

Titulació	Tipus	Curs
2504602 Nanociència i Nanotecnologia	OB	2

### Professor/a de contacte

Nom: Maria del Carme Nogues Sanmiquel

Correu electrònic: carme.nogues@uab.cat

### Equip docent

José Ramón Palacio Cornide

Jose Luis Corchero Nieto

### Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

### Prerequisits

Aquesta assignatura no necessita cap requisit.

### Objectius

L'assignatura d'introducció a la Microbiologia, Immunologia i Cultius Cel·lulars, s'imparteix en el 2on semestre del 2on curs de la titulació de Nanociència i Nanotecnologia a la Facultat de Ciències. Aquesta és una assignatura amb un cert grau d'especialització que està dividida en tres grans blocs (Microbiologia, Immunologia i Cultius Cel·lulars) en els què es pretén que l'alumne adquireixi unes nocions bàsiques per iniciar-se en les metodologies utilitzades en els cultius i manipulació de les cèl·lules bacterianes, en els laboratoris de immunologia i en els cultius i manipulació de cèl·lules eucariotes. Per això és una assignatura amb un component pràctic important.

Objectius de l'assignatura:

- Conèixer la cèl·lula bacteriana
- Conèixer les metodologies bàsiques utilitzades en un laboratori de Microbiologia
- Conèixer els conceptes bàsics de la Immunologia
- Conèixer les metodologies bàsiques utilitzades en un laboratori d'Immunologia

e) Conèixer l'equipament bàsic d'un laboratori de cultius

f) Conèixer les metodologies bàsiques utilitzades en un laboratori de Cultius Cel·lulars

## Resultats d'aprenentatge

1. CM22 (Competència) Identificar les innovacions en nanobiotecnologia i el seu impacte tant econòmic com social en l'àmbit de la salut.
2. CM22 (Competència) Identificar les innovacions en nanobiotecnologia i el seu impacte tant econòmic com social en l'àmbit de la salut.
3. KM37 (Coneixement) Descriure els fonaments de les tècniques de cultiu cel·lular, la biologia de microorganismes i el sistema immunitari.
4. KM37 (Coneixement) Descriure els fonaments de les tècniques de cultiu cel·lular, la biologia de microorganismes i el sistema immunitari.
5. SM32 (Habilitat) Utilitzar eines digitals i fonts documentals per a obtenir, analitzar i presentar, tant de forma oral com escrita, la informació de manera crítica en l'àmbit de la nanobiotecnologia.
6. SM32 (Habilitat) Utilitzar eines digitals i fonts documentals per a obtenir, analitzar i presentar, tant de forma oral com escrita, la informació de manera crítica en l'àmbit de la nanobiotecnologia.
7. SM32 (Habilitat) Utilitzar eines digitals i fonts documentals per a obtenir, analitzar i presentar, tant de forma oral com escrita, la informació de manera crítica en l'àmbit de la nanobiotecnologia.
8. SM33 (Habilitat) Aplicar les metodologies bàsiques utilitzades en microbiologia, immunologia, cultius cel·lulars i biologia molecular.
9. SM33 (Habilitat) Aplicar les metodologies bàsiques utilitzades en microbiologia, immunologia, cultius cel·lulars i biologia molecular.

## Continguts

### Programa de teoria

#### Microbiologia

- Introducció a la microbiologia
- Nivells d'organització
- La cèl·lula bacteriana
- Tècniques d'observació de microorganismes
- Aïllament i tècniques de cultiu dels microorganismes
- Tècniques d'esterilització i conservació dels microorganismes

#### Immunologia

- Principis bàsics de la immunologia: immunitat innata i immunitat adquirida. El sistema immunitari: anatomia, cèl·lules i molècules
- Components de la immunitat innata. Mecanismes de la immunitat innata. Connexió entre la immunitat innata i l'adquirida
- Components de la immunitat adquirida. Mecanismes de la immunitat adquirida.
- Resposta immunitària a patògens

