



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Arcillas en el tratamiento de úlceras de la piel

Descripción general (resumen y metodología):

El uso de filosilicatos y materiales arcillosos en aplicaciones biomédicas ha cobrado un enorme interés científico debido a sus excepcionales propiedades físico-químicas, tales como su alta superficie específica, su capacidad de intercambio catiónico y su biocompatibilidad. En el ámbito de la dermofarmacia y la cicatrización de heridas, ciertas arcillas no solo actúan como apósitos absorbentes o excipientes, sino como agentes terapéuticos activos capaces de interactuar directamente con el entorno biológico de úlceras y lesiones cutáneas. Esta propuesta plantea un enfoque multidisciplinar, integrando conocimientos de cristalografía, mineralogía y farmacia galénica, con el fin de evaluar a nivel estructural y celular el potencial terapéutico de estos geomateriales como sistemas innovadores para la regeneración tisular.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

El objetivo principal de este trabajo es evaluar el potencial terapéutico y el mecanismo de acción de arcillas específicas en el tratamiento de úlceras, estableciendo la relación entre sus propiedades cristalóquímicas y su respuesta biológica. Como objetivos específicos, se plantean: (1) caracterizar desde el punto de vista mineralógico y geoquímico las arcillas objeto de estudio; (2) cuantificar el perfil de liberación de iones desde la estructura mineral hacia medios que simulan el exudado de las heridas; y (3) determinar el efecto biológico de la matriz arcillosa y de los iones liberados sobre la proliferación y viabilidad de células de la piel humana, validando su eficacia y seguridad como tratamiento tópico.

Bibliografía básica:

Williams LB, Haydel SE (2010). Evaluation of the medicinal use of clay minerals as antibacterial agents, *International Geology Review*, 52:7-8, 745-770, DOI: 10.1080/00206811003679737

Viseras C, Carazo E, Borrego-Sánchez A, García-Villén F, Sánchez-Espejo R, Cerezo P, Aguzzi C (2019). Clay Minerals in Skin Drug Delivery. *Clays and Clay Minerals*, 67(1):59-71, DOI: 10.1007/s42860-018-0003-7

Seim GL, Ahn CI, Bodis MS, Luwedde F, Miller DD, Hillier S, Tako E, Glahn RP, Young SL (2013). Bioavailability of iron in geophagic earths and clay minerals, and their effect on dietary iron absorption using an in vitro digestion/Caco-2 cell model. *Food & Function*, 4(8):1263-70, DOI: 10.1039/c3fo30380b.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se propone el siguiente plan de trabajo para el estudiante:

1

1. Búsqueda bibliográfica
2. Caracterización de muestras de minerales de la arcilla mediante espectroscopía de infrarrojos, análisis elemental, difracción de rayos X en polvo.
3. Cinética de liberación de iones en fluidos biológicos simulados para comprender cómo la estructura cristalina transfiere elementos clave al medio fisiológico.
4. Test in vitro para evaluar el efecto de estos materiales y sus lixiviados iónicos sobre cultivos de células de piel, analizando aspectos críticos como la citotoxicidad, la viabilidad

celular y la estimulación de la proliferación.

5. 1. Discusión de resultados, escritura y defensa del trabajo de fin de Grado.

1.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ALEJANDRO RODRÍGUEZ NAVARRO

Ámbito de conocimiento/Departamento: CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA

Correo electrónico: anava@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: CÉSAR ANTONIO VISERAS IBORRA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA

Correo electrónico: cviseras@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: Belén Wilker Yebra

Correo electrónico: belenwilker@correo.ugr.es