

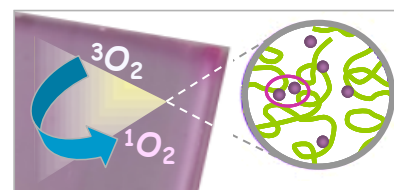
## Laboratorio de Química 2016

**DQIAyQF/INQUIMAE, FCEyN, UBA. Tutor: Enrique San Román (esr@qi.fcen.uba.ar). Co-Tutor: Hernán B. Rodríguez (hbr@qi.fcen.uba.ar).**

### Desarrollo de materiales fotoactivos en base a películas de polímeros

Las películas poliméricas capaces de generar oxígeno molecular singlete ( $^1\text{O}_2$ ) – producido por transferencia de energía desde un colorante incorporado al polímero que se excita con radiación visible hacia el oxígeno molecular ( $^3\text{O}_2$ ) disuelto – poseen aplicación potencial en la degradación de materia orgánica, la inactivación de virus y bacterias, el tratamiento del cáncer, etc.

La tarea consiste en diseñar películas poliméricas conteniendo colorantes a muy altas concentraciones y evaluar el efecto de las propiedades del polímero, la humedad y la concentración del colorante sobre la eficiencia de formación de  $^1\text{O}_2$ .



En trabajos anteriores<sup>1</sup> se estudiaron películas de poli(hidroxietilmetacrilato) y colorantes xanténicos (Floxina B, Rosa de Bengala), prestando particular atención a la formación de trampas de la energía de excitación y al efecto de la incorporación de agua por encima y por debajo de la temperatura de transición vítrea ( $T_g$ ) y se aplicaron modelos que permiten interpretar la dependencia del rendimiento cuántico de formación de  $^1\text{O}_2$  con la concentración del colorante.

En el presente caso se partirá del mismo polímero usando Rosa de Bengala como colorante y se explorarán las siguientes estrategias a fin de incrementar la robustez del sistema y aumentar la eficiencia de generación de  $^1\text{O}_2$ : 1) anclaje químico del colorante al polímero para evitar la pérdida de colorante en presencia de solventes; 2) uso de plastificantes para reducir  $T_g$  por debajo de la temperatura ambiente para facilitar la incorporación de oxígeno a baja humedad relativa.

El anclaje se producirá por esterificación del carboxilato del colorante con el hidroxilo del polímero activando el carboxilo con *N*-(3-dimetilaminopropil)-*N'*-etilcarbodiimida o 1,1'-carbonyldiimidazol. Las películas se obtendrán por *spin coating* o deposición directa de soluciones del polímero incluyendo al colorante sobre portaobjetos de vidrio. La caracterización fotofísica se hará en base a espectroscopías de absorción y fluorescencia (incluyendo anisotropía), fotólisis *flash* y determinación de rendimientos cuánticos de formación de  $^1\text{O}_2$  por monitoreo químico. El espesor de las películas se determinará por perfilometría. Los plastificantes se elegirán entre glicerol, sorbitol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol y dipropilenglicol.

<sup>1</sup> Y. Litman, H.B. Rodríguez, E. San Román, *Photochem. Photobiol. Sci.* 2015, DOI: 10.1039/c5pp00360a; S.D. Ezquerro Riega, H.B. Rodríguez, E. San Román, manuscrito en preparación.