#### Cultius Cel·lulars

- Introducció als cultius cel·lulars
- Tipus cultius cel·lulars
- Condicions físiques i biològiques dels cultius cel·lulars
- Tècniques de caracterització cel·lulars
- Tècniques estudi biocompatibilitat

## Programa de pràctiques

### Microbiologia

- Recompte de microorganismes
- Mètodes d'aïllament de microorganismes
- Observació de microorganismes
- Identificació de microorganismes
- Ubiquïtat i diversitat microbiana

### Immunologia

- Separació de leucòcits de sang perifèrica.
- Recompte cel·lular a càmera de Neubauer i tinció amb un colorant vital
- Determinació de concentració i viabilitat cel·lular a la mostra

### Cultius Cel·lulars

- Cultiu d'una línia cel·lular
- Congelació/descongelació d'una línia cel·lular
- Inducció i detecció de l'apoptosi en una línia cel·lular
- Detecció dels filaments d'actina. Observació a microscopi de fluorescència.
- Observació a microscopi de rastreig làser confocal de cèl·lules incubades amb nanopartícules

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	27	1,08	SM32, SM33, SM32
Classes teòriques	31	1,24	CM22, KM37, CM22
Tipus: Supervisades			
Tutories personalitzades	4	0,16	CM22, KM37, SM32, CM22
Tipus: Autònomes			
Estudi Individual	77	3,08	CM22, KM37, CM22
Preparació informe de laboratori	4,5	0,18	SM32, SM33, SM32

L'assignatura de Microbiologia, Immunologia i Cultius Cel·lulars consta de classes magistrals teòriques i de classes pràctiques al laboratori.

Les classes magistrals teòriques (31 h) es realitzaran utilitzant material audiovisual preparat pel professor, material que els alumnes tindran a la seva disposició en el Campus Virtual (CV) de la UAB abans de les sessions.

Les classes pràctiques estan dissenyades per que l'alumne aprenguin a utilitzar el instrumental de laboratori i complementin la formació teòrica. Els alumnes realitzaran un total de 9 sessions de pràctiques amb un total d'unes 27 h. Els alumnes treballaran en grups de 2. En algunes de les sessions hauran d'omplir un full amb els resultats. Al final o durant la sessió de les pràctiques es posarà en comú els resultats dels diferents grups i es discutiran col·lectivament.

En el cas del mòdul de cultius cel·lulars els alumnes hauran de lliurar un treball en format powerpoint. En aquest treball hauran de presentar els resultats i discutir si són els esperats o no i raonar la resposta.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega resultats pràctiques laboratori	5	1,5	0,06	SM32, SM33
Examen de pràctiques	20	1	0,04	SM33
Examen de teoria	75	4	0,16	CM22, KM37

Per aprovar l'assignatura caldrà obtenir una puntuació global mínima de 5 punts d'un màxim de 10 punts possibles. Les activitats d'avaluació programades són:

#### Teoria

Representa el 75 % de la nota final de l'assignatura i s'avalua amb dos exàmens.

1) Primer examen teoria. Representarà el 37,5 % de la nota final de l'assignatura i s'avaluarà, aproximadament, la meitat de la matèria impartida en les classes teòriques. Una qualificació  $\geq 4,5$  en el primer examen teòric permet fer mitjana amb el segon examen de teoria. Qualificacions  $\leq 4,49$  obliguen a presentar-se a l'examen de recuperació d'aquesta part de teoria.

2) Segon examen teoria. Representarà el 37,5 % de la nota final de l'assignatura i s'avaluarà, aproximadament, la meitat de la matèria impartida en les classes teòriques. Una qualificació  $\geq 4,5$  en el segon examen teòric permet fer mitjana amb el primer examen de teoria. Qualificacions  $\leq 4,49$  obliguen a presentar-se a l'examen de recuperació d'aquesta part de teoria.

