



Guia docent

820036 - TEB - Enginyeria de Teixits

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: ELISABET ENGEL LOPEZ
Altres: Primer quadrimestre:
SOLEDAD GRACIELA PEREZ AMODIO - T11

CAPACITATS PRÈVIES

Biologia i Fisiologia

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

- COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
- ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura utilitza la metodologia expositiva (teoria) en un 30%, el treball individual o en grup presencial (activitats dirigides) en un 22%, el treball individual no presencial i el treball no presencial en grup un 45%.
El professor donarà bibliografia i articles científics per tal de que l'alumne treballi a casa i a classe.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El curs té com a objectiu plantejar els diferents conceptes que entren en joc en l'enginyeria de teixits, des d'una òptica el més multidisciplinar possible. Es tracta que els alumnes entenguin la necessitat de controlar els factors relacionats amb l'arquitectura dels materials, la biologia cel·lular, la bioquímica, la modificació i caracterització de superfícies i els estímuls físics i químics, per tal d'aconseguir créixer teixits mitjançant el que es coneix com a enginyeria de teixits.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

• Tema 1. Introducció a l'enginyeria de teixits.

Descripció:

¿Que es la Enginyeria de Teixits? Generalitats. Bases: Materials, cèl·lules i estímuls.

Objectius específics:

Entendre la globalitat d'aquesta disciplina i les relacions entre els diferents elements.

Activitats vinculades:

Activitat 1. Estratègies en enginyeria de teixits.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 7h

-- Tema 2. Les cèl·lules.

Descripció:

Cèl·lules adultes y cèl·lules mare (SC=Stem Cells). Avantatges i inconvenients. Obtenció SC adultes o embrionàries. Necessitats de cultiu. Exemples i aplicacions. Regulacions i reflexions ètiques.

Objectius específics:

Conèixer quins tipus cel·lulars existeixen i quins son els mes adequats per ser emprats en l'enginyeria de teixits.

Activitats vinculades:

Activitat 2. Qüestions sobre cèl·lules mare.

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 7h

Aprenentatge autònom: 10h

-- Tema 3. Nanotecnologia aplicada a la enginyeria de teixits. Conferència.

Descripció:

Conferència sobre quines eines basades en la nanotecnologia s'apliquen a l'enginyeria de teixits.

Activitats vinculades:

Activitat 3. Qüestions sobre la conferència.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

· Tema 4. Interacció cèl·lules i materials.

Descripció:

Materials adhesius i no adhesius. La matriu extracel·lular. Importància. Estratègies.

Objectius específics:

Entendre la importància de la matriu extracel·lular i la seva interacció amb els materials.

Activitats vinculades:

Activitat 4. Buscar un article que reflexi cadascuna de les estratègies tractades a classe.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h

Tema 5. Estímul bioquímics.

Descripció:

Factors de creixement i citocines.

Objectius específics:

Conèixer els tipus de factors i els seus efectes.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 5h

-- Tema 6. Superfícies: Propietats, modificació y caracterització.

Descripció:

Propietats, modificació y caracterització.

Objectius específics:

Conèixer las propietats de les superfícies dels biomaterials i com es caracteritzen.

Conèixer els tipus i mètodes de modificació per adaptar-les a les necessitats de l'aplicació.

Activitats vinculades:

Activitat 5. Activitat en grup que tractarà un dels articles proposats a classe i presentarà davant de la resta de la classe.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 7h

Aprenentatge autònom: 11h

-- Tema 7. Medicina regenerativa en front de la biònica. Materials i dispositius.

Descripció:

Medicina regenerativa en front de la biònica. Materials i dispositius.

Objectius específics:

Conèixer les diverses aplicacions de l'enginyeria tissular i la de la biònica.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 5h



-- Tema 8. Productes: del laboratori al mercat.

Descripció:

Conferència.

Objectius específics:

Entendre les dificultats que hi ha per portar productes biomèdics al mercat.

Activitats vinculades:

Activitat 6. Debat.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

- Tema 9. Angiogenesis i vascularització.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

-Tema 10. Efecte dels estímuls mecànics. Mecanotransducció.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 5h

-- Tema 11. Aplicacions en Enginyeria de Teixits i Medicina Regenerativa

Descripció:

Treball final de curs. Treballs a preparar per els estudiants.

Objectius específics:

Assolir la matèria donada durant el curs a partir de la búsqueda d'una aplicació concreta.

Activitats vinculades:

Activitat 7. Treball final de curs. Presentació en grup a partir d'articles científics i informació aconseguida pels estudiants.

Dedicació: 31h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 25h

- Com preparar una presentació?

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

- Com buscar i seleccionar la informació?

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'assignatura s'avaluarà per avaluació continuada + exàmen.

Exam parcial 1 (Npp1) = 35%

Exam parcial 2 (Npp2) = 35%

Aprenentatge autònom (Nap) = 30%. (5% of Transversal competence included)

Hi haurà re-avaluació sempre que l'alumne s'hagi presentat als exàmens.

Competència transversal: Comunicació eficaç oral i escrita: 5%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Ayala, A.; Lanza, R. Methods of tissue engineering. San Diego [etc.]: Academic Press, cop. 2002. ISBN 0124366368.
- Principles of tissue engineering [en línia]. 3rd ed. San Diego (Calif.)[etc.]: Academic Press, 2007 [Consulta: 17/06/2020]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123706157>. ISBN 9780123706157.
- Frontiers in tissue engineering. Oxford [etc.]: Pergamon, 1998. ISBN 0080426891.