

**Laboratori integrat I**

Codi: 101947  
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	OB	1	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Mauro Santos Maroño  
Correu electrònic: Mauro.Santos@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)  
Grup íntegre en anglès: No  
Grup íntegre en català: No  
Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Isidre Gibert González  
Laura Tusell Padrós

**Prerequisits**

- Cal haver cursat o estar cursant les assignatures de teoria corresponents als continguts de les pràctiques
- Cal haver superat la prova de seguretat i de bioseguretat als laboratoris i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències. El test i la informació necessària per respondre correctament el test es troba a l'espai del Camp Virtual (<http://cv.uab.cat>)
- Els estudiants haurien de revisar el continguts teòrics dels mòduls pràctics
- Les pràctiques són obligatòries

No s'admetrà cap alumne que no porti bata als laboratoris de pràctiques

**Objectius**

El Laboratori Integrat I és la primera assignatura d'un conjunt de sis que es distribueixen al llarg de sis semestres dels tres primers cursos del Grau de Genètica.

Aquesta tipologia d'assignatura pretén donar una base sòlida dels procediments experimentals, tècniques i destreses de la genètica i ciències afins.

Les pràctiques ajuden a reforçar els conceptes teòrics adquirits a les classes de teoria, i permeten entendre cabalment el diàleg essencial entre teoria i experimentació que ha donat lloc al cos de coneixements que constitueix la ciència de la genètica.

El Laboratori Integrat I té como objectius formatius l'adquisició de competències experimentals en 3 mòduls específics de continguts:

- Biologia Cel·lular

- Histologia
- Microbiologia

#### Biologia Cel·lular

1. Aplicar les tècniques microscòpiques i de cultiu per reconèixer i descriure estructures i processos a nivell cel·lular

#### Histologia

1. Saber aplicar tècniques bàsiques histològiques per a la diagnosi microscòpica.
2. Identificar al microscopi de diversos teixits animals i els seus components cel·lulars i extracel·lulars.

#### Microbiologia

1. Aplicar les tècniques generals de cultiu, observació, identificació i conservació de microorganismes

### Competències

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Comprendre i descriure l'estructura, la morfologia i la dinàmica del cromosoma eucariòtic durant el cicle cel·lular i la meiosi.
- Conèixer i interpretar les bases metabòliques i fisiològiques dels organismes.
- Descriure la diversitat dels éssers vius i interpretar-la evolutivament.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
- Reconèixer i descriure estructuralment i funcionalment els diferents nivells d'organització biològica, des de la macromolècula fins a l'ecosistema.
- Treballar individualment i en equip.

### Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
2. Aplicar les metodologies adequades per identificar i classificar microorganismes.
3. Aplicar les tècniques generals de cultiu, observació, identificació i conservació de microorganismes.
4. Aplicar les tècniques microscòpiques i de diagnosi d'imatges microscòpiques.
5. Aïllar i fer cultius de cèl·lules i teixits d'organismes pluricel·lulars.
6. Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
7. Determinar i interpretar paràmetres del creixement poblacional dels microorganismes.
8. Preparar cultius de limfòcits humans.
9. Treballar individualment i en equip.

### Continguts

#### Mòdul Biologia Cel·lular

- Pràctica 1: Diversitat cel·lular sota el microscopi òptic convencional: La cèl·lula vegetal.
- Pràctica 2: Diversitat cel·lular sota el microscopi òptic convencional: La cèl·lula animal.
- Pràctica 3: Introducció al microscopi electrònic.
- Pràctica 4: Transport a través de la membrana: osmosi i difusió.
- Pràctica 5: Divisió cel·lular mitòtica.
- Pràctica 6: Divisió cel·lular meiòtica.
- Pràctica 7: Fragmentació cel·lular i separació d'orgànuls
- Pràctica 8: Cultius: Tècniques bàsiques de cultius cel·lulars (recompte i viabilitat).

#### Mòdul Histologia

- Pràctica 1: Iniciació a les tècniques histològiques per al processament de material animal. Identificació microscòpica de teixits epitelials.
- Pràctica 2: Identificació microscòpica dels teixits conjuntiu i adipós.
- Pràctica 3: Elaboració i tinció de frotis de sang d'ovella. Identificació microscòpica dels elements sanguinis i dels teixits cartilaginós i ossi.
- Pràctica 4: Identificació microscòpica dels teixits muscular i nerviós.

## Mòdul Microbiologia

- Tècniques Generals

Mòdul 1 Material i equipament bàsic

Mòdul 2 Tècniques d'esterilització

Mòdul 3 Preparació de medis de cultiu

Pràctiques Generals

Mòdul 4 Mètodes de recompte de microorganismes

Mòdul 5 Mètodes d'aïllament i de conservació de microorganismes

Mòdul 6 Observació de microorganismes. Tincions

Mòdul 7 Observació de microorganismes. Motilitat

Mòdul 8 Identificació de microorganismes

Mòdul 9 Ubiquïtat i diversitat microbiana

Mòdul 10 Creixement poblacional de microorganismes

Mòdul 11 Antibiograma: tècnica de difusió

## Metodologia

- L'assignatura s'imparteix en grups reduïts d'alumnes (màxim 20 per sessió) en el laboratori. Els estudiants disposen d'un manual o guió de pràctiques per a cada Mòdul. Cal llegir atentament la part corresponent a cada sessió abans d'iniciar la pràctica per tal d'obtenir el màxim aprofitament.
- Les activitats segueixen un procés autònom basat en la observació i experimentació guiada. Els alumnes hauran d'elaborar els resultats obtinguts i/o respondre a les preguntes plantejades en els guions o les memòries.

Un cop el professorat hagi començat l'explicació de la pràctica no es permetrà l'entrada de cap més alumne a l'aula. L'alumne que hagi arribat tard podrà recuperar la pràctica un altre dia, ja sigui amb un grup del seu propi Grau o d'un altre, sempre que el grup no estigui ple. En cas que tots els grups restants estiguin plens o la pràctica ja s'hagi deixat d'impartir, l'alumne no podrà recuperar la pràctica i tindrà una falta d'assistència.

Si un alumne, per causa justificada, no ha pogut assistir a una sessió de pràctiques, haurà de posar-se en contacte amb el responsable de l'assignatura i presentar-li el justificant corresponent. En aquest cas se li assignarà un nou dia per poder recuperar la pràctica. En cas que la pràctica ja s'hagi deixat d'impartir i l'alumne no la pugui recuperar, no se li comptarà com a falta d'assistència.

Nota: S'entén per causa justificada problemes de salut (caldrà presentar el corresponent justificant mèdic) o problemes personals greus.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Laboratori (Biol Cel 16h, Hist 14h, Microbiologia 15h)	45	1,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Tipus: Supervisades			
Tutories individual	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Tipus: Autònomes			
Estudi	19	0,76	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Llibreta laboratori	4	0,16	1, 6, 9

## Avaluació

Mòdul Biologia Cel·lular: Al final de cada pràctica l'alumne haurà d'omplir un qüestionari i/o fitxa per tal de valorar si ha assimilat els objectius específics que s'han treballat. Per això, és important que l'alumne anoti a la llibreta de laboratori totes les observacions i càlculs que siguin necessaris en cada sessió.

La nota de pràctiques del mòdul de Biologia Cel·lular es calcularà a partir de la nota mitjana dels 8 qüestionaris i/o fitxes de pràctiques. En cas de no assistir a alguna de les sessions sense causa justificada, la nota es corregirà de la manera següent:

8 sessions → Nota mitjana de les fitxes

7 sessions → Reducció al 75% de la nota mitjana dels qüestionaris/ fitxes

6 sessions → Reducció al 50% de la nota mitjana dels qüestionaris/ fitxes

≤5 sessions → 0

Els alumnes que hagin obtingut una nota mitjana inferior a 5 (sobre 10) podran realitzar un examen de recuperació en la data programada al final del semestre. La recuperació del mòdul 1 (Biologia Cel·lular) consistirà en un examen escrit on s'avaluaran els conceptes treballats a les sessions de pràctiques.

Mòdul Histologia: El sistema d'avaluació s'organitza en els següents apartats:

1) Avaluació dels continguts al final de cada pràctica (50% de la nota). Aquesta prova consisteix en un qüestionari i en el reconeixement d'estructures microscòpiques. La nota d'aquesta secció s'obté del promig de les qualificacions obtingudes en cada pràctica. En cas de no assistir a alguna de les sessions, sense causa justificada, la nota corresponent de la pràctica serà considerada com a zero.

2) Prova global de diagnòstic microscòpic (50% de la nota).

Per poder ponderar les notes obtingudes en cada apartat, serà imprescindible que l'alumne obtingui una qualificació igual o superior a 4 punts (sobre 10) en cada una d'elles. Els alumnes que hagin obtingut una nota final inferior a 5 (sobre 10) hauran de realitzar un examen de recuperació, que consistirà en una prova de diagnòstic microscòpic i un qüestionari.

Mòdul Microbiologia: Hi haurà dos tipus d'avaluació:

1. Avaluació continuada del treball en grup. S'avaluarà l'habilitat pràctica de cada grup d'alumnes diàriament tenint en compte els resultats obtinguts en cada sessió.

2. Avaluació individual dels continguts: es realitzarà una prova escrita el darrer dia de pràctiques que consistirà en preguntes tipus test.

Aquestes proves tindran un pes de 3 i 7 punts, sobre 10, respectivament.

Per aprovar el Laboratori Integrat I és necessari haver aprovat cadascun dels tres mòduls amb una nota  $\geq 5$ . La nota final serà el promig de les notes de cada mòdul

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.

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions programades.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Biologia Cel·lular. Avaluació continuada individual al llarg del curs	33.3%	1,42	0,06	1, 4, 5, 6, 8, 9
Histologia. Avaluació continuada individual al llarg del curs	33.3%	1,25	0,05	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9
Microbiologia. Avaluació continuada individual al llarg del curs	33.3%	1,33	0,05	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Prova de maduresa final (avaluació individual)	100%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

## Bibliografia

Mòdul Biologia Cel·lular

El guió de pràctiques es pot baixar del Campus Virtual.

Mòdul Histologia

El Dossier d'activitats es pot baixar del Campus Virtual

- Boya, J.: Atlas de Histología y Organografía microscópica (ed. Panamericana).
- Eroschenko, V.P.: Di Fiore's atlas of Histology (ed. Lea and Febiger).
- Gartner, L.P. y Hiatt, J.L.: Atlas color de Histología (ed. Panamericana).
- Kühnel, W.: Atlas color de Citología e Histología (ed. Panamericana).
- Stanley, L.E. y Magney, J.E.: Coloratlas Histología (ed. Mosby).
- Young, B. y Heath, J.W.: Histología funcional (Wheater) (ed. Churchill Livingstone).

Mòdul Microbiologia

El guió de pràctiques es pot descarregar del Campus Virtual

### Bibliografia recomanada

- Madigan, M., JM Martinko, K. Bender, D. Buckley, D Stahl. 2015. Brock Biología de los Microorganismos. 14a ed. Pearson Educación, S.A. ISBN:978-849035279

Willey, J, LM Sherwood, CJ Woolverton. 2008. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7a ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.L. ISBN: 978-8448168278

### Recursos a la xarxa

- <https://www.semicrobiologia.org>
- [http://ddm.semicrobiologia.org/sec/videos\\_didacticos.php](http://ddm.semicrobiologia.org/sec/videos_didacticos.php)
- <http://www.microbeworld.org/>
- <http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/>
- <http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki>
- <http://serc.carleton.edu/microbelife/>
- <http://www.microbiologia.com.ar/>