



## FITXA IDENTIFICATIVA

### DADES DE L'ASSIGNATURA

**Codi:** 33180  
**Nom:** Tecnologies cel·lulars  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 4,5  
**Curs acadèmic:** 2025-26

### TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer quadrimestre

### MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Metodologia Cel·lular i Molecular	OBLIGATÒRIA

### COORDINACIÓ

BLASCO IBAÑEZ JOSE MIGUEL

CRESPO RUPEREZ CARLOS

VAREA LOPEZ EMILIO

## 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.

## CONEIXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.



## ALTRES TIPUS DE REQUISITS

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

### 1102 -

Saber cultivar i mantenir cèl·lules in vitro.

Saber utilitzar les tècniques immunològiques en assajos qualitatiu i quantitatiu.

Saber utilitzar les tècniques microscòpiques en les seues diverses aplicacions.

### 1111 - Grau en Biotecnologia

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

Capacitat per a formar part d'equips multidisciplinaris, per al treball en equip i la cooperació.

Capacitat per a treballar en el laboratori incloent seguretat, manipulació, eliminació de residus i registre anotat d'activitats.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conocer las bases químicas y moleculares del funcionamiento celular

Conocer las herramientas para la manipulación de células así como las principales técnicas microscópicas y sus aplicaciones

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials

Que el estudiantado demuestre su capacidad para calcular correctamente los parámetros relevantes de un



proceso o un experimento mediante la representación de los datos experimentales

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber cultivar y mantener células in vitro

Saber usar la llengua anglesa en la redacció d'informes i per a interpretar la informació a partir de protocols, manuals i bases de dades.

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos

## 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 cel·lulars I. Línies cel·lulars

PRÀCTICA 2. Cultius cel·lulars II. Cultius primaris i per explants.

PRÀCTICA 3. Fixació

PRÀCTICA 4. Inclusió i microtomia

PRÀCTICA 5. Tincions i anàlisi

**VOLUM DE TREBALL (HORES)****ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	28,00
Laboratori	15,00
<b>Total hores</b>	<b>45,00</b>

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	8,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	34,00
Preparació d'activitats d'avaluació	25,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>67,00</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 suscitin 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 proposa 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 puga 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 puga 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.

ubtes 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.

## BIBLIOGRAFIA

- 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
- 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)