



## L11. Tecnologies d'última generació per tractament d'aigües i recuperació de recursos

Jelena Radjenovic, Responsable de la línia

Aquesta línia de recerca es troba a la interfície de l'electroquímica, la nanotecnologia, el tractament d'aigua i la química. S'enfoca en el desenvolupament de materials d'electrodes nanoestructurats, per aconseguir l'eliminació eficient en termes d'energia de contaminants persistents de l'aigua i la recuperació de recursos valuosos. L'objectiu a llarg termini és desenvolupar tecnologies de tractament d'aigua econòmiques, segures, sense productes químics i sostenibles, que siguin eficients en l'eliminació de productes químics persistents, tòxics i carcinogènics del nostre cicle de l'aigua, i en la recuperació de matèries primeres crítiques i altres recursos de fonts secundàries.

### PROJECTES

#### ELECTROMONOLITH

Amb la recent concessió de l'ERC Co Grant ELECTROMonoLITH, la recerca realitzada s'ha ampliat cap a la recuperació de liti i altres matèries primeres crítiques (CRMs) dels fluxos de residus industrials. S'han incorporat dos nous doctorands que treballen en aquest tema.

#### FOCUS4PFAS

Dins del projecte MSCA FOCUS4PFAS (Dr. Elisabeth Cuervo), s'ha avançat en les estratègies de funcionalització del grafè per millorar l'eliminació de PFAS altament polars i de cadena curta. Aquesta tecnologia també és altament eficaç per degradar altres contaminants orgànics persistents (com antibiòtics) i contaminants microbiològics, tal com es reporta en les publicacions recents.

#### ELECTROPOLY

Aquest procés serà recolzat pel projecte ElectroPoly de la convocatòria Product - 2024 Knowledge Industry, enfocat en el desenvolupament d'un sistema electroquímic habilitat amb grafè per a la destrucció de fluoropolímers de la indústria de semiconductors.

#### GRAPHEC

El 2024, es va desenvolupar el primer reactor electroquímic escalable habilitat amb grafè i es va construir un prototip de múltiples cel·les per a la destrucció de substàncies per- i polifluoroalquilades (PFAS) a l'aigua, dins de la subvenció ERC PoC GRAPHEC.

### ODS VINCULADES A LA LÍNIA



Les tecnologies avançades per al tractament descentralitzat d'aigües i la separació de fonts permeten un processament més eficient i segur, reduint la presència de contaminants orgànics i inorgànics.

L'ús de tecnologies sense productes químics i el tractament descentralitzat contribueixen a una gestió més eficient de l'aigua, facilitant la reutilització i optimitzant els recursos hídrics.



El desenvolupament de tecnologies innovadores de tractament d'aigua, basades en processos electroquímics i materials nanoestructurats, permet una eliminació més eficient de contaminants persistents. Aquestes solucions contribueixen a la modernització de la infraestructura i fomenten processos més sostenibles, reduint el consum energètic i l'ús de productes químics.



Les tecnologies desenvolupades en aquesta línia milloren la gestió dels contaminants químics i residus en el cicle de l'aigua, reduint-ne l'alliberació al medi i minimitzant els impactes en la salut i els ecosistemes. Això permet un tractament d'aigua més segur, eficient i sostenible.



La implementació de tecnologies innovadores en el tractament d'aigua reforça la capacitat d'adaptació als impactes climàtics, assegurant una gestió més eficient i resilient dels recursos hídrics. A més, la reducció de contaminants i la recuperació de recursos crítics contribueixen a la protecció dels ecosistemes i a la mitigació dels riscos ambientals.

### TESIS DOCTORALS

Oriol Casabella Font, Role and impact of biologically reduced graphene oxide on the anaerobic biotransformation of organic and inorganic contaminants, Cum laude. FI Grant-AGAUR, 05/2021-12/2024. Supervisors: J. Radjenovic (principal advisor), M. Pijuan.

Giannis Florjan Norra, Development of three-dimensional electrochemical systems for the degradation of persistent contaminants and disinfection. Cum laude. 05/2018-10/2024 Supervisors: J. Radjenovic (principal advisor). ICRA.

Nick Duinslaeger, Electrochemical systems for the removal of per- and poly-fluoroalkyl substances (PFAS) from water. Cum laude. 09/2019-06/2024 Supervisors: J. Radjenovic (principal advisor). ICRA

### ACTIVITATS DE DISSEMINACIÓ

L'any 2024 es varen dur a terme diverses presentacions a conferències, entre les quals destaca la participació del Prof. Radjenovic com a ponent principal a la prestigiosa Gordon Research Conference (GRC) Environmental Science: Water al juny de 2024.

### SPIN-OFF

**Creative Destruction Lab:** L'equip va ser seleccionat entre milers de start-ups per participar en l'accelerador líder en deep-tech del món, Creative Destruction Lab. Actualment, es troba en procés de creació un spin-off que oferirà una nova tecnologia per a la destrucció de PFAS a l'aigua.