

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Pel·lícula Lacrimal i Biomaterials

Unitat responsable: 370 - FOOT - Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química
Curs: 2019
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN OPTOMETRIA I CIÈNCIES DE LA VISIÓ (Pla 2012). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 3 Idiomes docència: Castellà

Professorat

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

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

1. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

Metodologies docents

Per a cada tema els estudiants seran informats de quins son els objectius específics que s'han d'assolir i quines activitats s'han de dur a terme.

Es combinaran classes expositives (magistrals) amb classes seminari, en les que es plantejarà el treball dels estudiants en grups reduïts, i pràctiques de laboratori.

A les classes seminari s'utilitzaran tècniques d'aprenentatge basades en problemes i estudi de casos i exposició de treballs en grup. En les classes de pràctiques es treballarà en equip.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Conèixer l'estructura de biointerfícies com la llàgrima i les membranes cel·lulars, en relació al seu comportament físico-químic i amb l'entorn fisiològic.
 - Conèixer els fenòmens de transport en aquestes biointerfícies.
 - Conèixer les tècniques físico-químiques per l'estudi d'aquestes biointerfícies.
 - Conèixer les tècniques de modificació de superfícies, especialment a nivell nanomètric, i el seu ús en nous tractaments de biomaterials per aplicacions oftàlmiques.
 - Valorar les tècniques d'estudi de la superfície ocular i de la qualitat i estabilitat de la llàgrima. Conèixer els tipus i ús de les llàgrimes artificials. Conèixer i valorar l'ús de les lents de contacte en l'estabilitat de la llàgrima.
- Al finalitzar l'assignatura l'estudiant serà capaç de:
- RA1.- Conèixer, utilitzar i valorar els diferents instruments o mètodes que s'utilitzen en l'estudi de la qualitat de la llàgrima. Relacionar l'estructura, propietats i composició de la pel·lícula llagrimal amb la seva estabilitat.
 - RA2.- Conèixer tècniques d'investigació de superfícies i pel·lícules superficials. Utilitzar tècniques per a determinar propietats físico-químiques de biomaterials, fluïts fisiològics, dissolucions de llàgrimes artificials i de manteniment de lents de contacte.
 - RA3.- Relacionar aspectes clínics amb propietats físico-químiques. Relacionar les propietats de superfície dels biomaterials amb les seves aplicacions clíniques.

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Pel·lícula Lacrimal i Biomaterials

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	15h 54m	21.20%
	Hores grup petit:	8h 06m	10.80%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	51h	68.00%

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Pel·lícula Lacrimal i Biomaterials

Continguts

<p>(CAT) -Interaccions moleculars i biointerfícies</p>	<p>Dedicació: 11h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: (CAT) Forces intermoleculars i interaccions en medi aquós. Propietats i fenòmens interfacials. Interfícies biològiques: Biointerfícies oculars.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'aplicació T1. Qüestionari d'autoevaluació T1</p>	
<p>(CAT)- Interfícies de biomaterials</p>	<p>Dedicació: 12h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Biomaterials i biocompatibilitats. Superfície dels biomaterials per a lents de contacte (LC). Nous materials per a LC i els seus tractaments superficials: millora de la biocompatibilitat. Superfície dels biomaterials en oftalmologia i farmacologia ocular.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'aplicació T2. Qüestionari d'autoevaluació T2.</p>	
<p>(CAT) -Fenòmens de transport en biointerfícies i biomembranes</p>	<p>Dedicació: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: (CAT) Tipus de transport. Transport entre biomembranes. Transport a través de teixits oculars i a través de la llàgrima. Transport en LC.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'aplicació T3. Qüestionari d'autoevaluació T3</p>	

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Pel·lícula Lacrimal i Biomaterials

<p>(CAT) -Tècniques d'estudi i caracterització de interfícies</p>	<p>Dedicació: 15h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: (CAT) Tècniques físiques de caracterització. Tècniques nanomètriques. Tècniques de mesura de propietats interfacials. Tècniques per l'estudi i simulació de pel·lícules biomimètiques</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'aplicació T4 Pràctica de laboratori 1A: Formació de pel·lícules Langmuir. Pràctica de laboratori 1B: Formació de pel·lícules Langmuir-Blodgett.</p>	
<p>(CAT) -Estudi físico-químic i clínic de la llàgrima. La capa lipídica</p>	<p>Dedicació: 19h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 13h</p>
<p>Descripció: (CAT) Mètodes per l'estudi de la llàgrima. Avaluació de l'estabilitat de la llàgrima. La capa lipídica de la llàgrima. Llàgrimes artificials. Influència de les lents de contacte en l'estabilitat de la llàgrima. Observació clínica de la llàgrima i de les interfícies llàgrima-superfície ocular i llàgrima-LC.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'aplicació T5. Pràctica de laboratori 2A: Tècniques d'estudi de la superfície ocular. Pràctica de laboratori 2B: Determinació de la qualitat i estabilitat de la pel·lícula llagrimal.</p>	
<p>(CAT) -Mètodes de modificació de superfícies. Aplicacions.</p>	<p>Dedicació: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: (CAT) Mètodes de modificació i funcionalització de superfícies: Modificació de biomaterials. Aplicacions: Superhidrofobicitat/hidrofilicitat, antiadhesió/ahesió, biocompatibilitat.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'aplicació T6.</p>	

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Pel·lícula Lacrimal i Biomaterials

(CAT) Examen Final	Dedicació: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Descripció: Prova final per avaluar de forma global els continguts de l'assignatura	

Planificació d'activitats

Exercicis	Dedicació: 12h Aprentatge autònom: 12h
Descripció: Cada tema genera el lliurament d'uns exercicis en el que cal respondre a una serie de preguntes sobre els continguts del tema o be sobre articles relacionats, que s'han de buscar en bases de dades bibliogràfiques.	
Questionaris d'autoevaluació	Dedicació: 3h Aprentatge autònom: 3h
Descripció: Qüestionaris que s'han de respondre a través de la plataforma Campus digital ATENEA, amb qüestions de resposta multiple, de relacionar, de resposta directe i de verdader- fals.	
Pràctiques de laboratori	Dedicació: 16h Aprentatge autònom: 8h Grup petit/Laboratori: 8h
Descripció: Cada pràctica de laboratori té un guió de pràctiques que explica el treball que s'ha de desenvolupar durant la pràctica. Si és necessari també implica la lectura prèvia de material docent. En la pràctica es treballa en grup i després s'ha de lliurar un informe de la pràctica seguint les pautes indicades en el guió.	

Sistema de qualificació

Avaluació continuada, amb unes activitats a fer i el lliurament d'exercicis i informes sobre les tasques proposades, i un examen final.

Exercicis i informes d'avaluació continuada: 50%

Prova final: 50%

Revaluació: La revaluació consistirà en fer una examen final de l'assignatura. La Nota de revaluació (NR) es calcularà:
 $NR = 75\% \text{ nota examen revaluació} + 25\% \text{ Nota Avaluació continuada assignatura}$. D'acord amb la normativa d'avaluació de la FOOT, la qualificació màxim que es pot obtenir és un 5.

370710 - BIOINTER - Biointerfases, Pel·lícula Lacrimal i Biomaterials

Bibliografia

Bàsica:

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.