

Titulació	Tipus	Curs
2504602 Nanociència i Nanotecnologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Andreu Blanquer Jerez

Correu electrònic: andreu.blanquer@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

En ser una assignatura del primer semestre del pla d'estudis, no existeixen prerequisits per cursar l'assignatura de Biologia Cel·lular. Malgrat això, per garantir el bon seguiment de l'assignatura per part de l'alumnat i l'assoliment dels resultats d'aprenentatge plantejats, es recomana que aquest tingui uns coneixements previs bàsics de biologia, i més concretament de l'estructura general de les cèl·lules i de les molècules orgàniques que les componen (proteïnes, àcids nucleics, carbohidrats i lípids) així com de les vies principals del metabolisme cel·lular.

D'altra banda, en una disciplina científica com la Biologia Cel·lular on moltes de les fonts d'informació, o com a mínim les més actualitzades, estan en anglès, és recomanable que l'alumnat tingui un coneixement bàsic d'aquest idioma.

Objectius

L'assignatura Biologia Cel·lular s'imparteix en el 1er semestre del 1er curs del Grau de Nanociència i Nanotecnologia i també en el mateix període d'altres titulacions de la Facultat de Ciències i Biociències. Per tant es pot considerar una assignatura de caràcter bàsic.

Els objectius formatius són que l'alumnat, en finalitzar l'assignatura, sigui capaç de:

1. Reconèixer les principals diferències entre les cèl·lules procariotes i eucariotes.
2. Descriure l'estructura, composició i característiques principals de les membranes cel·lulars.
3. Explicar l'organització i composició d'altres elements de la superfície cel·lular.
4. Descriure els processos de transport a través de les membranes cel·lulars.
5. Descriure l'estructura, composició i funció dels diferents compartiments de les cèl·lules eucariotes, així com les relacions existents entre ells.
6. Explicar el paper dels mitocondris en la bioenergètica cel·lular.
7. Descriure els sistemes de classificació i les rutes de trànsit intracel·lular de proteïnes.
8. Descriure la composició de la cromatina i la seva organització en cèl·lules interfàsiques i en divisió.
9. Enumerar els components del citoesquelet i descriure la seva composició i estructura.
10. Explicar la contribució del citoesquelet a la forma i al moviment cel·lular.
11. Identificar i descriure les molècules, estructures i processos implicats en la relació i comunicació de la cèl·lula amb el medi extern i amb altres cèl·lules.

12. Identificar les molècules implicades en la regulació del cicle cel·lular i explicar la seva funció en el sistema de control del cicle.
13. Enumerar i descriure les diferents fases de la divisió cel·lular mitòtica i meiótica i comparar els dos tipus de divisions cel·lulars.
14. Relacionar el funcionament de la cèl·lula eucariota amb les causes d'algunes malalties.
15. Integrar i aplicar els coneixements teòrics adquirits per interpretar els resultats d'experiments científics senzills i per resoldre problemes experimentals de biologia cel·lular.
16. Utilitzar la terminologia científica adequada en el camp de la biologia cel·lular.

Resultats d'aprenentatge

1. CM08 (Competència) Relacionar l'activitat dels diferents components cel·lulars amb el metabolisme i l'expressió genètica de la cèl·lula.
2. CM09 (Competència) Treballar en equip de forma col·laborativa per a la resolució de problemes i casos pràctics de la biologia cel·lular.
3. CM09 (Competència) Treballar en equip de forma col·laborativa per a la resolució de problemes i casos pràctics de la biologia cel·lular.
4. KM12 (Coneixement) Descriure l'estructura de les diferents parts d'una cèl·lula i el seu funcionament.
5. KM13 (Coneixement) Identificar els mecanismes que tenen lloc en una cèl·lula, tant des del punt de vista de la transferència d'energia com de la transmissió de senyals i la descripció del seu metabolisme.
6. KM14 (Coneixement) Identificar els processos biològics fonamentals dels organismes vius en els diferents nivells d'organització.
7. SM13 (Habilitat) Recollir, analitzar i mesurar adequadament dades i observacions de l'àmbit de la biologia cel·lular, tant qualitatives com quantitatives.
8. SM13 (Habilitat) Recollir, analitzar i mesurar adequadament dades i observacions de l'àmbit de la biologia cel·lular, tant qualitatives com quantitatives.
9. SM14 (Habilitat) Utilitzar de forma segura tècniques, material i instruments d'un laboratori de biologia.
10. SM14 (Habilitat) Utilitzar de forma segura tècniques, material i instruments d'un laboratori de biologia.