#### Pràctiques

Representen el 25% de la nota final de l'assignatura i s'avalua amb un únic examen i la presentació d'un treball dels resultats obtinguts a les pràctiques. L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria. Hi ha un total de 9 sessions. La no assistència a una, dues o tres sessions, redueix la nota de pràctiques un 20%, un 50% i un 80% respectivament. La no assistència a 4 o més sessions de pràctiques implica un NO presentat d'aquesta bloc.

3) Examen de tècniques emprades i resultats obtinguts al laboratori: Representen el 20% de la nota final de l'assignatura. Una qualificació  $\geq 4,5$  en l'examen pràctic permet fer mitjana amb els exàmens de teoria. Qualificacions  $\leq 4,49$  obliguen a presentar-se a l'examen de recuperació d'aquesta examen.

4) treball dels resultats obtinguts a les pràctiques: Representa el 5% de la nota final de l'assignatura. Les pràctiques es fan en parelles. Cada parella ha de lliurar un treball dels resultats obtinguts on discutirà el seus propis resultats (parella) i els del grup comparant-los amb els resultats esperats. L'entrega es farà deu dies després de la finalització de les pràctiques a través del CV.

Nota de l'assignatura = examen teoria (37,5% + 37,5%) + examen pràctiques (20%) + treball pràctiques (5%)

#### Recuperació

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Hi haurà un examen de recuperació per l'alumnat que no hagi obtingut una nota superior a 4,49 en algun dels tres exàmens (dos de teoria i un de pràctiques), i per l'alumnat que, un cop feta la mitjana amb les altres qualificacions de l'assignatura, no obtingui una qualificació igual o superior a 5. L'alumnat només haurà de recuperar l'examen no superat.

## Bibliografia

Bibliografia rellevant:

Microbiologia:

\*Madigan, MT, JM Martinko, PV Dunlap, DP Clark. 2015. Brock Biology of Microorganisms. 14<sup>a</sup> ed. Pearson

Educación, S.A. (en paper i electrònic)

\*Willey, J, LM Sherwood, CJ Woolverton. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7<sup>a</sup> ed.

6

\*Willey, J, LM Sherwood, CJ Woolverton. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7<sup>a</sup> ed.

MacGraw-Hill-Interamericana de España. ISBN: 978-84-481-6827-8.(en paper i electrònic)

\*Jennifer Louten. 2016. Essential human virology. Elsevier Ed. ISBN: 978-0-12-800947-5

\*Microbiología: conceptos esenciales. Jordi Barbé García [i 39 més]. Editorial Médica Panamericana | 2019

Immunologia:

\*Inmunología J.Kuby, J.A. Owen, J. Punt, S.A. Strandord 7ma Ed 2014 (en paper i electrònic)

\*L. Fainboim, J. Geffner. *Introducción a la Inmunología Humana*. 6<sup>a</sup> edición, 2011, Editorial Panamericana.

ISBN:978-9500602709 (en paper i electrònic)

\*J. R. Regueiro, C. López Larrea, S. González Rodríguez, E. Martínez Naves. *Inmunología: Biología y*

*patología del sistema inmunitario*, 4<sup>a</sup> edición, 2010, Editorial Panamericana. ISBN: 978-8498350036

Cultius cel·lulars

\* A. Doyle and J.B. Griffiths Eds. *Cell and Tissue Culture: Laboratory procedures in biotechnology*. John Wiley

& Sons Ltd. 1999. ISBN: 978-0471982555 (no hi ha cap nova edició)

\* R.I. Freshney. *Culture of Animal Cells: A manual of basic technique*. 7th Ed. Wiley-Liss, Inc. 2010. (biblioteca 6e ed. en paper i electrònic). ISBN: 978-1-118-87365-6

\* J.P. Mather and D. Barnes Eds. *Animal Cell Culture Methods*. Methods in Cell Biology. Academic Press. 1998. (en paper i electrònic). ISBN: 978-0124800403

## Programari

No s'utilitzarà programari

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt