

GUIA DE L'ESTUDIANT **2025-2026**

FACULTAT DE CIÈNCIES, TECNOLOGIA I ENGINYERIES

GRAU EN BIOMEDICINA



ÍNDEX

ORGANITZACIÓ DE L'ENSENYAMENT	4
– Objectius generals	4
– Metodologia	4
– Procés d'avaluació	5
PLA D'ESTUDIS	6
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS	8
– Biologia Cel·lular i Tissular	8
– Genètica Humana	11
– Laboratori de Bioquímica i Biologia	14
– Projecte Integrat I	17
– Química	20
– Biofísica	23
– Bioquímica	26
– Genètica Molecular	29
– Laboratori de Química i Tècniques Instrumentals	32
– Projecte Integrat II	34
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS	37
– Disseny Experimental, Bioestadística i Epidemiologia	37
– Fisiologia i Anatomia Humana I	40
– Microbiologia	44
– Projecte Integrat III	48
– Regulació del Metabolisme	50
– Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica	52
– Tecnologies Òmiques	55
– Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits	58
– Dades Òmiques i Bioinformàtica I	61
– Fisiologia i Anatomia Humana II	64
– Immunologia	68
– Projecte Integrat IV	71
– Virologia	74
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE TERCER CURS	77
– Bases Moleculares i Cel·lulars de les Malalties	77
– Biologia del Desenvolupament	80
– Dades Òmiques i Bioinformàtica II	82
– Enginyeria Genètica	85
– Laboratori de Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits	88
– Projecte Integrat V	91
– Farmacologia i Toxicologia	94
– Genòmica Clínica	97
– Immunologia	99
– Malalties del Sistema Endocrí	102
– Neurobiologia i Malalties del Sistema Nerviós Central	105
– Projecte Integrat VI	108
– Tècniques de Diagnòstic per la Imatge	111
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE QUART CURS	114
– Biologia del Càncer	114
– Bioètica	117
– Malalties Cardiovasculars i del Sistema Respiratori	119
– Pràctiques Externes	122
– Treball de Fi de Grau	125

ASSIGNATURES OPTATIVES	128
– Bioenginyeria i Dispositius Mèdics	128
– Bioquímica Clínica	131
– Bioquímica de la Nutrició	133
– Farmacologia i Toxicologia Avançades	135
– Proteòmica	137
– Pràctiques Externes Optatives	140
– Reproducció Humana	143

ORGANITZACIÓ DE L'ENSENYAMENT

Objectius generals

L'objectiu principal del grau en Biomedicina és formar professionals experts en les bases biològiques de les malalties i en el disseny de noves teràpies i nous mètodes de diagnòstic. Al llarg del grau els estudiants coneixen en profunditat el funcionament del cos humà i adquireixen els fonaments científics i tecnològics generals de la biomedicina que els permeten accedir a un ampli ventall de possibilitats laborals.

L'estudiant del grau en Biomedicina de la UVic-UCC té davant un pla d'estudis innovador que li ha de permetre:

- Integrar els coneixements del funcionament del cos humà i dels trastorns que pot tenir per contribuir a la millora de la salut i del benestar de les persones.
- Aplicar el mètode científic per emprar-lo en la investigació de les malalties.
- Assolir les competències en la resolució de problemes dins l'àmbit biomèdic, incloent aspectes ètics i d'igualtat de gènere.

Metodologia

Els crèdits ECTS

El crèdit ECTS (o crèdit europeu) és la unitat de mesura del treball de l'estudiant en una assignatura. Cada crèdit ECTS equival a 25 hores que inclouen totes les activitats que fa l'estudiant en el marc d'una determinada assignatura: assistència a classes, consultes a la biblioteca, pràctiques, treball de recerca, realització d'activitats, estudi i preparació d'exàmens, etc. Si una assignatura té 6 crèdits, es preveu que el treball de l'estudiant sigui equivalent a 150 hores de dedicació (6 × 25).

Les competències

Quan parlem de competències ens referim a un conjunt de coneixements, capacitats, habilitats i actituds aplicades al desenvolupament d'una professió. Així, doncs, la introducció de competències en el currículum universitari ha de possibilitar que l'estudiant adquireixi un conjunt d'atributs personals, habilitats socials, de treball en equip, de motivació, de relacions personals, de coneixements, etc., que li permetin desenvolupar funcions socials i professionals en el context social i laboral propi.

Algunes d'aquestes competències són comunes a totes les professions d'un nivell de qualificació determinat. Per exemple, tenir la capacitat de resoldre problemes de forma creativa, de treballar en equip, o tenint en compte la igualtat de gènere són competències generals o transversals de pràcticament totes les professions. Se suposa que un estudiant universitari les adquirirà, incrementarà i consolidarà al llarg dels seus estudis, primer, i en la seva vida professional, després.

En canvi, altres competències són específiques de cada professió. Un professional biomèdic o una professional biomèdica, posem per cas, ha de dominar unes competències professionals molt diferents de les que ha de dominar un enginyer o enginyera. L'adquisició de les competències es fa avaluant els aprenentatges en cada assignatura.

L'organització del treball acadèmic

Les competències professionals plantegen l'ensenyament universitari més enllà de la consolidació dels continguts bàsics de referència per a la professió. Per tant, demana unes formes de treball complementàries a la transmissió de continguts i per això en els ensenyaments en modalitat presencial parlem de tres tipus de treball a l'aula o en els espais de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya, que, en conjunt, constitueixen les hores de contacte dels estudiants amb el professorat:

- Les **sessions de classe** s'entenen com a hores de classe que el professorat imparteix a tot el grup. Aquestes sessions inclouen les explicacions del professorat, les hores de realització d'exàmens, les conferències, les projeccions, etc. Es tracta de sessions centrades en algun o alguns continguts del programa.
- Les **sessions de treball dirigit** s'entenen com a hores d'activitat dels estudiants amb la presència del professorat (treball a l'aula d'ordinadors, correcció d'exercicis, activitats en grup a l'aula, col·loquis o debats, pràctiques de laboratori, seminaris en petit grup, etc.). Aquestes sessions poden estar dirigides a tot el grup, a un subgrup o a un equip de treball.
- Les sessions de treball basades principalment en la metodologia d'**aprenentatge basat en problemes (ABP)** s'apliquen en diferents assignatures del grau i, de manera més significativa i com a element innovador del grau en Biomedicina, en les assignatures anomenades Projectes Integrats que s'imparteixen cada semestre del primer al tercer cursos. Aquests projectes culminen les activitats del semestre i tenen la finalitat de consolidar en l'àmbit pràctic els coneixements que s'han adquirit en les assignatures del mateix semestre, cosa que facilita l'adquisició d'habilitats relacionades amb la investigació biomèdica. Cada semestre del primer al tercer cursos es reserven quatre setmanes per a la impartició exclusiva dels Projectes Integrats. Aquests projectes permeten desenvolupar les competències relacionades amb les tasques de laboratori, la comunicació, el treball en equip i el lideratge, i també reforçar les habilitats en el tractament estadístic i computacional de dades biomèdiques, que és un element diferencial i transversal del grau en Biomedicina.
- Les **sessions de tutoria** són les hores en què el professorat atén els estudiants de forma individual o en petit grup per conèixer el progrés que van fent en el treball personal de l'assignatura, orientar o dirigir els treballs individuals o grupals o per comentar els resultats de l'avaluació de les diferents activitats. La iniciativa de l'atenció tutorial pot partir del professorat o dels mateixos estudiants, si volen plantejar dubtes sobre els treballs de l'assignatura, demanar orientacions sobre bibliografia o fonts de consulta, conèixer l'opinió del professorat sobre el rendiment acadèmic propi o aclarir dubtes sobre els continguts de l'assignatura. La tutoria és un element fonamental del procés d'aprenentatge de l'estudiant.

Dins del **pla de treball** d'una assignatura també s'hi inclouen les sessions dedicades al **treball personal** dels estudiants, que són les

hores destinades a l'estudi, a la realització d'exercicis, a la recerca d'informació, a la consulta a la biblioteca, a la lectura, a la redacció i realització de treballs individuals o en grup, a la preparació d'exàmens, etc.

En les titulacions que també s'imparteixen en modalitat *online* és important consultar els plans de treball de les assignatures per veure com s'organitza el treball acadèmic en aquesta modalitat.

El pla de treball

La nova manera de treballar demana planificació perquè l'estudiant pugui organitzar la feina que ha de fer en les diferents assignatures. El pla de treball de cadascuna d'elles esdevé un recurs important per preveure el temps que hi ha de destinar dins d'un període limitat.

El pla de treball també reflecteix la concreció dels objectius, continguts, metodologia i avaluació de l'assignatura dins l'espai temporal del semestre o del curs. Es tracta d'un document que guia com s'han de planificar temporalment les activitats concretes de l'assignatura de forma coherent amb els elements indicats anteriorment.

Aquest pla és l'instrument que dona indicacions sobre els continguts i les activitats de les sessions de classe, les sessions de treball dirigit i les sessions de tutoria i de consulta. En el pla de treball s'hi concreten i planifiquen els treballs individuals i de grup i les activitats de treball personal de consulta, recerca i estudi que cal fer en el marc de l'assignatura.

El pla de treball descriu el treball que l'estudiant ha de dur a terme de manera autònoma per assolir els objectius competencials de l'assignatura.

L'organització del pla de treball pot obeir a criteris de distribució temporal (quinzenal, mensual, semestral, etc.) o bé seguir els blocs temàtics del programa de l'assignatura (o sigui, establir una planificació de cada tema o bloc de temes del programa).

En els plans de treball s'hi especifica quins resultats d'aprenentatge s'avaluen en cadascuna de les activitats d'avaluació plantejades.

Procés d'avaluació

Segons la Normativa acadèmica dels estudis de grau de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya, «els ensenyaments oficials de grau s'avaluen de manera continuada i només hi ha una convocatòria oficial per matrícula. Per obtenir els crèdits d'una matèria o assignatura s'han d'haver superat les proves d'avaluació establertes en la programació corresponent».