Continguts

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

PROGRAMA DE LES CLASSES DE TEORIA

Tema 1. Introducció: organització de la cèl·lula procariota i eucariota. Característiques principals i diferències entre cèl·lules procariotes i eucariotes. Tècniques bàsiques per l'estudi de la cèl·lula.

Tema 2. Estructura, composició i funció de la membrana plasmàtica.

Tema 3. Transport de molècules a través de la membrana. Difusió simple i osmosi. Transport de ions i de petites molècules: transport passiu per permeases i per proteïnes de canal; transport actiu primari i secundari.

Tema 4. Matriu extracel·lular. La matriu extracel·lular de les cèl·lules animals: composició i funcions.

Tema 5. Nucli. Estructura, funcions i transport bidireccional nucli-citoplasma. Composició, estructura i organització de la cromatina en el nucli interfàsic.

Tema 6. Citosol. Composició i organització estructural. Funcions del citosol.

Tema 7. Introducció als compartiments intracel·lulars i al trànsit de proteïnes.

Tema 8. Reticle endoplasmàtic. Estructura, composició i funcions del reticle endoplasmàtic llis i rugós.

Tema 9. Aparell de Golgi. Estructura, composició i funcions de l'aparell de Golgi. Bases del transport vesicular.

Tema 10. Endosomes, lisosomes. Estructura, composició i funcions.

Tema 11. Mitochondris. Estructura, composició i funcions.

Tema 12. Peroxisomes. Estructura, composició i funcions.

Tema 13. Microtúbuls. Estructura i composició. Polimerització de la tubulina. Proteïnes associades als microtúbuls.

Tema 14. Microfilaments d'actina. Estructura i composició. Polimerització de l'actina. Proteïnes d'unió a l'actina.

Tema 15. Filaments intermedis. Estructura i composició. Polimerització. Proteïnes associades als filaments intermedis.

Tema 16. Unions i adhesió cel·lular.

Tema 17. Senyalització cel·lular. Principis bàsics de la senyalització cel·lular.

Tema 18. Cicle cel·lular. Fases i control del cicle cel·lular. Mort cel·lular.

Tema 19. Mitosi. Fases de la mitosi i organització del fus mitòtic. Citocinesi.

Tema 20. Meiosi. Fases de la meiosi, sinapsi dels cromosomes i recombinació genètica.

PROGRAMA DE LES SESSIONS DEPRÀCTIQUES

Pràctica 1- La cèl·lula vegetal

Pràctica 2- La cèl·lula animal

Pràctica 3- Introducció al microscopi electrònic

Pràctica 4- Osmosi i difusió simple

Pràctica 5- Divisió cel·lular mitòtica

Pràctica 6- Divisió cel·lular meiòtica

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	4	0,16	
Classes de pràctiques	12	0,48	
Classes de teoria	36	1,44	
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	58	2,32	
Preparació de temes	20	0,8	
Resolució de problemes	10	0,4	

L'assignatura de Biologia Cel·lular consta de classes magistrals teòriques, de classes de problemes i de classes pràctiques al laboratori

Classes de teoria:

El contingut del programa de teoria serà impartit principalment pel professorat en forma de classes magistrals amb suport audiovisual. El material utilitzat a classe pel professorat estarà disponible al Campus Virtual de l'assignatura. És recomanable que l'alumnat l'imprimeixi i el porti a classe, per utilitzar-lo com a suport a l'hora de prendre apunts. Tot i que no és imprescindible ampliar els continguts de les classes impartides pel professorat, a no ser que aquest ho demani de forma explícita, s'aconsella que l'alumnat consulti de forma regular els llibres recomanats a l'apartat de Bibliografia d'aquesta guia docent per tal de consolidar i clarificar, si és necessari, els continguts explicats a classe.

