

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	33180
<b>Nom</b>	Tecnologies cel·lulars
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	4.5
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1102 - Grau Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1102 - Grau Biotecnologia	86 - Metodologia Cel·lular i Molecular	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
BLASCO IBAÑEZ, JOSE MIGUEL	21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia
CRESPO RUPEREZ, CARLOS	21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia
VAREA LOPEZ, EMILIO	21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia

**RESUM**

Tecnologies Cel·lulars és una assignatura que s'emmarca en el Mòdul de Mètodes Instrumentals en Biotecnologia, dins de la Matèria de Metodologia Cel·lular i Molecular. S'imparteix en el tercer curs del Grau de Biotecnologia i és de caràcter obligatori. Com totes les assignatures que componen la Matèria de Metodologia Cel·lular i Molecular, l'assignatura de Tecnologies Cel·lulars és evidentment metodològica i pretén donar una visió ampla i general de les principals tècniques amb les quals compta la Biologia Cel·lular a l'hora de manipular i marcar cèl·lules, de manera que siga possible la seva visualització i el seu estudi. Tenint en compte que la resta d'assignatures que componen la Matèria tenen una visió molecular, en l'assignatura de Tecnologies Cel·lulars es pretén donar una visió que estiga més centrada en aspectes que tinguen a veure amb l'anàlisi microscòpic directe de les cèl·lules.



## CONEXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

### 1102 - Grau Biotecnologia

- Saber utilitzar les tècniques immunològiques en assajos qualitius i quantitius.
- Saber utilitzar les tècniques microscòpiques en les seues diverses aplicacions.
- Saber cultivar i mantenir cèl·lules in vitro.

Es plantegen com objectius generals en aquesta assignatura:

Conèixer les eines que permeten la manipulació de les cèl·lules.

Estudiar les tècniques de cultiu de cèl·lules.

Analitzar les tècniques microscòpiques en les seues múltiples aplicacions

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. MICROSCÒPIA ÒPTICA CONVENCIONAL

Introducció. Teoria de la formació de imatge amb lents convergents. Aberracions òptiques de les lents. El microscopi òptic compost. Microscòpia de camp clar.

### 2. MICROSCÒPIA ÒPTICA NO CONVENCIONAL

Microscòpia de camp fosc. Microscòpia de contrast de fases. Microscòpia de contrast interferencial; òptica de Nomarsky. Microscòpia de llum polaritzada

### 3. MICROSCÒPIA DE FLUORESCÈNCIA

Microscòpia confocal. Microscòpia confocal multifotó



#### 4. MICROSCÒPIA ELECTRÒNICA

Introducció. Elements del microscopi electrònic de transmissió. Formació de la imatge en el microscopi electrònic.

#### 5. PROCESSAMENT DE MOSTRES

Processament de mostres per a microscòpia òptica i microscòpia electrònica de transmissió. Fixació i manipulació de mostres biològiques. Inclusió i tall.

#### 6. TÈCNIQUES DE MARCATGE CEL·LULAR

Procés general de tinció del material biològic. Colorants. Tinció de cèl·lules fixades i de cèl·lules vives.

#### 7. TÈCNIQUES DE MARCATGE HISTOQUÍMIC

Detecció intracel·lular de glúcids, lípids, àcids nucleics i metalls. Detecció d'activitats enzimàtiques en les cèl·lules: histoenzimologia.

#### 8. TÈCNIQUES DE MARCATGE IMMUNOCITOQUÍMIC

Fonaments i aplicacions. Detecció i localització d'antígens a nivell subcel·lular.

#### 9. TÈCNIQUES DE MARCATGE AURORADIOGRÀFIC

Experiments de pols i captura per a la detecció d'activitat cel·lular i per al seguiment de processos metabòlics. Radioligands i estudi de receptors.

#### 10. CULTIUS CEL·LULARS

Tipus de cultius. Cultius primaris i cultius organotípics. Línies cel·lulars. Aplicacions.

#### 11. TÈCNIQUES D'ANALISI CEL·LULAR

Citometria de flux. Aplicacions.

#### 12. MANIPULACIÓ DE CÈL·LULES

Tècniques de patch clamp. Injecció intracel·lular de marcadors en cèl·lules vives i en cèl·lules fixades. Injecció extracel·lular de traçadors. Reporters. Organismes modificats.



### 13. PRÀCTIQUES

PRÀCTICA 1. Cultius cellulars I. Línies cellulars

PRÀCTICA 2. Cultius cellulars II. Cultius primaris i per explants.

PRÀCTICA 3. Fixació

PRÀCTICA 4. Inclusió i microtomia

PRÀCTICA 5. Tincions i anàlisi

### VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	25,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	8,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	25,00	0
Preparació de classes de teoria	25,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	9,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>109,00</b>	

### METODOLOGIA DOCENT

L'adquisició dels coneixements necessaris per part de l'estudiant, es fonamentarà en quatre pilars bàsics:

#### 1. Classes de teoria.

Les classes de teoria consisteixen en sessions presencials d'una hora on el professor transmet de forma oral els coneixements de l'assignatura a l'alumne. Aquesta transmissió es realitza amb el recolzament en tot moment del material didàctic que el professor considere adequat per a cada tema. En les classes de teoria, el professor tractarà de fomentar la participació dels estudiants mitjançant la formulació de preguntes o el plantejament de temes i qüestions que susciten debat. S'utilitzarà l'Aula Virtual com a eina on el professor podrà proporcionar a l'alumne tot el material didàctic que considere adequat com a complement a les classes de teoria

#### 2. Classes de pràctiques.

Les classes pràctiques consisteixen en sessions de laboratori de tres hores de durada on l'alumne treballa i aprèn la metodologia necessària per a la manipulació i anàlisi de cèl·lules. Totes les classes de pràctiques estan estretament relacionades i permeten una visualització adequada del treball en un laboratori de biologia cel·lular, des de l'obtenció de mostres o cultius, el seu processament, tinció i finalment la seua observació-estudi amb ajuda del microscopi òptic o confocal.