L'avaluació de les competències que l'estudiant ha d'assolir en cada assignatura requereix que el procés d'avaluació no es redueixi a un únic examen final. Per tant, s'utilitzen diferents instruments per poder garantir una avaluació continuada i més global que tingui en compte el treball fet per assolir els diferents tipus de competències. Per aquesta raó parlem de dos tipus d'avaluació amb el mateix nivell d'importància:

- **Avaluació de procés:** seguiment del treball individualitzat per avaluar el procés d'aprenentatge dut a terme durant el curs. Aquest seguiment es pot fer amb les tutories individuals o grupals, el lliurament de treballs de cada tema i la seva correcció posterior, amb el procés d'organització i assoliment que segueixen els membres d'un equip de forma individual i col·lectiva per elaborar els treballs de grup, etc. L'avaluació del procés es fa a partir d'activitats que es desenvolupen de forma dirigida o de les quals es fa orientació a la classe i que tenen relació amb la part del programa que s'estigui treballant. Alguns exemples són: comentari d'articles, de textos i d'altres documents escrits o audiovisuals (pel·lícules, documentals, etc.); participació en debats col·lectius, visites, assistència a conferències, etc. Aquestes activitats s'avaluen de forma continuada al llarg del semestre.
- **Avaluació de resultats:** correcció dels resultats de l'aprenentatge de l'estudiant. Aquests resultats poden ser de diferents tipus: treballs en grup orals i escrits, exercicis de classe individuals o en petit grup, reflexions i anàlisis individuals en les quals s'estableixen relacions de diferents fonts d'informació més enllà dels continguts explicats pel professorat a les sessions de classe, redacció de treballs individuals, exposicions orals, realització d'exàmens parcials o finals, etc.

Com a tret particular del grau en Biomedicina, **cada semestre, de primer a tercer cursos, es culmina amb un «Projecte integrat»** en què es treballen en l'àmbit pràctic els coneixements que s'han adquirit en les assignatures del mateix semestre. Per a la elaboració d'aquests projectes es reserven, de manera exclusiva, quatre setmanes al llarg del semestre. Les darreres setmanes del semestre estan destinades a la realització de proves i d'activitats de recuperació per als estudiants que no hagin superat l'avaluació continuada. Els estudiants que no superin la fase de recuperació han de matricular-se de l'assignatura i repetir-la el curs posterior.

A més de les activitats d'avaluació incloses dins del període de docència, cada assignatura té dos períodes posteriors:

- **Període d'avaluació final:** són les dues setmanes consecutives després de finalitzar el semestre. Aquest període permet fer les darreres activitats d'avaluació i recuperar les que s'hagin indicat com a recuperables. Es recomana que aquestes darreres activitats d'avaluació no superin el 20 % de la nota final de l'assignatura.
- **Període de recuperació:** permet fer una 2a recuperació de l'assignatura. Té lloc durant les dues setmanes posteriors al període d'avaluació final. En aquest segon període l'avaluació no pot suposar més del 50 % de la nota final de l'assignatura. Es pot accedir a aquest període d'avaluació per millorar la nota.

PLA D'ESTUDIS

Tipus de matèria	Crèdits
Formació Bàsica (FB)	66
Obligatòria (OB)	126
Optativa (OP)	30
Treball de Fi de Grau (TFG)	12
Pràctiques Acadèmiques Externes (PAE)	6
Total	240

PRIMER CURS			
	Semestre	Crèdits	Tipus
Biologia Cel·lular i Tissular	1r	6,0	FB
Genètica Humana	1r	6,0	FB
Laboratori de Química i Tècniques Instrumentals	1r	6,0	FB
Projecte Integrat I	1r	6,0	OB
Química	1r	6,0	FB
Biofísica	2n	6,0	FB
Bioquímica	2n	6,0	FB
Genètica Molecular	2n	6,0	FB
Laboratori de Bioquímica i Biologia	2n	6,0	FB
Projecte Integrat II	2n	6,0	OB

SEGON CURS			
	Semestre	Crèdits	Tipus
Disseny Experimental, Bioestadística i Epidemiologia	1r	3,0	OB
Fisiologia i Anatomia Humana I	1r	6,0	FB
Microbiologia	1r	6,0	FB
Projecte Integrat III	1r	6,0	OB
Regulació del Metabolisme	1r	6,0	OB
Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica	1r	6,0	OB
Tecnologies Òmiques	1r	3,0	OB
Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits	2n	6,0	OB
Dades Òmiques i Bioinformàtica I	2n	3,0	OB
Fisiologia i Anatomia Humana II	2n	6,0	FB
Immunologia	2n	6,0	OB
Projecte Integrat IV	2n	6,0	OB
Virologia	2n	3,0	OB

TERCER CURS

	Semestre	Crèdits	Tipus
Bases Moleculares i Cel·lulars de les Malalties	1r	6,0	OB
Biologia del Desenvolupament	1r	3,0	OB
Dades Òmiques i Bioinformàtica II	1r	3,0	OB
Enginyeria Genètica	1r	6,0	OB
Laboratori de Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits	1r	6,0	OB
Projecte Integrat V	1r	6,0	OB
Farmacologia i Toxicologia	2n	6,0	OB
Genòmica Clínica	2n	3,0	OB
Immunologia	2n	6,0	OB
Malalties del Sistema Endocrí	2n	3,0	OB
Neurobiologia i Malalties del Sistema Nerviós Central	2n	3,0	OB
Projecte Integrat VI	2n	6,0	OB
Tècniques de Diagnòstic per la Imatge	2n	3,0	OB

QUART CURS

	Semestre	Crèdits	Tipus
Bioètica	1r	3,0	OB
Biologia del Càncer	1r	6,0	OB
Malalties Cardiovasculars i del Sistema Respiratori	1r	3,0	OB
Pràctiques Externes	1r o 2n	6,0	PAE
Treball de Fi de Grau	1r o 2n	12,0	TFG
Optatives		30,0	OP

OPTATIVES - SENSE ITINERARI

	Crèdits
Proteòmica	6,0
Bioquímica de la Nutrició	6,0
Reproducció Humana	6,0
Epigenètica Aplicada	3,0
Infeccions Emergents i Reemergents	3,0
Farmacologia i Toxicologia Avançades	6,0
Creació de Bioempreses	6,0
Pràctiques Externes Optatives	6,0
Bioenginyeria i Dispositius Mèdics	6,0
Bioquímica Clínica	6,0

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS

Biologia Cel·lular i Tissular

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Gemma Fuster Orellana Eulalia Bosch Presegue Manuel Joaquin Caudet

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Aquesta assignatura té com a objectiu general l'anàlisi de les cèl·lules i la seva integració en un organisme multicel·lular en l'àmbit tissular.

S'introdueixen conceptes de la biologia bàsica de les cèl·lules, de l'estructura, la morfologia, la composició i funció dels òrgans, els processos dinàmics vitals importants com la comunicació intercel·lular i tissular, i la organització jeràrquica.

Els estudiants es formen en les teories sobre l'origen, organització, estructura i funcions del compartiment cel·lular i extracel·lular que constitueixen els teixits animals, els òrgans i els sistemes.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix l'estructura, l'organització i la funció de les cèl·lules.
- RA2. Distingeix de manera segura els teixits principals i la seva funció en els diferents òrgans.
- RA3. Coneix a nivell bàsic la morfologia i estructura dels teixits.
- RA4. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual a través dels qüestionaris, exàmens i presentacions.
- RA5. Comprèn de manera completa missatges orals i escrits de diferent tipologia referits a la biologia cel·lular i tissular expressats en català, castellà i anglès.
- RA6. Utilitza un llenguatge respectuós amb la qüestió de gènere tant en les produccions orals com escrites o audiovisuals.
- RA7. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions, especialment en la resolució de casos científics.
- RA8. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de caire social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.
- RA9. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Aquesta assignatura s'estructura en un dia a la setmana de seminaris i dos dies de classes teòriques.

Programa

Seminaris

1. Transport: aparell de Golgi i via secretora
2. Endocitosi, exocitosi i altres esdeveniments de transport
3. Orgànuls: lisosomes, autofàgia i compartiment endosomal
4. Citosol i citoesquelet: filaments intermedis
5. Introducció a l'organització pluricel·lular: teixits, òrgans, aparells i sistemes
6. El teixit epitelial
7. El teixit connectiu
8. El teixit muscular
9. El teixit nerviós
10. La sang
11. Integració de teixits

Teoria

1. Introducció a l'estructura i organització cel·lular i a les membranes cel·lulars
 - 1.1. Concepte, estructura i compartiments
 - 1.2. Les membranes cel·lulars I: els lípids de les membranes cel·lulars i funcions
 - 1.3. Les membranes cel·lulars II: les proteïnes de membrana i funcions
 - 1.4. El transport a través de membranes: permeabilitat i tipus de transports
2. El sistema endomembranós
 - 2.1. Introducció
 - 2.2. El reticle endoplasmàtic
 - 2.2.1. El reticle endoplasmàtic rugós
 - 2.2.2. El reticle endoplasmàtic llis
3. Els orgànuls energètics
 - 3.1. Introducció
 - 3.2. Els mitocondris
 - 3.3. Els peroxisomes
4. El citosol i el citoesquelet
 - 4.1. El citosol
 - 4.2. El citoesquelet
 - 4.3. Els filaments d'actina
 - 4.4. Els microtúbuls
5. El nucli de la cèl·lula
 - 5.1. Introducció al cicle cel·lular
 - 5.2. El nucli interfàsic: concepte, estructura, funció i organització
 - 5.3. L'embolcall nuclear: estructura i constitució
 - 5.4. Els porus nuclears
 - 5.5. El nucleoplasma: organització, la cromatina i el nuclèol
6. Matriu extracel·lular
 - 6.1. Introducció, estructura i composició
 - 6.2. Tipus de matriu extracel·lular i especialitzacions
7. Adhesió i unions intercel·lulars
 - 7.1. Introducció
 - 7.2. Proteïnes d'adhesió cel·lular
 - 7.3. Unions cel·lulars: concepte i tipus
8. El cicle vital de la cèl·lula
 - 8.1. Cicle cel·lular: característiques i fases
 - 8.2. La mitosi
 - 8.3. La citocinesi
 - 8.4. La meiosi
 - 8.5. La mort cel·lular

AVALUACIÓ

Segons la Normativa acadèmica dels estudis de grau de la UVic-UCC només hi ha una convocatòria oficial que contempla dos períodes diferents d'avaluació:

- **Període ordinari**, que té lloc de forma integrada al procés formatiu i durant el període lectiu.
- **Període d'avaluació complementària**, en el qual es pot avaluar l'estudiant altra vegada de les tasques, activitats o proves que no hagi superat satisfactòriament en el marc del primer període.

Període lectiu o ordinari

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

1. **Avaluació dels temes: 45 %**
 - **Primer parcial** (temes 1-5, inclosos els seminaris): **22,5 %** (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
 - **Segon parcial** (temes 6-9, inclosos els seminaris): **22,5 %** (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una nota mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
 - **Important:** per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació de 5/10 en la mitjana dels dos parcials de l'avaluació de temes.
2. **Participació activa a les classes, seminaris i en les presentacions orals** (preguntes a altres grups, avaluació entre iguals, assistència): **10 %** (no recuperable)
3. **Exercicis i qüestionaris en línia: 15 %** (no recuperable)
4. **Treball en grup: 30 %** (no recuperable) (nota de la presentació, que inclou la nota individual 12,5 % + la nota de grup 12,5 %; també inclou 5 % de tutories de seguiment del treball en grup)

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període de recuperació

L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables, pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

1. Exposició de continguts teòrics a través de classes ordinàries i de seminaris en què es presenten vídeos, activitats de participació i de cerca d'informació
2. Realització d'exercicis a partir dels continguts teòrics presentats a classe (treball autònom i individual)
3. Tutories de correcció d'exercicis amb el grup classe
4. Realització de treball de grup amb tutories de seguiment a l'aula

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Alberts, B. (2015). *Molecular biology of the cell* (6 ed.). Garland Science.
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., et al. (2002). *Molecular Biology of the Cell*. Recuperat de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Molecular%20Biology%20of%20the%20Cell>
- Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Martin, K., Yaffe, M., Amon, A. (2021). *Molecular Cell Biology* (9 ed.). Macmillan Press.
- Lodish, H., Berk, A., Kaiser, CA., Kriger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Amon, A., Scott, MA. (2016). *Biología Celular y Molecular* (7 ed.). Editorial Medica Panamericana.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Genètica Humana

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Elisabet Dachs Cabanas

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 4. Educació de qualitat
- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

En aquesta assignatura s'introdueix els alumnes en els conceptes generals de genètica clàssica i en la genètica humana. Es detallen les alteracions genètiques que poden conduir a malalties i s'apropa l'estudiant a les bases del consell genètic. Dins d'aquesta assignatura els alumnes poden analitzar i reflexionar sobre les relacions entre genètica, gènere, cultura i societat.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Comprèn els fonaments de la genètica i la biologia dels àcids nucleics.
- RA2. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA3. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en les llengües pròpies i en anglès.
- RA4. Utilitza un llenguatge respectuós amb la qüestió de gènere tant en les produccions orals com escrites o audiovisuals.
- RA5. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA6. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de caire social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.
- RA7. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA8. Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

1. Història de la genètica i repercussió en la medicina
 - Cronograma i reflexió del que seria la genètica premeneliana i postmeneliana fins arribar a l'actualitat
2. Conceptes fonamentals

- Locus (loci), gens i al·lels. Genotip i fenotip. Caràcters discrets i continus. Cicle cel·lular. Cromosomes, meiosi i mitosi. Gametogènesi. Parts dels cromosomes
- 3. Herència mendeliana
 - Segregació dels factors hereditaris. Genotips monozigots i heterozigots. Fenotips dominants i recessius. Repartiment aleatori dels factors hereditaris. Relació entre les lleis de Mendel i la meiosi. Caràcters quantitius. Mecanismes de determinació del sexe. Autosomes i cromosomes sexuals. Llinatges i la seva anàlisi. Caràcters discrets i continus. Epistasi
- 4. Herència no mendeliana
 - Herència extracromosòmica o citoplasmàtica. Epigenètica. Dominància parcial o incompleta, codominància. Empremta genètica. Mosaïcisme. Quimera. Lligament genètic. Herència lligada al sexe. Herència influenciada pel sexe. Poligènia. Epistasi
- 5. Patrons d'herència
 - Aplicació dels conceptes dels temes 3 i 4 en malalties genètiques: malalties autosòmiques dominants, codominants, parcials, malalties autosòmiques recessives, concepte de consanguinitat, heterogeneïtat genètica, herència lligada al sexe (X i Y), caràcters influenciats pel sexe, caràcters limitats a un sexe, herència poligènica, herència multifactorial, empremta genètica, expressió gènica i càncer (conceptes de protooncògen, oncògen i gen supressor de tumors). Metabolopaties congènites. Genètica del desenvolupament o malformacions congènites
- 6. Recombinació genètica
- 7. Mutacions i polimorfisme
 - Segons la cèl·lula, segons l'origen, segons el nivell i segons l'efecte. Delecions, translocacions, inversions, duplicacions, mosaïcisme, autoploidies, al·lopoliploidies, al·lopoliploidies somàtiques. Gametogènesi en cas d'alteracions cromosòmiques
- 8. Genètica de poblacions
 - Llei de Hardy-Weinberg

A més l'alumnat té continguts relacionats amb la reflexió sobre la diversitat social, cultural, econòmica i de gènere en l'àmbit de la genètica humana.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura consta de dues parts, una avaluació individual (65 %) i una grupal (35 %).

Avaluació individual

- Examen parcial 1: 22,5 %; recuperable
- Examen parcial 2: 22,5 %; recuperable
- Activitats individuals de seguiment: 25 %; no recuperables

Avaluació grupal

- Treball cooperatiu: 20 %; no recuperable
- Treballs en grup: 10 %; no recuperables

Per superar l'assignatura cal que la nota mitjana dels 2 exàmens sigui superior a 5 i que cap examen sigui inferior a 4.

La mitjana de tota l'assignatura ha de ser igual o superior a 5.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

La metodologia que s'utilitza al llarg de l'assignatura:

- Presentació de continguts amb el grup classe; els alumnes disposen de material interactiu: vídeos fets per professors de la facultat o externs, articles, PDF, etc.
- Utilització de metodologies que incrementen l'autoaprenentatge i l'autonomia de l'estudiant, per exemple classes invertides, estudis de casos, etc.
- Realització d'exercicis a partir dels continguts teòrics presentats a classe o en treball autònom, individual i/o grupal.
- Tutories de correcció d'exercicis (grup classe)
- Realització de treballs d'ampliació i síntesi individuals o en grup
- Estudi del temari (treball autònom i individual)

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Jorde, Lynn B. (2021). *Genética médica*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20190053186>

- Ménsua Fernández, J.L. (2003). *Genética : problemas y ejercicios resueltos* . Recuperat de https://www-ingebook-com.biblioremot.uvic.cat/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4653
- Nussbaum, Robert L. (8). *Genética en Medicina*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20150020123>
- Pierce, B. A. (2016). *Genética: Un enfoque conceptual* (5 ed.). Panamericana.
- Turpenny, Peter D. (2022). *Elementos de genética médica y genómica* . Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20210009603>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Laboratori de Bioquímica i Biologia

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Anna Buisan Farre Manuel Joaquin Caudet Patricia Fernandez Nogueira Paulina Carriba Domínguez Susana Bodoy Salvans

OBJECTIUS

Aquesta assignatura introdueix l'alumnat a les tècniques de laboratori més emprades en bioquímica, biologia molecular i també a la histologia. L'alumnat es familiaritza amb les normes de gestió i seguretat en un laboratori biomèdic i amb la manipulació i preparació de mostres biològiques per la seva anàlisi. També aprèn tècniques bàsiques d'un laboratori bioquímic i s'introdueix en les eines histològiques.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Adquireix habilitat en la preparació de mostres biològiques.
- RA2. Es familiaritza amb les principals tècniques de microscopia.
- RA3. Integra de manera argumentada els conceptes teòrics amb les evidències experimentals obtingudes al laboratori.
- RA4. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA5. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA6. Analitza les capacitats personals i professionals pròpies en relació amb diferents àmbits de la pràctica professional.
- RA7. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA8. Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.
- RA9. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.

Específiques

- Aplicar els principis de la química i la física en la interpretació de fenòmens biològics i en el desenvolupament de tecnologia rellevant per a la biomedicina.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

1. **Seguretat en el laboratori** (1 h de treball de classe + 2 h de treball individual)
2. **Tècniques de bioquímica** (19,5 h de treball de classe + 38 h de treball individual)
 - PCR
 - Quantificació de proteïnes

- Electroforesi d'ADN i proteïnes
- Activitat enzimàtica
- Cromatografia d'exclusió en gel
- 3. **Tècniques de biologia molecular** (8,5 h de treball de classe + 16 h de treball individual)
 - ELISA
 - PCR
- 4. **Tècniques bàsiques d'histologia** (16 h de treball de classe + 31 h de treball individual)
 - Tinció de sang, cèl·lules i teixit
 - Observació al microscopi òptic
- 5. **Visita al Laboratori de Bioquímica i d'Anatomia Patològica de l'Hospital Universitari de Vic** (2,5 h de treball de classe + 4 h de treball individual)
- 6. **Examen** (3 h de treball de classe)

AVALUACIÓ

1. **Seguiment del curs** (diverses activitats que es fan al llarg de les diferents sessions del curs, prèvies i posteriors a les pràctiques diàries)
 - 30 % de la nota final (NF); no recuperable
2. **Llibreta de laboratori**
 - 30 % de la NF; no recuperable
3. **Examen final**
 - 30 % de la NF; recuperable; nota mínima necessària: 4,5
4. **Actitud i participació a classe**
 - 10 % de la NF; no recuperable. Es valora l'hàbit de treball al laboratori. En aquest apartat s'hi reflecteixen les penalitzacions per retards.

L'assistència és obligatòria.

- Les absències no estan permeses, però es pot faltar per causes justificades. Més de 2 absències no justificades impliquen suspendre tota l'assignatura.
- Les absències justificades no exclouen a l'alumnat de fer el treball derivat de la sessió a la qual no ha assistit.

Es consideren **absències justificades**:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Mort d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia diagnosticada mèdicament que impossibiliti l'assistència a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital, que no es pot ajornar i que impliqui diagnòstic, seguiment i/o tractament mèdic

En cas d'una **absència justificada** cal que:

- Si hi ha opció, l'estudiant recuperi la classe en un altre grup.

En el cas d' **absència no justificada**:

- No es pot recuperar la classe i s'aplica una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falta. (Per tant, una falta suposa una reducció del 10 % de la nota final i dues, una del 20 %.)
- L'absència a 3 sessions o més implica suspendre l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

L'assignatura es desenvolupa mitjançant el treball pràctic al laboratori en grups reduïts.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Ó'Fágáin, C., Cummins, P. M., O'Connor, B. F., Walls, D., and Loughran, S. T. (2017). *Gel-Filtration Chromatography*. Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/t1e3js/cdi_unpaywall_primary_10_1007_978_1_4939_6412_3_2
- Paniagua, Ricardo (2007). *Citología e histología vegetal y animal*. Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/1n12ep/alma991001117063206718

— Williams, B. L., y Wilson, K. (1981). *Principios y técnicas de bioquímica experimental*. Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/1n12ep/alma991000004809706718

Projecte Integrat I

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Meritxell Pujolassos Tanyà Roger Casals Franch Sarah Umbrene Khan Suzanne Tyler

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 1. Fi de la pobresa
- 2. Fam zero
- 3. Salut i benestar
- 4. Educació de qualitat
- 5. Igualtat de gènere
- 6. Aigua neta i sanejament
- 7. Energia neta i assequible
- 10. Reducció de les desigualtats
- 11. Ciutats i comunitats sostenibles
- 16. Pau, justícia i institucions sòlides

OBJECTIUS

Aquesta assignatura és la primera de la sèrie d'assignatures de Projecte Integrat (I-VI) del programa del grau en Biomedicina. Cada semestre, del primer any fins al tercer, es clou amb un projecte integrat. L'objectiu comú d'aquest conjunt d'assignatures és treballar a la pràctica els coneixements que l'estudiant ha adquirit en altres assignatures durant el semestre i, alhora, facilitar l'adquisició de competències relacionades amb la recerca biomèdica.