A més de l'assistència a les classes, el seguiment de l'assignatura també implicarà un paper actiu de l'alumnat, que haurà de preparar una sèrie de temes del programa de teoria a partir de les pautes que proporcioni el professorat. L'objectiu d'aquesta activitat és fomentar la consulta de les fonts bibliogràfiques i que l'alumnat aprengui a buscar, interpretar i sintetitzar informació i a treballar de manera autònoma. La informació recollida per l'alumnat amb el treball d'autoaprenentatge servirà com a material d'estudi individual i no caldrà fer cap lliurament al professorat dels temes preparats.

NOTA: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat emplei les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura / mòdul.

Classes de problemes:

Hi haurà 4 sessions de problemes durant el curs. Els exercicis estaran relacionats amb els continguts del programa de teoria i estaran disponibles al Campus Virtual prèviament a les sessions de problemes. A les classes de problemes es resoldran els dubtes que li hagi sorgit a l'alumnat durant la resolució autònoma dels mateixos. La resolució d'aquests problemes té com a objectiu que l'alumnat consolidi els continguts treballats a les classes de teoria (tant dels temes impartits presencialment, com del treball d'autoaprenentatge) i aprengui algunes de les tècniques utilitzades en biologia cel·lular, es familiaritzi amb la interpretació de dades científiques i amb la resolució de problemes basats en situacions experimentals reals.

L'alumnat haurà d'haver resolt els exercicis abans de la classe de problemes, ja que en aquesta sessió només es resoldran dubtes.

L'habilitat individual de l'alumnat per resoldre un problema científic s'avaluarà al 2ⁿ examen parcial, on haurà de resoldre un problema similar als treballats a l'aula durant el semestre. La nota que s'obtingui de la resolució d'aquest problema contribuirà a la nota final de l'assignatura.

Classes de pràctiques:

Les classes de pràctiques estan dissenyades perquè l'alumnat aprengui a utilitzar l'instrumental de laboratori, especialment el microscopi òptic, i perquè complementi la formació teòrica. Es realitzaran un total de 6 sessions de pràctiques de 2 hores cadascuna. L'alumnat treballarà en grups de dues persones i al final de cada pràctica haurà d'omplir un qüestionari individual sobre la pràctica realitzada. La nota de pràctiques serà la nota mitjana obtinguda de la resolució de cada qüestionari de pràctiques, i contribuirà a la nota final de l'assignatura.

Per poder assistir a pràctiques, *cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà al Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.*

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
Primera prova parcial	35%	2	0,08	CM08, KM12, KM13, KM14
Prova final de continguts teòrics	70%	4	0,16	CM08, KM12, KM13, KM14
Pràctiques de laboratori	20%	1	0,04	SM13, SM14
Resolució individual d'un problema	10%	1	0,04	CM09
Segona prova parcial	35%	2	0,08	CM08, KM12, KM13, KM14

AVALUACIÓ

ATENCIÓ: L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria. La no assistència a pràctiques de laboratori sense justificar implicarà que l'alumnat NO pot superar l'assignatura.

Per poder aprovar l'assignatura, l'alumnat haurà d'obtenir una nota de ≥ 5 punts (sobre 10).

1 - AVALUACIÓ CONTINUADA

1.1 - TEORIA:

Representarà el 70% de la nota final. Es realitzaran 2 proves parcials eliminatòries de matèria, cadascuna de les quals tindrà un pes del 35% sobre la nota final. La primera prova es realitzarà quan s'hagin impartit, aproximadament, la meitat dels continguts teòrics. La segona prova es realitzarà un cop s'hagin impartit la totalitat de continguts teòrics.

Si bé cada prova parcial elimina matèria, la segona prova parcial també podrà incloure, de forma indirecta, continguts del primer bloc de temes.

Per tal que les dues proves parcials facin mitjana, la nota mínima de cadascuna d'elles haurà de ser $\geq 3,5$.

