



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Emulgeles: materiales blandos para la encapsulación de principios activos de interés tecnológico		
TITLE:	Emulgels: Soft Materials for encapsulation active ingredients with technological interest		
SUPERVISOR/ES:	Eduardo Guzmán Solís		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

Se pretende fabricar materiales blandos (emulgeles) basados en redes poliméricas o híbridas (polímero-nanopartícula) para el atrapamiento y liberación controlada de moléculas hidrofóbicas (componentes de aceites esenciales y mezclas con insecticidas).

METODOLOGÍA:

Se preparan diversas matrices formadas por copolímeros de bloque sintéticos o mezclas de dichos copolímeros y biopolímeros en disolución acuosa, a las que se les incluirán distintas concentraciones de moléculas hidrofóbicas. De este modo se podrán obtener geles conteniendo una fase oleosa retenida, dicha fase oleosa podrá ser liberada como respuesta a un estímulo. Se evaluarán las propiedades de los materiales así como la cinética de liberación de los compuestos atrapados en su interior. Por otro lado, se evaluará el impacto de la inclusión de partículas en las propiedades químico-físicas del sistema.

BIBLIOGRAFÍA:

Natalia Sánchez-Arribas, Eduardo Guzmán, Alejandro Lucia, Ariel C. Toloza, Manuel G. Velarde, F. Ortega, Ramón G. Rubio. Environmentally friendly platforms for encapsulation of an essential oil: fabrication, characterization and application in pests control. Colloids Surf. A 555 (2018) 474-481.

Alejandro Lucia, Ariel Ceferino Toloza, Eduardo Guzmán, Francisco Ortega, Ramón G. Rubio. Novel polymeric micelles for insect pest control: encapsulation of essential oil monoterpenes inside a triblock copolymer shell for head lice control. PeerJ 5 (2017) e3171



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química-Física		
TÍTULO:	Nadadores Microscópicos en Interfases Fluidas		
TITLE:	Microscopic Swimmers at Fluid Interfaces		
SUPERVISOR/ES:	Fernando Martínez Pedrero		
NÚMERO DE PLAZAS:	2		
TIPO DE TFG	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

EL objetivo de este trabajo es la caracterización en el laboratorio de nuevas estrategias experimentales que permitan controlar el transporte de materia en la microescala, cuando esta se encuentra confinada en una interfase entre dos líquidos.

METODOLOGÍA:

Se profundizará en la manipulación y estudio de monocapas de partículas coloidales con propiedades super-paramagnéticas. Las partículas se adsorberán en diferentes interfaces fluidas, y serán energizadas por diferentes configuraciones del campo externo, creado por pares de bobinas en configuración de Helmholtz. La dinámica del sistema se registrará mediante microscopía óptica, y las imágenes recogidas se examinarán con diferentes programas de análisis de imagen (imageJ, Virtual Dub...).

BIBLIOGRAFÍA:

Surface swimmers, harnessing the interface to self-propel. European Journal of Physics 41, 137 (2018). <https://arxiv.org/abs/1806.01090>

Controlled disassembly of colloidal aggregates confined at fluid interfaces using magnetic dipolar interactions. Journal of Colloids and Interfaces. 2020, 388-397.

Collective Transport of Magnetic Microparticles at a Fluid Interface through Dynamic Self-Assembled Lattices. <https://arxiv.org/abs/2003.04594>



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Deslizamiento y fricción sobre la superficie del hielo		
TITLE:	Slip and friction on the ice surface		
SUPERVISOR/ES:	Luis González MacDowell		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG	Experimental <input type="checkbox"/>	Bibliográfico <input checked="" type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

En este trabajo estudiaremos las causas de la baja fricción del hielo y elaboraremos una sencilla teoría para explicarlas.

METODOLOGÍA:

En primer lugar estudiaremos generalidades sobre la fricción de materiales, mediante fuentes bibliográficas adecuadas, así como las particularidades de la fricción en el hielo. A continuación iremos articulando los distintos conceptos en una teoría sobre la fricción del hielo. Finalmente, buscaremos datos bibliográficos de propiedades de materiales necesarias para la teoría y predeciremos coeficientes de fricción en función de la temperatura, la carga y la velocidad de deslizamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

L. Bocquet, "Friction: An introduction, with emphasis on some implications in winter sports," in Sports Physics, edited by C. Clanet (Editions de l'Ecole Polytechnique, 2013)



GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES curso 2020-21

Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Síntesis y caracterización de nanopartículas porosas de sílice para liberación de moléculas activas.		
TITLE:	Synthesis and characterization of porous silica nanoparticles for controlled drug delivery.		
SUPERVISOR/ES:	Eduardo Guzmán Solís, Ramón González Rubio		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

Estabilización de emulsiones estabilizadas por nanopartículas porosas de sílice. Las moléculas activas (fármacos o insecticidas) se incluirán tanto en la fase oleosa como en los poros de la nanopartícula. De esta forma se aumentará la carga de moléculas activas y se ralentizará su liberación, aumentando así su eficacia.

METODOLOGÍA:

- Síntesis de nanopartículas de sílice mediante el método de Stober modificado.
- Caracterización de nanopartículas mediante dispersión de luz, potencial zeta y porosimetría.
- Isotermas de adsorción y desorción de moléculas en los poros de las nanopartículas.
- Estudio del diagrama de fases y la estabilidad de emulsiones tipo Pickering usando las nanopartículas porosas.

BIBLIOGRAFÍA:

Particles at Interfaces, E. Wanless, G. Webber, S. Fujii. Frontiers in Chemistry, U.K. 2018.