

## **Cerca de candidats/es per realitzar tesis doctoral a desenvolupar en el grup de Catàlisi i Sostenibilitat de la Universitat de Girona**

---

Es busquen candidats/es per aplicar a ajudes predoctorals (FPU, FI, IF-UdG, etc), dins el marc del **projecte CTQ2015-66143-P “Complejos funcionales para procesos catalíticos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente”**.

Busquem a una persona altament motivada, que s'integrarà en un grup d'investigació format per químics i la seva investigació inclourà l'aprenentatge de tècniques de síntesi i caracterització orgànica e inorgànica, heterogeneïtzació de compostos a suports sòlids, metodologies basades en processos catalítics i anàlisi de dades.

El treball es desenvoluparà en l'Àrea de Química Inorgànica de la Universitat de Girona, sota la direcció de la Dra.M.Isabel Romero i la Dra. Montserrat Rodríguez.

### **Requisits dels candidats/es:**

- Acreditar que es troben en **possessió del títol de grau (Química o Biotecnologia)**.
- Acreditar que es troben en possessió del títol de màster o estan matriculats en el curs 2017-2018 en un màster universitari oficial.
- Nota mitjana (segons l'àmbit de coneixement):
  - Grau: 7,17/10
  - Màster: 8,32/10

### **Contacte:**

Les persones interessades han de fer arribar el seu CV i expedient acadèmica a l'adreça de correu electrònic [marisa.romero@udg.edu](mailto:marisa.romero@udg.edu) **abans del 1 de Març del 2019**

## Proyecto

---

### **Compuestos funcionales para procesos catalíticos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.**

El desarrollo de métodos fotocatalíticos para llevar a cabo transformaciones orgánicas es un importante aspecto de las energías renovables. La energía solar, limpia y económica, motiva el desarrollo de nuevos métodos para convertirla en energía química. En lo que respecta a los procesos de oxidación de sustratos, utilizar agua como fuente de oxígeno es ideal desde el punto de vista de los principios de la química verde, porque evita el uso de otros agentes O-donadores que pueden resultar contaminantes, mejorando la economía atómica. Sin embargo, la activación de la molécula de agua desde un punto de vista redox requiere de un metal tal y como ocurre en el PSII. Entre los complejos capaces de llevar a cabo esta activación destacan los oxocomplejos ( $M=O$ ) en altos estados de oxidación, generados a través de un proceso PCET (Proton Coupled Electron Transfer) a partir de aqua-complejos en bajos estados de oxidación. Una sinergia interesante surge con los sistemas de doble catalizador, conformados por un cromóforo, cuyo papel es absorber luz, y por una segunda especie independiente, el catalizador, que es activado por el cromóforo y en el que se puede modular la reactividad de los intermedios fotogenerados resultantes.

En este proyecto se prepararán y caracterizarán espectroscópica, estructural y electroquímicamente, una serie de sistemas duales formados por moléculas "cromóforo/catalizador" basadas en compuestos de rutenio ( $Ru_p/Ru_c$ ) o compuestos mixtos ( $Ru_p/Mn_c$ ), en donde el catalizador está basado en un metal abundante en la naturaleza y barato. Se estudiará la actividad de estos sistemas duales en la fotooxidación de sustratos orgánicos como alcoholes y alquenos, así como la fotooxidación de agua, por la implicación que estas reacciones tienen en la producción de nuevas fuentes de energía limpias, así como también en la obtención de productos de interés industrial, farmacológico, etc.

Los sistemas más efectivos, serán reutilizados y heterogeneizados. La heterogeneización es una adecuada manera de extender las ventajas prácticas que presenta la catálisis homogénea, ampliando su campo de aplicación y contribuyendo a la sostenibilidad de los procesos. Esta heterogeneización se llevará a cabo mediante la funcionalización de ligandos y/o complejos que permitirá generar los adecuados grupos conectores para que estos puedan ser anclados sobre diferentes tipos de soportes como son las nanopartículas magnéticas recubiertas de sílica, y el grafeno.