L'alumnat que no es presenti a alguna de les proves parcials o que obtingui una nota inferior a 3,5 en qualsevol prova parcial, o que després de fer totes les proves parcials no superi l'assignatura, es podrà presentar a la prova final de recuperació i examinar-se de la/les part/s corresponents.

L'alumnat que NO s'hagi presentat als examens parcials sense causa justificada, NO podrà presentar-se a la recuperació.

1.2 - PROBLEMES:

Representarà el 10% de la nota final i s'obtindrà resolent un problema de forma individual durant la 2^a prova parcial. L'alumnat que no es presenti a la 2^a prova parcial per causa justificada podrà realitzar aquest exercici durant la prova final de recuperació.

1.3 - PRÀCTIQUES AL LABORATORI:

Les pràctiques representen el 20% de la nota final. Al final de cada pràctica, l'alumnat farà un qüestionari breu sobre la mateixa. La nota de pràctiques serà la mitjana obtinguda de les notes de tots els qüestionaris.

La no assistència a una pràctica sense justificar comportarà la reducció de la nota mitjana dels qüestionaris al 75%. La no assistència a dues pràctiques implicarà una reducció del 50%. En cas de no assistir a tres o més pràctiques sense justificar, l'alumnat no podrà superar l'assignatura.

Per poder assistir a pràctiques, cal que l'alumnat justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.

1.4 - ALTRES CONSIDERACIONS:

- Es considerarà NO AVALUAT l'alumnat que es presenti a menys del 60% de les activitats d'avaluació programades, considerant com a activitats d'avaluació: i) qualsevol prova per avaluar els continguts teòrics; ii) el conjunt de pràctiques; iii) resolució individual d'un problema. L'assistència a ≥ 3 d'aquestes activitats, requerirà la introducció d'una nota a l'expedient de l'alumne.
- En el cas de que l'alumnat no superi la part teòrica de l'assignatura, però superi la part de pràctiques (obtenció d'un mínim de 5 punts sobre 10), se li guardarà aquesta nota de pràctiques durant un període de tres matrícules addicionals.
- En cap cas es guardarà la nota de problemes.
- L'alumnat que no pugui assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com ara un problema de salut, defunció d'un familiar de fins a segon grau, accident, gaudir de la condició d'esportista d'elit i tenir una competició o activitat esportiva d'obligada assistència, etc.) i aporti la documentació oficial corresponent al professorat i a la coordinació de la titulació (certificat mèdic oficial en el que es faci constar explícitament la incapacitat de realitzar un examen, atestat policial, justificació de l'organisme esportiu competent, etc.), tindrà dret a realitzar la prova en una altra data. La coordinació de la titulació vetllarà per la concreció d'aquesta, prèvia consulta amb el professorat de l'assignatura.
- Per poder-se presentar a l'examen per MILLORAR NOTA de la part de teoria, caldrà que l'alumnat tingui els dos blocs parcials i el problema i les pràctiques aprovats, i s'examinarà del total de la teoria. Per poder-se presentar a l'examen per pujar nota l'alumnat haurà de renunciar per escrit (correu electrònic) a la nota obtinguda per parcials, avisant al professorat responsable de l'assignatura amb un mínim de tres dies d'antelació a l'examen de recuperació. La nota que es tindrà en compte serà la del darrer examen que hagi realitzat.

2 - AVALUACIÓ ÚNICA

L'alumnat que opti per l'avaluació única ho haurà de sol·licitar en el termini i forma indicat per la Facultat.

2.1 - TEORIA I PROBLEMES:

Aquesta part representa el 80% de la nota final de l'assignatura, i s'avaluarà mitjançant:

Examen únic de teoria i problemes: L'avaluació única de la teoria i dels problemes consistirà en un examen que es realitzarà el dia de la 2^a prova parcial de l'assignatura i que constarà de:

- Preguntes tipus test i/o preguntes o exercicis breus referents a tots els continguts de teoria;
- Un problema de Biologia Cel·lular;

Examen de recuperació de teoria i problemes: La recuperació de l'avaluació única serà el mateix dia i hora que la prova de recuperació de l'avaluació continuada.

2.2 - PRÀCTIQUES AL LABORATORI:

- ATENCIÓ: Tot i que l'alumnat s'aculli a l'avaluació única, ha de fer les pràctiques d'aquesta assignatura en sessions presencials. L'assistència a les pràctiques és OBLIGATÒRIA i INDISPENSABLE per poder-se presentar a l'examen únic de teoria i problemes.
- Les pràctiques al laboratori representen el 20% de la nota final de l'assignatura. Al final de cada pràctica, l'alumnat farà un qüestionari breu sobre la mateixa. La nota de pràctiques serà la mitjana obtinguda de les notes de tots els qüestionaris.

- La no assistència a una pràctica sense justificar comportarà la reducció de la nota mitjana dels qüestionaris al 75%. La no assistència a dues pràctiques implicarà una reducció del 50%. En cas de no assistir a tres o més pràctiques sense justificar, l'alumnat no podrà superar l'assignatura.

2.3 - ALTRES CONSIDERACIONS:

- En el cas de que l'alumnat no superi la part teòrica de l'assignatura, però superi la part de pràctiques (obtenció d'un mínim de 5 punts sobre 10), se li guardarà aquesta nota de pràctiques durant un període de tres matrícules addicionals.
- En cap cas es guardarà la nota de problemes.
- L'alumnat que no pugui assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com ara un problema de salut, defunció d'un familiar de fins a segon grau, accident, gaudir de la condició d'esportista d'elit i tenir una competició o activitat esportiva d'obligada assistència, etc.) i aporti la documentació oficial corresponent al professorat i a la coordinació de la titulació (certificat mèdic oficial en el que es faci constar explícitament la incapacitat de realitzar un examen, atestat policial, justificació de l'organisme esportiu competent, etc.), tindrà dret a realitzar-la prova en una altra data. La coordinació de la titulació vetllarà per la concreció d'aquesta, prèvia consulta amb el professorat de l'assignatura.
- Per poder-se presentar a l'examen per MILLORAR NOTA de la part de teoria, caldrà que l'alumnat tingui la teoria, el problema i les pràctiques aprovats, i s'examinarà del total de la teoria. Per poder-se presentar a l'examen per pujar nota l'alumnat haurà de renunciar per escrit (correu electrònic) a la nota obtinguda per parcials, avisant al professorat responsable de l'assignatura amb un mínim de tres dies d'antelació a l'examen de recuperació. La nota que es tindrà en compte serà la del darrer examen que hagi realitzat.

Bibliografia

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2016. *Biología Molecular de la Célula*. 6ª Edición. Editorial Omega.

Alberts B, Heald R, Johnson A, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P, Wilson J, Hunt T. 2022. *Molecular Biology of the cell*. 7th Edition. W.W. Norton & Co.

E-book: ISBN: 978-0-393-42708-0: <https://wwnorton.com/books/9780393884821>

Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2011. *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Martin K, Yaffe M, Amon A,. 2021. *Molecular Cell Biology*. 8th Edition. Editorial macmillan.

E-book: ISBN:9781319365028:

<https://store.macmillanlearning.com/ca/product/Molecular-Cell-Biology/p/1319208525#format01>

Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A, Scott MP,. 2016. *Biología Celular y Molecular*. 7ª Edition. Editorial Panamericana.

Karp G, Iwasa J, Marshall W. 2019. *Biología Celular y Molecular*. 8ª Edición. Editorial Mc Graw-Hill.

Karp G, Iwasa J, Marshall W. 2018. *Karp's Cell Biology, Global Edition*. Editorial Wiley.

E-book: Karp G, Iwasa J, Marshall W. 2021. *Karp's Cell and Molecular Biology*. 9th Edition. Editorial Willey

Part del contingut d'alguns llibres proposats a la bibliografia es poden consultar *online*:

Alberts (Molecular Biology of the Cell, 4th Ed.): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=mboc4>

Cooper (The Cell, 2nd Ed.): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=cooper>

Programari

No hi ha requeriments específics de programari per a aquesta assignatura.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	tarda