A Projecte Integrat I els estudiants milloren les habilitats de comunicació científica en anglès, tant orals com escrites, i desenvolupen habilitats d'anàlisi de dades i de disseny experimental mitjançant una metodologia combinada ABP (aprenentatge basat en problemes) - ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible). L'assignatura es basa en un projecte anomenat *Health Horizons: PBL for sustainable health and well-being* amb els objectius següents:

- Posar en pràctica els coneixements adquirits durant el primer semestre.
- Analitzar dades estadístiques.
- Aprendre habilitats de recerca mitjançant la metodologia PBL en anglès.
- Aplicar les competències clau per a la sostenibilitat per garantir el desenvolupament sostenible del projecte.
- Analitzar i reflexionar sobre la relació entre ciència i tecnologia, gènere, cultura i societat.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Utilitza amb seguretat les formes verbals, qüestions, articles i quantificacions, condicionals i preposicions en anglès.
- RA2. Comprèn de manera oral i escrita la llengua anglesa en l'àmbit científic.
- RA3. Fa servir fonts d'informació especialitzada en ciència i tecnologia en llengua anglesa.
- RA4. Coneix i aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes, publicacions en l'àmbit de comunicacions científiques.
- RA5. Gestiona bases de dades i aplica mètodes avançats d'estadística per analitzar aquestes dades.
- RA6. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA7. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA8. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.
- RA9. Aplica estratègies per a la promoció de la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones en l'àmbit professional.
- RA10. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.

COMPETÈNCIES

Generals

- Mostrar una actitud positiva per innovar, crear valor i integrar el coneixement científic i millorar la pròpia formació.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.

CONTINGUTS

El Projecte Integrat I es basa en el projecte *Health Horizons: PBL for sustainable health and well-being*, que integra ODS (en particular, l'ODS 3) i inclou el contingut següent:

Anàlisi de dades

*(8 x 2 h de presentació i pràctica de continguts amb tota la classe + 2 h d'autoaprenentatge a classe + 1 h de presentacions en grup o reunions de projecte)**

1. Ordenar les dades: estructura de dades i fitxers de dades
2. Tipus de variables: variables categòriques (proporcions, variables + diagrames); variables contínues (mitjanes, medianes, variància + diagrames)

*Prova en línia 1 (30 minuts)**

1. Enquestes i recerca biomèdica (objectius i finalitats, definició); recerca biomèdica (biaix en el disseny de l'estudi); disseny d'una enquesta
2. Visualització de dades: Representació gràfica de dades; relació entre dues variables (coeficients de correlació i risc relatiu); dades al llarg del temps

*Prova en línia 2 (30 minuts)**

1. Identificació de possibles biaixos i valors atípics
2. Reproductibilitat de l'anàlisi

*Prova en línia 3 (30 minuts)**

1. Preparació de resultats per a la presentació (en format d'article i presentació oral)

Anglès

*(8 x 2 h de presentació i pràctica de continguts amb tota la classe + 2 h d'autoaprenentatge a classe + 1 h de presentacions en grup o reunions de projecte)**

1. Presentacions, reunions i estratègies de debat
2. Terminologia de salut global

*Prova en línia 1 (30 minuts)**

1. Estructura d'un article científic
2. Llenguatge d'un article científic

*Prova en línia 2 (30 minuts)**

1. Nombres i xifres: Descriure dades
2. Fer un esborrany d'un article científic

*Prova en línia 3 (30 minuts)**

1. Habilitats de presentació I
2. Habilitats de presentació II

Prova d'interpretació de gràfiques (1 h)*

Presentacions de projectes de grup (2 h)*

Aquesta assignatura fomenta el pensament crític sobre els elements socials, culturals i econòmics, així com de la diversitat de gènere, en el camp de la ciència biomèdica.

* Totes les hores a què es fa referència són hores de contacte, i es basen en aproximacions a partir dels càlculs proporcionats en la guia de l'assignatura, que es poden actualitzar o ajustar segons les necessitats. A l'aula virtual hi ha disponible un pla de treball més detallat, actualitzat periòdicament. Aquestes hores de contacte representen aproximadament un terç del temps total que s'espera que els estudiants dediquin a l'assignatura. Els dos terços restants són activitats independents, com ara estudi autodirigit, tasques, projectes i consultes amb el professorat.

AVALUACIÓ

L'assignatura s'avalua de la manera següent:

1. Proves de resposta curta: 30 % (avaluació individual); RA1, RA2, RA5, RA6
2. Assaig d'interpretació de gràfiques: 10 % (avaluació individual); RA2, RA3, RA10
3. Presentació científica: 25 % (avaluació grupal, individual i entre iguals); RA3, RA4, RA8
4. Article científic: 25 % (avaluació grupal i entre iguals); RA1, RA2, RA3, RA5, RA10
5. Participació activa: 10 % (avaluació individual i entre iguals); RA6, RA7, RA8, RA9

L'activitat 1 s'avalua quantitativament, mentre que les activitats 2 a 5 s'avaluen amb rúbriques específiques proporcionades a l'inici de l'assignatura. S'espera que l'estudiant faci una autoavaluació qualitativa al llarg de l'assignatura i que assisteixi al 80 % de les classes.

La nota mínima per aprovar cadascuna de les activitats 1, 2, 3 i 4 és un 4,0. Per aprovar l'assignatura la nota final (mitjana) ha de ser igual o superior a 5,0. Els estudiants que obtinguin menys d'un 5,0 en la nota final de l'assignatura després d'haver completat l'avaluació tal com s'indica més amunt, poden tornar-se a presentar durant el període d'avaluació complementària. Els alumnes que no assisteixin a les activitats d'avaluació o no enviïn els treballs no poden recuperar-los. La nota màxima de l'avaluació complementària és un 5,0.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura es basa en la metodologia de l'aprenentatge basat en problemes (ABP) i en els objectius de desenvolupament sostenible: un enfocament combinat ABP x ODS. Als alumnes se'ls presenten escenaris problemàtics relacionats amb l'ODS3 (Bona salut i benestar). Després treballen en grup i identifiquen un problema per estudiar entre aquests escenaris. D'acord amb l'enfocament ABP x ODS, defineixen els seus propis objectius específics, cerquen informació, seleccionen dades rellevants, organitzen i analitzen dades i presenten les conclusions oralment i per escrit. Durant aquest procés apliquen competències individuals sostenibles com el pensament crític, la col·laboració i la resolució de problemes per tal d'assolir una solució sostenible per al problema identificat.

Tal com es desprèn del contingut, l'assignatura treballa en dos eixos: anàlisi de dades i competències d'anglès. Aquests dos temes es tracten en dies alterns de la setmana. Cada dia es divideix en 2 hores de classe, 2 hores d'autoaprenentatge i una hora de tutoria final. Després de les 2 hores de la classe inicial amb el professorat, els estudiants continuen amb una sessió d'autoaprenentatge de 2 hores acompanyats d'un auxiliar docent que fa un seguiment del progrés; a continuació es fa una hora de tutoria final amb el professorat del curs en què es consolida el treball de la jornada.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Daniel Torres-Valladares, Elvira Ballinas-García, Jessica Villarreal-Reyes, Valeria Morales-Álvarez, Carlos Ortiz-del-Ánge (2022). *Research papers 101: The do's and don'ts of scientific writing*. Recuperat de <https://www.sciencedirect.com.biblioremot.uvic.cat/science/article/pii/S2214785320404262?via%3Dihub>
- Hewings, Martin (2013). *Advanced grammar in use with answers: A self-study reference and practice book for advanced learners of English* (3 ed.). Cambridge University Press.
- World Health Organization (2023). *Monitoring health for the SDGs*. Recuperat de <https://www.who.int/data/gho/data/themes/sustainable-development-goals>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Química

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Manuel Joaquin Caudet Maria Roca Ayats

OBJECTIUS

L'objectiu general d'aquesta assignatura és posar unes bases sòlides de química sobre les quals es puguin fonamentar altres assignatures del grau i el posterior exercici de la professió. Per aconseguir-ho es tracten els aspectes teòrics bàsics de la química tant inorgànica com orgànica.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix els principis teòrics fonamentals i els de les tècniques i de la metodologia en química.
- RA2. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA3. Analitza les capacitats personals i professionals pròpies en relació amb diferents àmbits de la pràctica professional.
- RA4. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Aplicar els principis de la química i la física en la interpretació de fenòmens biològics i en el desenvolupament de tecnologia rellevant per a la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

- Dilucions i concentracions (2 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 1.1. Conceptes bàsics
 - 1.2. Concentracions
- Estructura de la matèria (4 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 2.1. Àtom, estructura atòmica i isòtops
 - 2.2. Elements químics i bioelements
 - 2.3. Capes de valència
- Compostos i enllaç químic (4 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 3.1. Enllaç químic
 - 3.2. Tipus d'enllaços
 - 3.3. Orbitals moleculars en enllaços covalents i compostos aromàtics
- Interaccions moleculars (2 hores de teoria)
 - 4.1. Interaccions no covalents
 - 4.2. Interaccions intermoleculares
 - 4.3. L'aigua com a solvent
- Estructura i nomenclatura dels compostos orgànics (4 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 5.1. La química del carboni
 - 5.2. Hidrocarburs

6. Grups funcionals i reactivitat (4 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 6.1. Característiques dels grups funcionals
 - 6.2. Tipus de grups funcionals
7. Estereoquímica (4 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 7.1. Estructura tridimensional
 - 7.2. Rotació dels angles
 - 7.3. Isomeria òptica i estructural
8. Reaccions químiques (4 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 8.1. Oxidació i reducció
9. Equilibri químic (4 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 9.1. Constants d'equilibri
 - 9.2. Energia de les reaccions en equilibri i alteracions de l'equilibri
 - 9.3. Àcids, bases i concepte de pH. Solucions tampó
10. Termodinàmica química (5 hores de teoria + 1 hora de problemes)
 - 10.1. Conceptes bàsics
 - 10.2. Entalpia, entropia i energia lliure de Gibbs
11. Cinètica química (3 hores de teoria)
 - 11.1. Energia d'activació
 - 11.2. Catàlisi

AVALUACIÓ

Segons la Normativa acadèmica de graus de la UVic-UCC només hi ha una convocatòria oficial que contempla dos períodes diferents d'avaluació:

- Període ordinari, que té lloc de forma integrada al procés formatiu i durant el període lectiu.
- Període d'avaluació complementària, en el qual es pot avaluar l'estudiant altra vegada de les tasques, activitats o proves que no hagi superat satisfactòriament en el marc del primer període.

Període ordinari

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

- **Avaluació dels temes:** 40 %
 - **Primer parcial:** 20 % (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
 - **Segon parcial:** 20 % (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
- **Exercicis i qüestionaris en línia:** 25 % (no recuperables)
- **Activitats a l'aula:** 25 % (no recuperables)
- **Treball grupal:** 10 % (no recuperable)

Nota important: per aprovar l'assignatura cal una nota mínima de 5 del total de l'avaluació de temes.

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període d'avaluació complementària

L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables, pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

- Presentació de continguts amb el grup classe
- Realització d'exercicis a partir dels continguts teòrics presentats a classe (treball autònom i individual)
- Tutories de correcció d'exercicis amb el grup classe
- Elaboració de treball d'ampliació de continguts

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Bruice, P.Y. (2017). *Organic Chemistry* (8 ed.). Pearson.
- Crowe, J., & Bradshaw, T. (2021). *Chemistry for the Biosciences* (4 ed.). Oxford University Press Academic UK.
- Flowers, P., Theopold, K., Langley, R., & Robinson, W. R. (2022). *Chemistry*. Recuperat de <https://openstax.org/details/books/chemistry-2e>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Biofísica

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Carlo Manzo

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar
- 4. Educació de qualitat
- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Els continguts d'aquesta assignatura semestral serveixen de fonament per a altres assignatures que es veuen al llarg dels estudis de biociències. S'estudien conceptes necessaris per entendre processos biològics bàsics i es descriu el funcionament dels aparells d'observació i teràpia que utilitzen tecnologia d'última generació. En particular s'hi desenvolupen coneixements de termodinàmica, mecànica de sòlids i de fluids i electricitat: s'estudien els principis bàsics que regeixen els canvis energètics en sistemes físics. També s'aprofundeix en acústica, òptica i radioactivitat. A cada tema es fa referència a exemples biològics de processos físics.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn la física dels processos biològics: física de fluids, òptica, ones i electrofísica.
- RA2. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA3. Analitza les capacitats personals i professionals pròpies en relació amb diferents àmbits de la pràctica professional.
- RA4. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Aplicar els principis de la química i la física en la interpretació de fenòmens biològics i en el desenvolupament de tecnologia rellevant per a la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

1. **Mecànica i biomecànica** (8 h, grup classe, exposicions i exemples + 2 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Vectors i operacions vectorials
 - Cinemàtica: descripció del moviment
 - Dinàmica: forces i lleis de Newton
 - Biomecànica: aplicació de la mecànica al cos humà
2. **Elasticitat** (4 h, grup classe, exposicions i exemples + 1 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Esforços de tracció, compressió i tall
 - Aplicacions als teixits i estructures biològiques
3. **Mecànica de fluids** (6 h, grup classe, exposicions i exemples + 1 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Densitat, pressió, viscositat i tensió superficial
 - Equació de continuïtat, equació de Bernouille i llei de Poiseuille
 - Flux sanguini i membranes biològiques

— Examen parcial dels temes 1-3 (2 h)*

4. **Termodinàmica** (4 h, grup classe, exposicions i exemples + 1 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Lleis de la termodinàmica
 - Entropia i interpretació microscòpica
 - Teoria cinètica dels gasos
 5. **Oscil·lacions, ones i acústica** (4 h, grup classe, exposicions i exemples + 1 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Moviment oscil·latori
 - Propagació d'ones
 - Efecte Doppler
 6. **Electricitat i magnetisme** (4 h, grup classe, exposicions i exemples + 1 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Llei de Coulomb i llei d'Ohm
 - Potencial d'acció i bioelectricitat
 7. **Òptica** (4 h, grup classe, exposicions i exemples + 1 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Naturalesa i propagació de la llum
 - Reflexió, refracció i òptica geomètrica
 - Sistemes òptics i formació d'imatges
 - Interferència i difracció
 8. **Física nuclear i radiació** (2 h, grup classe, exposicions i exemples + 1 h, subgrup, experiments i exercicis)*
 - Introducció a la radioactivitat i tipus de radiació
 - Fissió, fusió i aplicacions en medicina nuclear
 - Semivida i principi del datatge radioisotòpic
- Examen parcial dels temes 4-8 (2 h)*

*Totes les hores esmentades corresponen a les hores de treball dirigit, són una aproximació i provenen de la planificació del desenvolupament de l'assignatura, sempre subjecta a canvis i ajustaments. El detall de la planificació s'actualitza periòdicament al pla de treball de l'aula virtual. Aquestes hores representen aproximadament un terç de les hores que l'estudiant dedica a l'assignatura. Els dos terços restants són les hores que s'estima que l'estudiant dedica al treball autònom no dirigit per a completar les tasques i treballs, per a l'estudi autònom i per a les consultes que pugui fer al professorat.

AVALUACIÓ

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

— **Avaluació dels temes:** 40 %

- Primer parcial (temes 1-3): 20 %; recuperable
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
- Segon parcial (temes 4-7): 20 %; recuperable
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.

— **Participació activa a les classes, seminaris** (preguntes a altres grups, avaluació entre iguals, assistència): 5 %; no recuperable

— **Exercicis i qüestionaris en línia (individual):** 25 %; no recuperable

— **Treball en grup:** 20 %; no recuperable

— **Exposició oral del treball en grup:** 10 %; no recuperables

Important: per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació de 5/10 en la mitjana dels dos parcials de l'avaluació de temes.

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període de recuperació

L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables, pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

- Presentació de continguts teòrics a través de classes ordinàries i de seminaris en què es presenten vídeos, activitats de participació i de cerca d'informació
- Realització d'exercicis a partir dels continguts teòrics presentats a classe (treball autònom i individual)
- Tutories de correcció d'exercicis amb el grup classe
- Realització de treball de grup amb tutories de seguiment a l'aula

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Jou i Mirabent, Llebot, J. E., & Pérez García, C. (2009). *Física para ciencias de la vida* (2 ed.). McGraw-Hill.
- Nelson, Ph. (2020). *Biological Physics Student Edition: Energy, Information, Life*. Chiliagon Science.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Bioquímica

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Joan Casamitjana Vicente Susana Bodoy Salvans

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar

OBJECTIUS

- Contemplar un ésser viu com un cúmul de processos totalment coherents, espontanis i entendre la lògica interna que els governa.
- Introduir l'alumnat en els mecanismes moleculars de la vida i fer-li observar com les seves manifestacions tenen una base senzilla i entenedora.
- Entendre bé l'estructura de les macromolècules (carbohidrats, lípids i proteïnes) i l'impacte en la seva funció.
- Adquirir els coneixements necessaris per entendre el funcionament dels enzims.
- Descobrir com els éssers vius aconsegueixen i utilitzen l'energia, quines molècules hi estan implicades i com es relacionen.
- Permetre a l'alumnat descobrir o comprovar per si mateixos conceptes fonamentals de la bioquímica.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Es familiaritza amb l'estructura de les biomolècules.
- RA2. Comprèn l'organització bioquímica de la cèl·lula i la seva base termodinàmica.
- RA3. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA4. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en les llengües pròpies i en anglès.
- RA5. Utilitza un llenguatge respectuós amb la qüestió de gènere tant en les produccions orals com escrites o audiovisuals.
- RA6. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA7. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de caire social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.
- RA8. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA9. Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Mòdul 1. Introducció

(2 h, grup classe, exposicions i exemples)

1. Composició de la matèria orgànica
2. Introducció a les macromolècules

Mòdul 2. Metabolisme

(14 h, grup classe, exposicions i exemples + 6 h d'exercicis i problemes)

1. Introducció al metabolisme. Compostos principals del metabolisme
2. Glucòlisi. Visió global i reaccions crucials
3. Gluconeogènesi. Importància de la gluconeogènesi i de les reaccions específiques
4. Piruvat deshidrogenasa i cicle de Krebs. Importància de l'obtenció del poder reductor
5. Cadena respiratòria. Flux del poder reductor i gradient de protons

Mòdul 3. Glúcids

(3 h, grup classe, exposicions i exemples + 2 h d'exercicis i problemes)

1. Estructura, propietats i funcions dels glúcids
2. Metabolisme dels glúcids. Catabolisme i anabolisme

Mòdul 4. Lípids

(3 h, grup classe, exposicions i exemples + 2 h d'exercicis i problemes)

1. Estructura, propietats i funcions dels lípids
2. Metabolisme dels lípids. Catabolisme i anabolisme

Examen parcial dels M1, M2 i M3 (2 h)

Mòdul 5. Proteïnes

(6 h, grup classe, exposicions i exemples + 6 h d'exercicis i problemes)

1. Característiques dels aminoàcids. Estructura. Classificació. Aminoàcids presents en les proteïnes
2. Enllaç peptídic. Estructura i propietats
3. Plegament de proteïnes. Plegament primari, secundari, terciari i quaternari
4. Metabolisme proteic. Catabolisme i anabolisme de les proteïnes. Cicle de la urea

Mòdul 6. Enzimologia

(6 h, grup classe, exposicions i exemples + 6 h d'exercicis i problemes)

1. Introducció a l'enzimologia
2. Cinètica enzimàtica
3. Equació de Michaelis-Menten
4. Inhibició enzimàtica

Examen parcial dels M5 i M6 (2 h)

Totes les hores esmentades corresponen a les hores de treball dirigit, són una aproximació i provenen de la planificació del desenvolupament de l'assignatura, sempre subjecta a canvis i ajustaments. El detall de la planificació s'actualitza periòdicament al pla de treball de l'aula virtual. Aquestes hores representen aproximadament un terç de les hores que l'estudiant dedica a l'assignatura. Els dos terços restants són les hores que s'estima que l'estudiant dedica al treball autònom no dirigit per a completar les tasques i treballs, per a l'estudi autònom i per a les consultes que pugui fer al professorat.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'alumnat al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables següents:

- **Activitat 1.** Exàmens parcials. Pes: 45 % (20 % el primer i 25 % el segon); activitat recuperable; nota mínima: 4; RA avaluats: 1-3 i 7-9. La mitjana dels dos exàmens parcials ha de suposar sempre una nota de 5 o superior per poder fer mitjana amb la resta d'activitats.
- **Activitat 2.** Exercicis. Pes: 25 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 2 i 7
- **Activitat 3.** Qüestionaris. Pes: 30 % de la NF (15 % cadascun); activitat no recuperable; RA avaluats: 2 i 7

El pes total de les activitats d'avaluació representa el 100 % de la nota final de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#),

constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

- Les **sessions teòriques** les fa el professorat amb l'ajut de la pissarra i un projector d'imatges; durant aquestes sessions el professorat interpel·la continuament l'alumnat perquè dedueixi possibles explicacions als fets experimentals fonamentant-se en els coneixements impartits. Cada sessió teòrica comporta, com a mínim, la mateixa dedicació de temps de treball personal durant el qual cal llegir capítols de llibres recomanats, fer exercicis complementaris o cercar informació a Internet a partir de paraules clau.
- En les **sessions d'exercicis i qüestionaris** el professorat proposa exercicis per solucionar de manera individual o col·lectiva i qüestionaris que poden ser avaluats.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Nelson, David L and Cox, Michael M (2017). *Lehninger principles of biochemistry* (7 ed.). New York : W.H. Freeman.
- Richard A. Harvey; Denise R. Ferrier (2010). *Bioquímica*. Recuperat de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouvic/124797>
- Stryer, L., Berg, J. M., & Tymoczko, J. L. (2007). *Bioquímica* (6 ed.). Reverté.
- Voet, D., & Voet, J. G. (2006). *Bioquímica* (3 ed.). Médica paramericana.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Genètica Molecular

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Alba Casellas Comallonga Neus Roca Ayats

OBJECTIUS

Aquesta assignatura introdueix l'estudiant en els aspectes bàsics de la genètica molecular i de la genòmica, prestant especial atenció a les aplicacions en l'àmbit humà i de la biomedicina.

Els objectius principals són:

- Comprendre l'estructura bàsica del genoma, com s'organitza i regula, i l'estructura detallada de l'ADN i l'ARN.
- Comprendre la importància de la genètica molecular en el camp de la biomedicina.
- Reconèixer l'estreta connexió entre la genètica molecular i la salut humana.
- Conèixer els darrers avenços i descobriments en el coneixement i aplicació de la genètica molecular en matèria de biomedicina.
- Comprendre i identificar alteracions del genoma com ara mutacions, recombinacions i reordenació gènica.
- Comprendre la implicació de l'epigenètica en la genètica clàssica.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els fonaments de la genètica i la biologia dels àcids nucleics.
- RA2. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA3. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en les llengües pròpies i en anglès.
- RA4. Utilitza un llenguatge respectuós amb la qüestió de gènere tant en les produccions orals com escrites o audiovisuals.
- RA5. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA6. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de caire social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.
- RA7. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA8. Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

1. **Introducció als genomes** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - Composició
 - Organització
 2. **Àcids nucleics com a molècula de vida** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 3. **ADN-RNA** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - Processament
 - Replicació
 - Transcripció
 4. **Bases en els elements del genoma** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - Funcionals (gens, elements reguladors...)
 - No funcionals
- **Examen parcial (1P)**
- Classe d'integració (1 h)
 - Examen 1P (unitats 1-4) (2 h)
 - Examen de repàs (1 h)
5. **Expressió gènica** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - Mecanismes
 - Regulació
 6. **Reorganització del genoma** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - 2.1. Recombinació
 - 2.2. Reorganització
 7. **Alteracions del genoma** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - Mutacions
 - Polimorfismes
 8. **Epigenètica** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - Mecanismes
 - Impressió
 9. **Introducció a l'anàlisi del genoma (projecte COIL)** (5 h, grup classe, classe magistral i exemples)
 - Anàlisi genòmica
 - Teràpies genòmiques

AVALUACIÓ

Per aprovar l'assignatura cal una nota global mínima de 5,0.

- Participació: 5 %
- Activitats de seguiment: 30 % (no recuperable, avaluació individual)
- Avaluació específica: 45 % (cal un 4 o més de cada part per calcular la mitjana; la mitjana dels dos exàmens ha de ser igual o superior a 5; es poden recuperar totes les parts)
 - 1a part (E1): 22,5 %
 - 2a part (E2): 22,5 %
- Presentació del treball: 20 % (en parelles, no recuperable)

Recuperació

- Examen de recuperació: en cas de suspendre l'assignatura, es pot recuperar fins a un màxim del 50 % de la nota final a l'examen de recuperació.

Criteris generals d'avaluació de la Facultat

- Durant els exàmens, la possessió de telèfons mòbils o similars (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) es qualifica amb un zero.
- L'absència o no lliurament d'un treball en els terminis establerts es qualifica amb un zero. Aquesta qualificació de zero es té en compte a l'hora de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté a partir dels percentatges i de les mitjanes dels diferents treballs.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Principalment classes teòriques, sessions de discussió (seminaris) i tallers.

Els continguts teòrics es basen en exemples aplicats.

Algunes activitats es desenvolupen a través de treball en equip.

Aprenentatge col·laboratiu internacional en línia (Collaborative Online International Learning [COIL]).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Alberts, Brice (2015). *Molecular biology of the cell* (6 ed.). New York : Garland Science, cop. 2015.
- Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Gatto, G. J., & Stryer, L. (2019). *Biochemistry* (9 ed.). WH Freeman.
- Krebs, J. E., Goldstein, E. S., & Kilpatrick, S. T. (2017). *Lewin's Genes* (12 ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Lodish, H. (2021). *Molecular Cell Biology* (9 ed.). Macmillan Learning.
- Tubbs, Raymond R., Stoler, Mark H. (2009). *Cell and tissue based molecular pathology*. Recuperat de <https://www.sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780443069017/cell-and-tissue-based-molecular-pathology>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Laboratori de Química i Tècniques Instrumentals

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Carlo Manzo Oriol Lecina Veciana Sergi Maso Orriols

OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és, per una banda, complementar en el vessant pràctic els coneixements teòrics que l'estudiant ha adquirit en l'assignatura de Química, tant inorgànica com orgànica. Per altra banda, adquirir el coneixement de les diferents tècniques instrumentals i analítiques de les quals disposa per avaluar, determinar i quantificar determinades estructures o compostos en una mostra complexa.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Aplica correctament els coneixements teòrics de química a la pràctica de laboratori.
- RA2. Coneix i utilitza els instruments de laboratori rutinaris per desenvolupar correctament les pràctiques.
- RA3. Aplica al disseny d'experiments les tècniques instrumentals bàsiques: espectroscòpia, cromatografia, PCR i tècniques immunològiques.
- RA4. Es familiaritza amb les principals tècniques de microscopia.
- RA5. Integra de manera argumentada els conceptes teòrics amb les evidències experimentals obtingudes al laboratori.
- RA6. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA7. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA8. Analitza les capacitats personals i professionals pròpies en relació amb diferents àmbits de la pràctica professional.
- RA9. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA10. Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.
- RA11. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.

Específiques

- Aplicar els principis de la química i la física en la interpretació de fenòmens biològics i en el desenvolupament de tecnologia rellevant per a la biomedicina.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

- Seguretat en el laboratori
- Microscopia
- Manipulació del material de laboratori
- Preparació de solucions
- Tècniques bàsiques de química

AVALUACIÓ

- Seguiment del curs (diverses activitats que es fan al llarg de les diferents sessions del curs, prèviament, durant i posteriorment a la realització de les diferents sessions de pràctiques): 30 % de la nota final (NF); no recuperable; individual
- Llibreta de laboratori: 30 % de la NF; no recuperable; individual
- Examen final: 30 % de la NF; recuperable; nota mínima necessària per aprovar l'assignatura: 4,5; individual
- Actitud i participació a classe: 10 % de la NF; no recuperable; en aquest apartat s'hi reflecteixen les penalitzacions per retards.

L'assistència és obligatòria:

- Les absències no estan permeses, però es pot faltar a 1 o 2 sessions per causes justificades. Més de 2 absències no justificades impliquen suspendre tota l'assignatura.
- Les absències justificades no exclouen a l'alumnat de fer el treball derivat de la sessió a la qual no ha assistit.

Es consideren **absències justificades**:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Mort d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia diagnosticada mèdicament que impossibiliti l'assistència a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital que no es pugui ajornar i que impliqui diagnòstic, seguiment o tractament mèdic

En cas d'una **absència justificada**:

- Si hi ha opció, cal que l'estudiant recuperi la classe en un altre grup.
- Si no es pot recuperar la classe, cal que l'estudiant faci un treball (que proposa la professora o professor) que ha de permetre recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió a la qual ha faltat. L'elaboració d'aquest treball és obligatòria i la no presentació del treball implica una penalització equivalent a la reducció d'un 5 % de la nota final de l'assignatura.

En el cas d' **absència no justificada**:

- No es pot recuperar la classe i s'aplica una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falta. (Per tant, una falta suposa una reducció del 10 % de la nota final i dues, una del 20 %.)
- L'absència a 3 sessions o més implica suspendre l'assignatura.
- L'estudiant pot fer un treball recomanat per recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió a la qual ha faltat, però no és obligatori. Si fa el treball satisfactòriament pot recuperar un 5 % de la penalització imposada per l'absència.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

L'assignatura es desenvolupa mitjançant el treball pràctic al laboratori en grups reduïts.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Bell, S., Morris, K. (2009). *An introduction to Microscopy*. CRC Press.
- Sánchez Aguilar, J., Alvarado Avellano, M., Pacheco Espejel, M.P. & Laguna Cortés, J.Ó. (2018). *Química Experimental*. Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma99100112355306718

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Projecte Integrat II

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Mireia Pérez Verdaguer Beatriz Candas Estebanez Indira Bhambi Blanco

OBJECTIUS

Aquesta assignatura forma part d'un conjunt d'assignatures, *Projecte Integrat I-VI*, del grau en Biomedicina que culminen la feina feta cada semestre des del primer fins al tercer curs. L'objectiu comú d'aquest conjunt d'assignatures és treballar a la pràctica els coneixements que l'estudiant ha adquirit en altres assignatures durant el semestre i, alhora, facilitar l'adquisició de competències relacionades amb la recerca biomèdica. La metodologia d'ensenyament és l'aprenentatge basat en problemes o projectes.

En particular, Projecte Integrat II persegueix que els estudiants aprenguin tècniques en la separació, mesurament i anàlisi de la bioquímica clínica, en l'anàlisi i discussió de dades, i que adquireixin les primeres nocions relacionades amb les normes de bioseguretat, tenint en compte que han de manipular mostres biològiques. Per això, recomanem fermament que els estudiants que es matriculin en aquesta assignatura hagin cursat anteriorment Bioquímica.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix i utilitza els instruments de laboratori rutinaris per desenvolupar correctament les pràctiques.
- RA2. Treballa de manera adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats.
- RA3. Comprèn de manera oral i escrita la llengua anglesa en l'àmbit científic.
- RA4. Coneix i aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes, publicacions en l'àmbit de comunicacions científiques.
- RA5. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA6. Dissenyja intervencions que atenen necessitats de l'àmbit de manera multidisciplinària.
- RA7. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA8. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.
- RA9. Aplica estratègies per a la promoció de la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones en l'àmbit professional.
- RA10. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.

