

ANEXO II

PROPUESTA PARA AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN

Nombre del NACT: Div. Electroquímica Aplicada – INTEMA OCA 349/91 (Div. Corrosión)

Director del NACT: Dra. Beatriz Valcarce

Tutor del auxiliar: Dra. Ing. Josefina Ballarre

Proyecto de investigación en el que se enmarca la propuesta: *Caracterización morfológica mediante técnicas de Procesamiento Digital de Imágenes de superficies bioactivas y antibacteriales sobre sustratos metálicos para implantes (UNMdP 2020/2021)*

Título y descripción de las tareas a realizar (máximo 1 página):

“Recubrimientos de quitosano y nanopartículas de vidrio por deposición electroforética para funcionalizar acero inoxidable de uso quirúrgico”

Los metales han sido masivamente utilizados en las cirugías ortopédicas, sin embargo varios son los factores que conducen a la falla de un implante como son la incompleta oseointegración, falta de unión entre el implante ortopédico y el hueso remanente, y/o falta de conexión entre las propiedades químicas/físicas del implante y el medio. La necesidad de reducción de costos en los servicios de salud pública en nuestro país, ha redundado en el uso masivo del acero inoxidable como la opción más económica dentro de las aleaciones metálicas usadas en cirugía ortopédica, sin embargo el acero inoxidable no posee la capacidad de generar una unión natural con el tejido óseo, por lo que se deben generar modificaciones a nivel de superficie que faciliten el proceso de oseointegración.

El objetivo principal de esta investigación es sintetizar un vidrio bioactivo a base de silicio utilizando la técnica de sol-gel, en forma de nanopartículas por el método de Stoeber. Luego se utilizará como material de soporte gelatina o quitosano (bio polímeros), lo cual se utilizará para recubrir acero inoxidable de grado quirúrgico mediante deposición electroforética, con fines de implantarse. Estos recubrimientos están diseñados para ser bioactivos, funcionales y antibacteriales.

La técnica a utilizar es de amplio uso en la industria automotriz, entre otras, pero no se ha utilizado para depositar biopolímeros cargados. Se deben optimizar los parámetros de deposición, así como concentraciones y partículas funcionales a utilizar. Una vez encontrados los recubrimientos óptimos, éstos se caracterizarán con respecto a su integridad y adhesión, con respecto a su composición y morfología de los depósitos, y con respecto a sus características bioactivas y antibacteriales en medios fisiológicos simulados a diferentes tiempos. Se

utilizarán técnicas de Procesamiento digital de imágenes para cuantificar poder de cobertura y distribución de depósitos. También se evaluará si los sistemas obtenidos presentan una mejora con respecto a la resistencia a la corrosión de los materiales base, en medios agresivos, como el suero fisiológico. También se evaluará la deposición de hidroxiapatita en su superficie luego de un tiempo en contacto con la solución simulada. También se desarrollarán, en cooperación con el IIB, ensayos antibacteriales, para ver el efecto del quitosano sobre cepas bacteriales típicas en infecciones hospitalarias.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'P' with a horizontal line extending to the right and a small dash at the end.

Firma del Tutor del Asistente

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style. The signature is underlined with a single horizontal line.

Firma del Director del NACT