

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

FOTOQUÍMICA DE COMPUESTOS DE COORDINACIÓN: APLICACIÓN EN LA DEGRADACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES EN SISTEMAS ACUÁTICOS NATURALES

Serrano, Emilia Rita

Ruiz, Gustavo (Dir.), David Gara, Pedro Maximiliano (Codir.)

Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA)

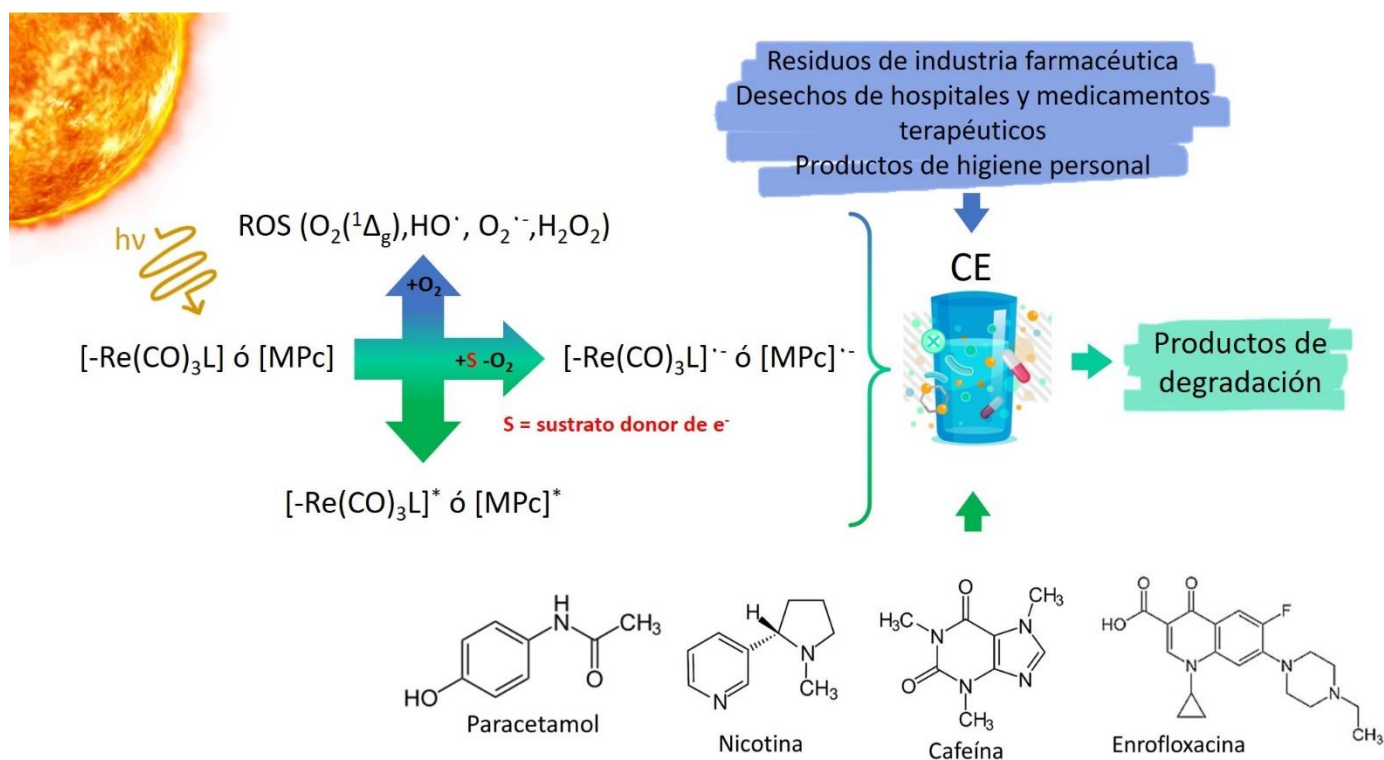
emilias@ciop.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: fotoquímica, fotofísica, compuestos de coordinación, contaminantes emergentes, aguas naturales

PHOTOCHEMISTRY OF COORDINATION COMPOUNDS: APPLICATION IN THE DEGRADATION OF EMERGING CONTAMINANTS IN NATURAL AQUATIC SYSTEMS

KEYWORDS: photochemistry, photophysics, coordination compounds, emerging contaminants, natural waters

Resumen gráfico



Resumen

Esta tesis doctoral se enfoca en el estudio fotoquímico y fotofísico de complejos de Re(I) y macrociclos metálicos (ftalocianinas), en solución acuosa y también anclados en soportes sólidos adecuados, y en la posterior evaluación de su capacidad fotosensibilizadora en la degradación de contaminantes emergentes (CE) en sistemas acuáticos naturales.

La selección de los compuestos a utilizar se fundamenta con la presencia de características específicas, como por ejemplo la resistencia a la fotodescomposición, la generación de especies reactivas capaces de inducir o mejorar la degradación de los contaminantes y la existencia de grupos de anclaje al soporte sólido.

Los CE son compuestos presentes en efluentes como consecuencia del inadecuado descarte de productos de higiene personal, residuos de la industria farmacéutica, desechos de hospitales y medicamentos terapéuticos, entre otros. Su regulación e investigación es insuficiente considerando los graves problemas ambientales y sanitarios que suponen, siendo que nuevas investigaciones demuestran que la exposición continua a CE puede causar cito y genotoxicidad, apoptosis, y/o alteraciones funcionales en los seres vivos, así como también aumentar la proliferación de bacterias resistentes a los fármacos antibacterianos de uso común. El uso y abuso extendidos de fármacos no

ha hecho más que aumentar los niveles de contaminación en los efluentes, haciendo que sea posible encontrar compuestos tales como cafeína, paracetamol, nicotina y sus derivados, diversos antibióticos, anticonvulsivos, analgésicos, etc, algunos de los cuales serán objeto de estudio del presente trabajo.

Considerando lo anteriormente mencionado, el objetivo principal propuesto se basa en la necesidad de encontrar una forma de tratamiento para que los CE puedan ser degradados de forma tal de obtener una mineralización completa de los mismos o, en su defecto, su conversión en compuestos de menor toxicidad, siendo que Argentina se encuentra entre los países con mayor concentración de CE a nivel global.

Para poder lograr los objetivos presentados se planea sintetizar nuevos y/o seleccionar complejos obtenidos previamente en el grupo, para evaluar su potencial acción fotosensibilizadora; seleccionar los complejos que reúnan las condiciones adecuadas en soportes sólidos y caracterizar su comportamiento fotoquímico y fotofísico; estudiar la degradación fotoinducida de fármacos mediada por la acción de estos compuestos, así como también dilucidar los aspectos mecanísticos, monitoreando la desaparición de los reactivos y la identificación de los fotoproductos utilizando diversas técnicas analíticas, y finalmente, estudiar la toxicidad de los subproductos obtenidos.