COMPETÈNCIES

Generals

- Mostrar una actitud positiva per innovar, crear valor i integrar el coneixement científic i millorar la pròpia formació.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.

- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

1. Bioseguretat
2. Tècniques de bioquímica clínica centrades en:
 - Anàlisi
 - Separació
 - Mesurament
3. Cerca d'informació sobre protocols
4. Consells per redactar protocols i informes (incloent-hi l'anàlisi i la discussió de dades)
5. Treball sobre les habilitats de comunicació oral

AVALUACIÓ

L'assignatura s'avalua de la manera següent:

- Elaboració de protocols científics: 20 % (avaluació individual: 10 % + avaluació grupal: 10 %)
- Proves en línia: 10 %
- Competències en el seguiment de protocols tècnics: 10 %
- Informe científic escrit: 25 % (avaluació individual: 12,5 % + avaluació grupal: 12,5%)
- Presentació científica al laboratori: 25 % (avaluació individual: 12,5 % + avaluació grupal: 12,5%)
- Participació activa: 10 % (participació, actitud, assistència)

Les avaluacions individuals en el treball en grup es fan a partir de les fites assolides al llarg del projecte, de les quals el professor fa un seguiment.

S'espera que l'estudiant faci una autoavaluació qualitativa durant el curs i assisteixi al 80 % de les classes.

Les faltes d'assistència justificades no exclouen l'alumnat de fer les tasques derivades de la sessió a la qual no s'ha assistit.

Es consideren **absències justificades**:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Defunció d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia de diagnòstic mèdic que impedeix assistir a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital, que no es pugui ajornar i que impliqui diagnòstic, seguiment i/o tractament mèdic

En cas d'**absència justificada**:

En cas de no poder recuperar la classe, l'alumne ha de fer un treball (proposat pel professor) que li permeti recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut. L'elaboració d'aquest treball és obligatòria i la no presentació del treball implica una penalització equivalent a la reducció del 5 % de la nota final de l'assignatura.

En cas d'**absència no justificada**:

- No es pot recuperar la classe i es fa una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falti. (Per tant, una absència suposa una reducció del 10 % de la nota final, i dues, del 20 %.)
- L'absència a 3 sessions o més suposa suspendre l'assignatura.
- L'estudiant pot fer un treball recomanat per recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut, però no és obligatori. Si l'estudiant recupera satisfactòriament el treball, pot recuperar el 5 % de la penalització imposada per l'absència.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura es basa en la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP), que implica un treball individual i grupal per respondre a un repte, generar un protocol i executar-lo al laboratori, i en l'anàlisi, presentació i discussió dels resultats en els àmbits escrit i oral.

BIBLIOGRAFIA

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS

Disseny Experimental, Bioestadística i Epidemiologia

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Meritxell Pujolassos Tanyà

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

El disseny experimental i l'estadística són eines essencials en els estudis biomèdics que permeten el disseny dels experiments, la identificació d'associacions entre variables i factors vinculats amb la salut humana i amb l'epidemiologia i la interpretació de resultats. D'aquest disseny, anàlisi i interpretació es poden deduir patrons en el comportament d'una malaltia i la influència de diversos factors en aquesta malaltia, entre altres coses. Els objectius generals d'aquesta assignatura, doncs, són els següents:

- Introduir els principis bàsics del disseny experimental i de la metodologia estadística aplicada a la recerca científica.
- Conèixer els mètodes estadístics descriptius i el concepte i mètodes de la inferència estadística més utilitzats.
- Conèixer l'estadística com a eina d'anàlisi epidemiològic en ambdós sexes.
- Conèixer i utilitzar aplicacions estadístiques en l'àmbit de la biomedicina.
- Facilitar la comprensió i la valoració crítica dels resultats obtinguts en un estudi estadístic.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Analitza dades biomèdiques utilitzant tècniques d'estadística descriptiva, inferència i models de regressió.
- RA2. Interpreta i comunica els resultats de les anàlisis estadístiques i bioinformàtiques de manera rigorosa.
- RA3. Coneix i aplica els fonaments del disseny experimental i d'estudis epidemiològics.
- RA4. Analitza seqüències biològiques en estudis d'epidemiologia genètica i anàlisi d'expressió gènica.
- RA5. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA6. Aplica procediments propis de la investigació científica en el desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA7. Dissenyja intervencions que atenen a necessitats de l'àmbit de forma multidisciplinària.
- RA8. Es mou amb desimboltura en contextos d'interacció virtual mitjançant l'ús de les TIC.
- RA9. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des d'una perspectiva de gènere.
- RA10. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de caràcter social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.

- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

1. Introducció a l'estadística

(2 h amb el grup classe, exposicions i exemples + 2 h amb el subgrup, exercicis + 4 h amb el subgrup, pràctica d'R)

- Pràctica 0. Introducció a R
- Pràctica 1. Anàlisi descriptiva d'una variable
- Pràctica 2. Anàlisi descriptiva de dues variables
- Pràctica 3. Anàlisi descriptiva d'una i de dues variables

2. Probabilitat

(2 h amb el grup classe, exposicions i exemples + 1 h amb el subgrup, exercicis)

3. Variables aleatòries

(3 h amb el grup classe, exposicions i exemples + 2 h amb el subgrup, exercicis)

4. Interval de confiança

(1 h amb el grup classe, exposicions i exemples + 2 h amb el subgrup, exercicis)

5. Proves d'hipòtesis

(3 h amb el grup classe, exposicions i exemples + 2 h amb el subgrup, exercicis + 2 h amb el subgrup, pràctica d'R)

- Pràctica 5. Prova T d'igualtat de dues mitjanes amb mostres independents
- Pràctica 6. Prova T d'igualtat de dues mitjanes amb dades aparellades i prova d'igualtat de dues proporcions
- Pràctica 7. Prova xi-quadrat d'independència de dos factors

6. Disseny d'experiments i conceptes bàsics de l'epidemiologia

(2 h amb el grup classe, exposicions i exemples + 1 h amb el grup classe, ponència d'un convidat)

AVALUACIÓ

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

— **Avaluació dels temes:** 50 %

- **Primer parcial:** 25 % (recuperable)

Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.

- **Segon parcial:** 25 % (recuperable)

Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.

— **Participació activa a les classes, seminaris** (assistència, participació activa i exercicis en línia optatius): 5 % (no recuperable)

— **Exercicis i qüestionaris en línia o presencials** (individual): 25 % (no recuperable)

— **Treball en grup:** 20 % (no recuperable) (nota individual 7,5 %, nota de grup 7,5 %, tutories de seguiment treball en grup 5 %)

Important: per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació de 5/10 en la mitjana dels dos parcials de l'avaluació de temes.

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període de recuperació

— L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

- Presentació de continguts teòrics a través de classes ordinàries i de seminaris
- Realització d'exercicis a partir dels continguts teòrics presentats a classe (treball autònom i individual)
- Anàlisi de dades amb R
- Tutories de correcció d'exercicis amb el grup classe
- Realització de treball de grup amb tutories de seguiment a l'aula

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Daniel, W.W., Cross, Ch.L. (2013). *Biostatistics: Basic concepts and methodology for the health sciences* (10 ed.). Wiley.
- Henquin, R. (2013). *Epidemiología y estadística para principiantes*. Recuperat de https://elibro.net/ca/lc/bibliouvic/titulos/76940?fs_q=Epidemiologia_y_estad%C3%ADstica_&prev=fs
- Milton, S. (2007). *Estadística para biología y ciencias de la salud*. McGraw-Hill / Interamericana de España.
- Zaiats, V.; Calle, M.L. (2001). *Probabilidad i estadística: Exercicis II*. Edicions UAB.
- Zaiats, V.; Calle, M.L.; Presas, R. (2001). *Probabilidad i estadística: Exercicis I* (2 ed.). Edicions UAB.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Fisiologia i Anatomia Humana I

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Juan Tony Da Sousa Valente Esther Jorge Vizuete Manuel Joaquin Caudet

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar
- 4. Educació de qualitat
- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Aquesta assignatura i l'assignatura Fisiologia Humana II formen conjuntament la matèria de Fisiologia i Anatomia. A través d'aquestes assignatures es proporcionen els coneixements sobre les estructures de l'organisme i la seva funcionalitat, des de la visió cel·lular i tissular que conformen els diferents sistemes. Finalment s'integren tots aquests coneixements a diferents situacions fisiològiques i patològiques o d'envelliment.

L'assignatura Fisiologia Humana I té com a objectius principals que els estudiants adquireixin:

- Coneixements generals de l'estructura i funcionament del cos humà
- Coneixements de fisiologia i fisiopatologia del cos humà
- Coneixements de les diferents parts de l'anatomia humana
- Coneixements bàsics sobre histologia i embriologia humana
- Anàlisi i reflexió sobre les relacions entre la fisiologia i l'anatomia humana, el gènere, la cultura i la societat.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Comprèn els fonaments de la fisiologia general i de tots els òrgans, aparells i sistemes.
- RA2. Explica de forma integrada la fisiologia dels òrgans i sistemes.
- RA3. Analitza la funció dels òrgans, els teixits i els tipus cel·lulars dels humans.
- RA4. Relaciona la homeòstasi general del cos humà, així com la integració dels sistemes operatius que el componen.
- RA5. Utilitza de forma correcta el material de dissecció.
- RA6. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió.
- RA7. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.
- RA8. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA9. Aplica els seus coneixements a la resolució de problemes en àmbits laborals complexos i en àmbits professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.
- Utilitzar les principals tècniques analítiques i d'imatge, l'instrumental tecnològic bàsic i els protocols habituals d'un laboratori d'investigació preclínica.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Bloc 1. Introducció

(4 h, grup classe)

- Definició d'anatomia i fisiologia
- Nivells d'organització: químic, cel·lular, tissular
- Homeòstasi

Bloc 2. Sistema nerviós

(9,5 h, grup classe)

- Estructura del sistema nerviós
- Funció del sistema nerviós: cèl·lules del sistema nerviós (la neurona i funcions de la glia), canals iònics i formació del potencial d'acció. Sinapsi i neurotransmissió
- Neuroplasticitat
- Circuits: autònom, sensorials i motors. Sistema simpàtic i parasimpàtic. Receptors sensorials i dolor. Sentits. Control motor
- Neurociència cognitiva

Bloc 3. Anatomia patològica

(2 h, grup classe)

- Definició d'anatomia patològica
- Patologies del desenvolupament i de l'envelliment cel·lular i tissular

Bloc 4. Sistema tegumentari

(3,5 h, grup classe)

- Estructura del sistema tegumentari
- Funció de la pell, receptors sensitius i regulació vascular
- Patologies de la pell, cremades...

