

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Película Lagrimal y Biomateriales

Unidad responsable: 370 - FOOT - Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química
Curso: 2018
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN (Plan 2012). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 3 Idiomas docencia: Castellano

Profesorado

Responsable: JOAN TORRENT BURGUES (<http://futur.upc.edu/JuanTorrentBurgues>)
ESTER GUAUS GUERRERO (<http://futur.upc.edu/EsterGuausGuerrero>)
Otros: CARMEN SERÉS REVÉS (<http://futur.upc.edu/CarmenSeresReves>)

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Transversales:

1. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

Metodologías docentes

Se combinarán clases expositivas (magistrales) con clases seminarios, en las que se planteará el trabajo de los estudiantes en grupos reducidos, y prácticas de laboratorio.

En las clases de seminario se utilizarán técnicas de aprendizaje basadas en problemas y estudio de casos. En las clases de prácticas se trabajará en equipo.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

- Conocer la estructura de biointerfases, como la lágrima y las membranas celulares, en relación con su comportamiento físico-químico y con el entorno fisiológico.
- Conocer los fenómenos de transporte en dichas biointerfases.
- Conocer las técnicas físico-químicas para el estudio y caracterización de dichas biointerfases.
- Conocer las técnicas de modificación de superficies, especialmente a nivel nanométrico, y su uso en nuevos tratamientos de biomateriales para aplicaciones oftálmicas.
- Valorar las técnicas de estudio de la superficie ocular y de calidad y estabilidad de la lágrima. Conocer el tipo y uso de lágrimas artificiales. Conocer y valorar el uso de las lentes de contacto en la estabilidad de la lágrima.

- Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de:

RA1.- Conocer, utilizar y valorar los distintos instrumentos o métodos que se emplean en el estudio de la calidad de lágrima. Relacionar la estructura, propiedades y composición de la película lagrimal con su estabilidad.

RA2.- Conocer técnicas de investigación de superficies y películas superficiales. Utilizar técnicas para determinar propiedades fisicoquímicas de biomateriales, fluidos fisiológicos, disoluciones de lágrimas artificiales y de mantenimiento de lentes de contacto.

RA3.- Relacionar aspectos clínicos con propiedades físico-químicas. Relacionar las propiedades de superficie de los biomateriales con sus aplicaciones clínicas.



370710 - BIOINTER - Biointerfases, Película Lagrimal y Biomateriales

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 75h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	15h 54m	21.20%
	Horas grupo pequeño:	8h 06m	10.80%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	51h	68.00%

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Película Lagrimal y Biomateriales

Contenidos

<p>-Interacciones moleculares y biointerfases</p>	<p>Dedicación: 11h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Fuerzas intermoleculares e interacciones moleculares en medio acuoso. Propiedades y fenómenos interfaciales. Interfases biológicas: Biointerfases oculares.</p> <p>Actividades vinculadas: Ejercicios de evaluación T1. Cuestionario de Evaluación T1</p>	
<p>Interfases de biomateriales</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: Biomateriales y biocompatibilidad. Superficie de los biomateriales para lentes de contacto (LC). Nuevos materiales para LC y sus tratamientos superficiales: mejora de la biocompatibilidad. Superficie de los materiales en oftalmología y farmacología ocular.</p> <p>Actividades vinculadas: Ejercicios de aplicación T2. Cuestionario de autoevaluación T2.</p>	
<p>-Fenómenos de transporte en biointerfases y biomembranas</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Tipos de transporte. Transporte entre biomembranas. Transporte a través de tejidos oculares y a través de la lágrima. Transporte en LC.</p> <p>Actividades vinculadas: Ejercicios de aplicación T3. Cuestionario de autoevaluación T3.</p>	

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Película Lagrimal y Biomateriales

<p>-Técnicas de estudio y caracterización de interfaces</p>	<p>Dedicación: 15h 30m Grupo mediano/Prácticas: 2h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: Técnicas físicas de caracterización. Técnicas nanométricas. Técnicas de medida de propiedades interfaciales. Técnicas para el estudio y simulación de películas biomiméticas</p>	
<p>-Estudio físico-químico i clínic de la lágrima. La capa lipídica</p>	<p>Dedicación: 19h 30m Grupo mediano/Prácticas: 2h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 13h</p>
<p>Descripción: Métodos para el estudio de la lágrima. Evaluación de la estabilidad de la lágrima. La capa lipídica de la lágrima. Lágrimas artificiales. Influencia de las lentes de contacto en la estabilidad de la lágrima. Observación de la lágrima y de las interffases lágrima-superficie ocular y lágrima-LC.</p>	
<p>-Métodos de modificación de superficies. Aplicaciones.</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Métodos de modificación y funcionalización de superficies: Modificación de biomateriales. Aplicaciones: Superhidrofobicidad/hidrofilicidad, antiadhesión/adhesión, biocompatibilidad</p> <p>Actividades vinculadas: Ejercicios de aplcación T6</p>	
<p>Examen Final</p>	<p>Dedicación: 1h Grupo mediano/Prácticas: 1h</p>
<p>Descripción: Prueba final para evaluar de forma global los contenidos de la asignatura.</p>	

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Película Lagrimal y Biomateriales

Planificación de actividades

Ejercicios	Dedicación: 12h Aprendizaje autónomo: 12h
<p>Descripción:</p> <p>Cada tema genera la entrega de unos ejercicios en los que se debe responder a una serie de preguntas sobre los contenidos del tema o bien sobre artículos relacionados, que deben buscarse en bases de datos bibliográficas.</p>	
Cuestionarios de autoevaluación	Dedicación: 3h Aprendizaje autónomo: 3h
<p>Descripción:</p> <p>Cuestionarios que deben responderse a través del campus digital ATENEA, con cuestiones de respuesta múltiple, de relacionar, de respuesta directa y de verdadero-falso.</p>	
Prácticas de laboratorio	Dedicación: 16h Aprendizaje autónomo: 8h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
<p>Descripción:</p> <p>Cada práctica de laboratorio tiene un guión de prácticas que explica el trabajo que se debe desarrollar durante la práctica. Si es necesario también implica la lectura previa de material docente. En la práctica se trabaja en grupo y después debe entregarse un informe siguiendo las pautas indicadas en el guión.</p>	

Sistema de calificación

Evaluación continuada, con unas actividades a realizar y la entrega de ejercicios e informes sobre las actividades propuestas, y un examen final.

Ejercicios e informes de la evaluación continuada: 50%.

Prueba final: 50%

Reevaluación: La reevaluación consistirá en un examen final de la asignatura. La Nota de reevaluación (NR) se calculará: $NR = 75\% \text{ nota examen reevaluación} + 25\% \text{ Nota Evaluación continuada asignatura}$. Según la normativa de evaluación de la FOOT, la calificación máxima que se puede obtener es un 5.

Bibliografía

Básica:

Yeagle, P.L. The structure of biological membranes. 2nd ed. Boca Raton: CRC Pres, 2005. ISBN 0849314038.

Blitz J.P.; Gun'ko V.M. Surface chemistry in biomedical and environmental science. Dordrecht: Springer, 2006. ISBN 9781402047404.

Barnes, G.T.; Gentle, I.R. Interfacial science: an introduction. 2nd ed. Oxford; New York: Oxford University Press, 2011. ISBN 9780199571185.