### 3. Seminaris.

Els seminaris d'aquesta assignatura es plantegen de la següent manera. Els estudiants prepararan en grups reduïts un seminari sobre algun tema relacionat amb l'assignatura que el professor propose al principi del curs. Per a això, comptaran sempre que ho necessiten amb l'assessorament i amb l'ajuda del professor. Abans d'acabar el curs hi haurà dues sessions d'una hora on els estudiants de cada grup exposaran de forma oral el seminari que hagen preparat a la resta dels seus companys.

### 4. Treball no presencial de l'alumne.

S'ha de plantejar com tot el treball que dedique l'estudiant a la preparació de l'assignatura a banda de l'assistència a les classes teòriques, pràctiques, seminaris, tutories i exàmens. Inclou diferents activitats. D'una banda, estan les hores d'estudi que han de dedicar-se cada setmana a ampliar i a afermar els coneixements adquirits en les classes teòriques i en les pràctiques. També inclou el treball addicional que el professor pugua planificar perquè l'estudiant ho realitze al llarg de tot el quadrimestre com complement a les classes de teoria i pràctiques (contestar qüestionaris, treballar amb fotografies o esquemes que proporcionarà el professor en alguns temes, presentar treballs per escrit, realitzar recerques bibliogràfiques...). Tot aquest treball addicional, pot plantejar-se en uns casos com treball individual i en uns altres com treball col·lectiu, per a realitzar en menuts grups. Com complement a tot l'anterior, la metodologia inclou també tutories de grup, plantejades com sessions d'una hora que serviran perquè el professor pugua fer un seguiment del grau d'aprenentatge de l'estudiant. Es plantejaran com sessions obertes al diàleg i a la participació de tots els estudiants, on es formularan i resoldran preguntes i dubtes o on es debatran temes d'interès relacionats amb els coneixements de l'assignatura.

## AVALUACIÓ

Per a avaluar els coneixements adquirits en l'assignatura, l'estudiant realitzarà una única prova escrita que plantejarà preguntes tant dels temes tractats en les classes de teoria com de les pràctiques realitzades durant el curs. Per a superar l'assignatura, l'estudiant haurà d'obtenir un mínim de 5 punts sobre 10 en aquesta prova. Aquesta prova tindrà un pes del 90% en la nota final de l'assignatura, el 10% de la nota correspondrà al seminari.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- García del Moral, R. (1993) Laboratorio de Anatomía Patológica. Interamericana. Madrid.
- Peinado M.A. y cols. (1996) Avances en inmunocitoquímica y técnicas relacionadas. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén.



- Bozzola J.J. y Russell L.D. (1992) Electron microscopy: principles and techniques for biologists. Jones and Bartlett (eds.), Boston

### Complementàries

- Alberts et al. (2008) Molecular Biology of the Cell. 5th. ed, Garland Pub.
- Sampedro, A. et al (1995) Técnicas de fluorescencia en microscopía y citometría. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Sauret, M. (1984) Microscòpia. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Mercer, E.H., Birbeck, M.S.C. (1974). Manual de microscopía electrónica para biólogos. Ed Blume, Madrid.
- McManus, J.F.A. and Mowry, R.W. (1968) Técnica histológica. Ed. Atika, Madrid.
- Locquin, M. (1985) Manual de microscopía. Labor, Barcelona.
- Bancroft, J.D. and Hand, N.M. (1987) Enzyme histochemistry. Oxford University Press, Oxford
- Durfort M. et al (1991) Técnicas de inmunocitoquímica en microscopía electrónica. Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- Goldstein, J.I. et al. (1984) Scanning electron microscopy and X-Ray microanalysis: a test for biologists, material scientists, and geologists. Plenum Press, New York.
- Hayat, M.A. (1987) Correlative microscopy in biology: instrumentation and methods. Academic Press, Orlando
- Kiernan, J.A. (1999) Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice. Butterworth Heinemann, Oxford.
- Lacey, A.J. (1989) Light microscopy in biology: a practical approach. IRL Press, Oxford.
- Cuello (1985). Immunohistochemistry. John Wiley & Sons, New York.
- Burck, H.C. (1969). Técnica histológica. Ed. Paz Montalbo. Madrid.
- Journal of histochemistry and cytochemistry. Williams and Wilkins (eds.), Baltimore. (publicación mensual)
- Journal of microscopy. Official journal of the International Society for Stereology Royal Microscopical Society. Blackwell Scientific Publications, Oxford. (publicación mensual)
- Durfort, M. et al. (1990). La fixació (cinta de video). Publicaciones de la Universidad de Barcelona
- Durfort, M. et al. (1990). La tinció (cinta de video). Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- Durfort, M. et al. (1990). La microtomía (cinta de video). Publicaciones de la Universidad de Barcelona
- <http://www.citometriadeflujo.com/> (citometría de flujo)
- <http://www.cellsalive.com/enhance0.htm> (microscopía)
- <http://www.histology-world.com/> (tinción de tejidos)