



## Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA QUIMICA Y NUCLEAR*

**Núm Proyecto: 2015/23/00022**

#### Responsable

Igual Muñoz, Anna Neus

#### E-mail

anigmu@iqn.upv.es

#### Ext.

79632

#### Título proyecto

Caracterización de biosensores electroquímicos para su utilización en prótesis articulares (cadera o rodilla) inteligentes

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

El envejecimiento de la población y diferentes tipos de enfermedades implican, en la actualidad, que la mayoría de los tejidos biológicos presenten un importante deterioro, condicionando la calidad de vida de las personas y convirtiéndose en un importante problema de salud pública. De hecho, la edad de vida media de la población sigue aumentando en los países desarrollados por encima de los 80 años como consecuencia de la mejora de las condiciones de vida y salud. Por otra parte, también existe un riesgo creciente a la ruptura ósea debido al descenso en la densidad y la resistencia de los huesos a partir de los 30 años de edad. Todos estos factores, entre otros, hacen que la implantación de prótesis en el cuerpo humano sea una práctica quirúrgica habitual. Dentro de las exigencias básicas para, por ejemplo, un diseño de prótesis articular (de cadera, rodilla y hombro) se encuentra la alta resistencia a la corrosión y al desgaste ; tanto del material del vástago, como de la cabeza femoral o el componente acetabular. Sin embargo actualmente existe una tipología de defectos que provocan el fallo de las prótesis y que incluye la fractura macroscópica, el agrietamiento por corrosión bajo tensión, el desgaste excesivo (con la consecuente osteólisis), el desgaste por tercer cuerpo (debido a las partículas generadas por la corrosión y el desgaste en las superficies) o el aflojamiento del implante como consecuencia de las reacciones biológicas adversas en el tejido que lo rodea.

La investigación en biosensores implantables para medidas como la del potencial electroquímico en las prótesis articulares permitirá la monitorización del estado de dichos implantes sin la necesidad de recurrir a la re-intervención quirúrgica. El objetivo del proyecto es caracterizar la respuesta electroquímica de biosensores que pueden ser ubicados en las prótesis articulares Metal-Metal para la medida in-vivo del estado de degradación de las mismas.

#### Actividades a realizar por el alumno

- 1) Caracterización de la estabilidad y durabilidad del electrodo de referencia del biosensor mediante técnicas electroquímicas.
- 2) Estudio de la distribución de corriente (entre el electrodo de trabajo y el contra-electrodo o electrodo auxiliar) en el biosensor.



## Becas colaboración curso 2015/2016

*Fecha: 18 Junio 2015*

3) Diseño de las posibles ubicaciones de los biosensores en las prótesis articulares comerciales.

### **Horario**

De lunes a viernes de 9-12 con posibilidad de acuerdo con el alumno