

XXII CONGRESO ARGENTINO DE FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA LA PLATA 2021

DESARROLLO DE MONOCAPAS MOLECULARES DE ACIDOS GRASOS Y FOSFOLIPIDOS CON PRINCIPIOS ACTIVOS PARA MODELAR SISTEMAS DE LIBERACIÓN DE DROGA MEDIADA POR SUPERFICIES

Fernández Luciana¹, Reviglio Lucía¹; Heredia Daniel¹; Larghi Enrique², Bracca, Andrea², Kaufman Teodoro², Morales Gustavo¹, Alustiza Fabrisio³, Liauda Ana⁴, Bosch Pablo⁴, Otero Luis¹, Santo Marisa¹.

¹ Dpto. de Física. Dpto de Química. FCEFQN. UNRC. ² Instituto de Química Rosario (IQUIR, CONICET-UNR). Facultad de Cs Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR. ³ Grupo de Sanidad Animal. INTA, Marcos Juárez. ⁴ Dpto. de Biología Molecular. UNRC.
e-mail: lfernandez@exa.unrc.edu.ar

Introducción: El desarrollo de sistemas de administración de fármacos mediado por superficie consiste en generar una película de material soporte depositada sobre una superficie capaz de actuar como reservorio para la carga terapéutica activa y permitir la liberación controlada del fármaco. En este trabajo se presenta el desarrollo y caracterización, de películas orgánicas que contienen como material de soporte ácidos grasos, fosfolípidos o una mezcla de ambos, como modelo de plataformas de administración de fármacos.

Resultados y Conclusiones: Se generaron monocapas mixtas de Langmuir usando la técnica de coesparcimiento a partir de la siembra de una solución de los componentes soporte y principios activos, en cloroformo. La caracterización de las monocapas se realizó a través de las isothermas de presión superficial-área molecular (π -A) y se llevó a cabo el análisis de la estabilidad y reproducibilidad de las películas monomoleculares generadas en la interfase aire-agua. Del análisis de isothermas se obtuvieron parámetros característicos tales como presión de colapso (π_c), área molecular ocupada en el estado de máximo empaquetamiento (A_0), reversibilidad y estabilidad. Las monocapas con óptimas características de estabilidad y empaquetamiento fueron transferidas sobre mica mediante la técnica de Langmuir-Blodgett y se realizó el análisis topográfico de la superficie mediante AFM.

Las superficies generadas fueron ensayadas como soportes para el desarrollo de células. Se trabajó con líneas celulares 3T3 y MRC-5, se estudió la morfología celular, nuclear y la proliferación. La adhesión celular fue ideal sobre las superficies que contienen principios activos, al compararlas con superficies de mica, material soporte y poliestireno. El efecto proliferativo fue estadísticamente significativo. El estímulo migratorio celular se evaluó por el ensayo de la herida. Luego de 5 h de cultivo la película con cicatrizante, registró más del 50% de el acortamiento del espesor de la herida, respecto a la película control.

La comparación de las superficies generadas usando el mismo principio activo y cambiando la naturaleza y proporción del material soporte nos permitió evaluar los beneficios del uso de cada sistema resultando ácido palmítico puro el soporte que brinda mejor balance costo beneficio, siendo fácil de manipular, de bajo costo y eficiente.

Los resultados nos permiten concluir que las películas generadas pueden proyectarse como materiales con promisoriosa aplicación en áreas tales como ingeniería de tejidos y administración de drogas mediada por superficies.