



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Francisco Javier Montes Ruiz Cabello
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Aplicada
Cotutor/a:	Ana Teresa Romero García
Departamento y Área de Conocimiento:	Botánica

Título del Trabajo: Propiedades físico-químicas de superficies biológicas con mojabilidad singular					
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

A menudo, la naturaleza sirve como modelo para el desarrollo de superficies funcionales (superficies biomiméticas). En particular, las propiedades de mojado de la epidermis de algunas plantas se han usado como inspiración para funcionalizar superficies, con objeto de otorgar propiedades específicas relacionadas con su mojabilidad.

Entre todas ellas, destaca el conocido como el "efecto loto", responsable de la superhidrofobia. En los últimos años han ganado terreno otro tipo de efectos de mojado observados en plantas: el efecto pétalo (petal effect) o superficies hidrófobas pegajosas, o el efecto planta jarro (pitcher plant effect), o superficies lubricadas resbaladizas, entre otros.

En este trabajo se pretende hacer una revisión bibliográfica de los diferentes regímenes de mojado que pueden encontrarse en epidermis de plantas, el análisis físico-químico de sus superficies y la posible aplicación de superficies artificiales bioinspiradas con similares propiedades de mojado.

Objetivos planteados:

El objetivo de este trabajo es el de compilar los principales regímenes de mojado que pueden revelarse en el análisis de la mojabilidad de diferentes superficies naturales vegetales. Se pretende, en primer lugar, realizar una revisión y clasificación de los diferentes regímenes de mojado identificables en la naturaleza, su funcionalidad biológica y el fundamento físico-químico detrás de su carácter hidrófobo/superhidrófobo o hidrófilo.

Metodología:

Revisión bibliográfica de superficies naturales de plantas con propiedades de mojado singulares: efecto pétalo, efecto loto y efecto planta jarro. Revisión bibliográfica de las ecuaciones clásicas de mojado. Revisión bibliográfica de aplicaciones de superficies repelentes de líquido, lubricantes o altamente adhesivas

Bibliografía:



- Marmur A., Soft Contact: measurement and interpretation of contact angles, *Soft Matter* 2, 1 (2006), 12-17.
- Avramescu RE., Ghica M.V., Dinu-Pirvu C., Prisada R., y Popa L., Superhydrophobic Natural and Artificial Surfaces—A Structural Approach, *Materials* 11, 866 (2018), 2-10.
- Xuelin G., y Zhiguang G., Superhydrophobic Plant Leaves: The Variation in Surface Morphologies and Wettability during the Vegetation Period, *Langmuir* 35, 1 (2019), 1047-1053.
- Darmanin T., y Guittard F., Superhydrophobic and superoleophobic properties in nature, *Materials Today* 18, 5 (2005), 283-275.
- Kuan-Yu Y., Kuan-Hung C., Yu-Hao Y., Promraksa A., Chung-Hsuan H., Cheng-Che H., y Li-Jen C., Observation of the rose petal effect over single- and dual-scale roughness surfaces, *Nanotechnology* 25, 1 (2014), 1-10.
- Lin F., Yanan Z., Jinming X., Ying Z., N`uW., Fan X., y Lei J., Petal Effect: A Superhydrophobic State with High Adhesive Force, *Langmuir* 24, 8 (2008), 4114-4119.
- Manhui S., Chunxiong L., Luping X., Hang J., Qi O., Dapeng Y., y Yong C., Artificial Lotus Leaf by Nanocasting, *Langmuir* 21, 19 (2005), 8978-8981.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 27 de abril

2020



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

*Campus Fuentenueva
Avda. Fuentenueva s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fisicas@ugr.es*

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias