



Fisicoquímica Ambiental

El grup de Química Física Ambiental estudia la distribució, transformacions, efectes fisiològics i el cicle global d'elements al medi ambient, aigües, sòls i aliments. La nostra investigació intenta dilucidar la disponibilitat d'elements traça (com Pb, Cd, Cu, Ni, In, As, etc.) i altres elements (com Zn, Mg, Ca, K, P, N, etc.), combinant els processos fisicoquímics bàsics (com difusió, reacció, adsorció, complexació, dissociació, precipitació, etc.). Desenvolupem marcs teòrics per entendre les mesures experimentals i el funcionament global dels processos que controlen la disponibilitat de metalls i nanopartícules desenvolupant conceptes, tècniques experimentals. Les



models fisicoquímics, simulacions numèriques i noves línies d'investigació actuals són:

1. Modelització termodinàmica de l'especiació de metalls amb matèria orgànica dissolta (com ara àcids húmics i fulvics). Descriuim la unió específica entre la matèria orgànica i els ions metàl·lics amb constants d'unió gradual o amb l'espectre d'afinitat condicional.

2. Aspectes dinàmics del comportament del metall i de les nanopartícules, que inclou la descripció quantitativa de la relació entre reacció i difusió, mitjançant eines com el grau de llibertat (introduït pel grup). Altres sistemes dinàmics estudiats són la dissolució, l'agregació i l'assentament de nanopartícules i el modelatge de biodisponibilitat i biocaptació.

3. Tècniques analítiques emergents per a l'especiació del metall. Dissenyem i continuem desenvolupant la tècnica AGNES (Absence of Gradients and Nernstian Equilibrium Stripping) per a una mesura directa de les concentracions d'ions metàl·lics lliures. També estem treballant amb DMT (Donnan Membrane Technique) i DGT (Diffusion Gradients in Thin Films), com a tècniques complementàries per proporcionar informació sobre el sistema objectiu.

4. Estudi del paper i comportament dels microplàstics com a vectors potencials per al transport de nutrients i contaminants prioritars en condicions ambientals representatives, i avaluació dels riscos que comporta la seva bioacumulació en la cadena alimentària. Disseny de sistemes de encapsulament i alliberament controlat de compostos d'interès agrícola i biotecnològic mitjançant la valorització d'envasos plàstics compostables postconsum.

Aquest grup forma part del Centre de Recerca [AGROTECNIO](https://agrotecnio.org/). [<https://agrotecnio.org/>]