bázisainkban való megjelenéséhez. A gyógyszerhatóanyagok egy része a hagyományos fizikai és biológiai eljárásokkal nem távolítható el teljes mértékben, ami szükségessé tette kiegészítő vízisztítási eljárások kifejlesztését. Az általunk vizsgált eljárások a vízfertőtlenítésre elterjedten alkalmazott, 254 nm-en sugárzó kinyomású higanygőzlámpa használatán (UV fotolízis) alapulnak. Az UV fotolízis hatékonysága jelentősen növelhető oxidálószeres hozzáadásával. Munkánk során a kórházi szennyvizekben jelentős mennyiségben megtalálható, biológiailag nehezen lebomló kemoterápiás antimetabolit hatóanyag, az 5-fluorouracil átalakulását vizsgáltuk UV (254 nm), UV/VUV (254/185 nm) fotolízissel, ózonos kezeléssel, valamint UV/O₃, UV(VUV)/perszulfát eljárásokkal. Méréseink során az eljárások hatékonyságát összehasonlítottuk az 5-fluorouracil átalakulási és mineralizációs sebessége, valamint az elektromos energiaszükségletek alapján, valamint vizsgáltuk a biológiailag kezelt kommunális szennyvíz, mint mátrix hatását a hatékonyságra.

Kulcsszavak: fotolízis, vízkezelés, kisnyomású higanygőzlámpa, perszulfát, ózon

APPLICATION OF ADVANCED OXIDATION PROCESSES FOR THE ELIMINATION OF 5-FLUOROURACIL

Abstract: The widespread use of pharmaceuticals have opened a new chapter in medicine. However, as their use increases, more serious “side effects” become apparent due to their release into the environment. The antibiotic-resistant bacterial strains in Europe are accountable for deaths of more than 30,000 people a year, and the presence of pharmaceuticals in water is supposed to be responsible for several unwanted ecological effects and specific changes in the functioning of the human hormonal system. Some of the pharmaceuticals cannot be completely removed by conventional physical and biological processes, necessitating the development and use of additional water treatment methods, which are often based on using a low-pressure mercury-vapor lamp (UV photolysis) emitting 254 nm UV light and is widely used for water disinfection. The efficiency of UV photolysis for the decomposition of organic contaminants can be significantly increased by the addition of oxidizing agents. In this work, the transformation of 5-fluorouracil, a hardly biodegradable chemotherapeutic drug, which is frequently detected in hospital wastewaters and surface waters, was investigated by UV (254 nm), UV/VUV (185/254 nm) photolysis, ozonation, UV/ozone, and UV(VUV)/persulfate methods. The comparison of processes was based on

the conversion and mineralization rate of 5-fluorouracil and the electrical energy requirement. The effect of biologically treated municipal wastewater as a matrix on the efficiency of the most effective methods were also investigated.

Keywords: photolysis, water treatment, low-pressure mercury-vapour lamp, persulfate, ozone

Acknowledgment: This work was supported by the János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences, and the New National Excellence Program of the Ministry for Innovation and Technology (UNKP-21-5-SZTE-594). Luca Farkas thanks for the financial support from the National Talent Programme (NTP-NFTÖ-21-B-0064). This work was sponsored by the National Research, Development and Innovation Office-NKFI Fund OTKA, project number FK132742.