Bloc 5. Sistema endocrí

(6 h, grup classe)

- Estructura i funció del sistema endocrí. Característiques i regulació del *feedback* positiu i del *feedback* negatiu
- Les hormones: característiques, tipus i funcions
- Sistema hipotàlem-hipòfisi
- Glàndules principals: tiroide, glàndula suprarenal, pàncreas endocrí, gònades
- Regulació de l'homeòstasi
- Patologies endocrines: hipo- i hipertiroïdisme, dèficit d'hormona de creixement

Bloc 6. Aparell reproductor

(5,5 h, grup classe)

- Aparell reproductor femení: generalitats anatòmiques. Ovogènesi i cicle reproductor femení (aquesta part es veu amb més o menys profunditat en la part de sistema endocrí). Glàndules mamàries
- Aparell reproductor masculí: generalitats anatòmiques. Espermatogènesi i regulació hormonal masculina

Bloc 7. Sang

(4 h, grup classe)

- Funcions i característiques de la sang. Composició de la sang
- Hematopoesi, eritròcits i hemoglobina
- Leucòcits i plaquetes
- Hemostàsia: concepte, mecanismes d'hemostàsia. Tap plaquetari. Coagulació: via extrínseca, via intrínseca i via comuna
- Patologies relacionades amb la coagulació

Bloc 8. Sistema immunitari

(3,5 h, grup classe)

- Conceptes claus: immunitat, sistema immunitari i resposta immunitària
- Tipus d'immunitat i cèl·lules implicades en la immunitat innata i adaptativa
- Immunitat innata: primera línia de defensa i segona línia de defensa. Mecanismes d'immunitat innata (inflamació, febre)
- Immunitat adaptativa: selecció clonal. Immunitat adaptativa humoral. Immunitat adaptativa cel·lular
- Patologies relacionades amb el sistema immunitari

Pràctiques

- Programa informàtic Nerve Sim (2 h, subgrup)
- Histologia: tinció de mostres i observació (4 h, subgrup)
- Observacions macroscòpiques a UMedicina (2 h, subgrup)
- Observació del frotis de sang i determinació dels grups sanguinis (2 h, subgrup)

Activitats

Dossiers d'histologia per familiaritzar-se amb el teixit, tant a nivell anatòmic com patològic. A més l'alumnat té l'oportunitat de reflexionar sobre la diversitat social, cultural, econòmica i de gènere en l'àmbit de la fisiologia i anatomia humana.

Casos clínics

(2 h, grup classe)

Es treballen diferents casos clínics per aplicar els diferents coneixements assolits al llarg de l'assignatura i resoldre problemes que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

Examen i qüestionaris de seguiment (4 h grup classe)

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

- Qüestionaris i seguiment del treball: 15 % de la NF; activitat no recuperable
- Pràctiques: 20 % de la NF; activitat no recuperable *
- Activitats, treballs i presentacions: 20 % de la NF; activitat no recuperable *
- Exàmens: 45 %
 - Parcial I: 22,5 % de la NF, blocs 1,2,3 i 4. Activitat recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF, blocs 5,6,7 i 8. Activitat recuperable
 - Nota mínima de cadascun dels exàmens parcials per fer mitjana: 4. La mitjana entre els dos exàmens ha de ser de 5 per poder fer mitjana amb la resta d'activitats.

* En aquestes activitats s'avaluen els Objectius de Desenvolupament Sostenible 3 i 5.

Criteris específics de l'assignatura

L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria. Per tant, l'absència injustificada a més d'una sessió de pràctiques o l'absència justificada a més del 30 % de les sessions de pràctiques implica suspendre les pràctiques.

Criteris generals d'avaluació

La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.

La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.

L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció.

No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.

Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es manté la nota assolida en primera instància.

En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina

METODOLOGIA

- En aquesta assignatura es fan sessions teòriques, tallers o tasques al final de cada bloc per integrar els coneixements adquirits.
- Quant al treball personal, l'alumnat ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura i participar activament en les discussions, tasques i tallers a l'aula.
- També es presenten casos i tasques que l'alumnat ha de treballar de manera autònoma i independent o en grups reduïts.
- L'assistència a les sessions de seminaris, tasques i tallers i a les sessions d'exposició de casos i articles és altament recomanable, ja que són classes interactives i amb activitats i participació avaluables.
- Es fan sessions pràctiques per familiaritzar l'alumnat amb el laboratori d'histologia i amb l'observació de teixits, tant a nivell microscòpic com macroscòpic.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Marieb, E. N., Keller, S. M. (2017). *Fisiología Humana: Fisiología Humana* (12 ed.). Madrid: Pearson.
- Martini, F.H., Tallitsch, R.B, Nath, J.L. (2017). *Anatomía Humana: Anatomía Humana* (9 ed.). Madrid: Pearson.
- Thibodeau, Gary A. (2008). *Estructura del cuerpo humano*. Amsterdam; Barcelona: Elsevier.
- Tortora, G.J. , Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología: Principios de Anatomía y Fisiología* (15 ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Young, B., O'Dowd, G., Woodford, P. (2014). *Wheater Histología Funcional: Texto y Atlas en Color* (6 ed.). Barcelona: Elsevier España SL.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Microbiologia

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Marc Llirós Dupré Anna González Tendero

OBJECTIUS

Els microorganismes tenen un paper central en els sistemes biològics, són molt diversos i tenen un fort impacte, tant en l'àmbit ecològic com en la seva relació amb la salut. La microbiologia ha proporcionat la majoria dels models experimentals que han permès el desenvolupament de la bioquímica i de la biologia molecular modernes. Els coneixements microbiològics han permès entendre com funciona la natura i desenvolupar els principals recursos per a la biotecnologia.

Els objectius són:

- Reconèixer la importància que la microbiologia té en l'àmbit professional triat i, per tant, fer notar les implicacions del microorganisme com a entitat viva, l'extens món dels microbis i la figura del microbiòleg dins de les activitats humanes relacionades amb la vida.
- Conèixer en profunditat la citologia, la fisiologia i la genètica bacterianes.
- Adquirir una formació general en les tècniques bàsiques del treball microbiològic, tant en el plantejament teòric com d'activitat pràctica.
- Conèixer el paper ecològic dels diferents tipus de microorganismes i del que representa tecnològicament el seu ús controlat en l'àmbit biomèdic.
- Conèixer l'estructura bàsica dels virus i la seva importància dins del món dels éssers vius.
- Percebre el ventall de possibilitats que la microbiologia té actualment i les que pot tenir en el futur en la seva aplicació dins els diferents camps de les biociències i en especial en el biomèdic.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Identifica els principals grups de microorganismes i la seva relació amb les patologies.
- RA2. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA3. Utilitza un llenguatge respectuós amb la qüestió de gènere tant en les produccions orals com escrites o audiovisuals.
- RA4. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA5. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de caire social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.
- RA6. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.

- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Teoria

1. Introducció a la microbiologia
(2 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - Teoria
 - Problemes
 2. Metodologies bàsiques en microbiologia
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h de pràctiques)
 - Teoria
 - Problemes
 - Pràctiques 1, 2, 3, 4 i 5
 3. Citologia bacteriana
(8 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h de pràctiques)
 - Teoria: generalitats, embolcall, apèndixs i estructures reproductores/diferencials
 - Problemes
 - Pràctiques 2, 4 i 5
- Examen: 1r parcial (temes 1-3)
4. Metabolisme bacterià
(4 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h pràctiques)
 - Teoria: tipologia, fermentació, respiració aeròbica, respiració anaeròbica, fototròfia i quimiotròfia
 - Problemes
 - Pràctiques 1 i 4
 5. Genètica bacteriana
(4 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom)
 - Teoria: genoma, regulació, transformació, conjugació i transducció
 - Problemes
 - Projecte: *The invisible extinction*
 6. Microbiologia clínica
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h pràctiques)
 - Teoria: tipologia, classificació i transducció
 - Problemes
 - Pràctiques 2 i 4
 7. Bioseguretat
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom)
 - Teoria
 8. Mètodes de diagnòstic: clàssic i molecular
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h de pràctiques)
 - Teoria
 - Pràctiques 1, 4, 5, 6 i 7
 9. Microorganismes patògens: cocs grampositius i gramnegatius
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h de pràctiques)
 - Teoria
 - Pràctiques 1, 4 i 5
 10. Microorganismes patògens: bacils grampositius i gramnegatius
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h de pràctiques)
 - Teoria
 - Pràctiques 1, 4 i 5
 11. Microorganismes patògens: micoplasmes i fongs
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h de pràctiques)
 - Teoria
 - Pràctiques 1, 4 i 5
 12. Agents antimicrobians i mecanismes de resistència bacteriana
(2 h amb el grup classe + 2,5 h de treball autònom + 15 h de pràctiques)
 - Teoria
 - Pràctiques 1, 4 i 7
- Examen: 2n parcial (temes 4-12)

Pràctica

1. Medis de cultiu
2. Tècnica asèptica i sembra
3. Concentració microbiana

4. Aïllament
5. Metabolisme i proves bioquímiques
6. Observació macro- i microscòpica
7. Resistència als antimicrobians

— Examen de pràctiques

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

— Activitat 1. Teoria

- Qüestionaris. Pes: 10 % de la NF; activitat no recuperable
- Parcial 1. Pes: 22,5 % de la NF; activitat recuperable
Cal treure un 4 com a mínim per poder fer mitjana amb les altres parts de l'activitat 1.
- Parcial 2. Pes: 22,5 % de la NF; activitat recuperable
Cal treure un 4 com a mínim per poder fer mitjana amb les altres parts de l'activitat 1.
Cal treure un 5 com a mínim de l'activitat 1 (teoria; mitjana ponderada entre els qüestionaris i parcials) per poder fer mitjana amb la resta de notes.

— Activitat 2. Pràctiques

- Examen de pràctiques. Pes: 20 % de la NF; activitat recuperable
- Presentació de casos clínics. Pes: 20 % de la NF; activitat no recuperable
- Actitud, assistència i participació. Pes: 5 % de la NF; no recuperable
Cal treure un 4 com a mínim de l'examen de pràctiques per poder fer mitjana amb la resta de notes.

Criteris específics d'assignatura

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada de tots els ítems sigui igual o superior a 5,0. Cal treure un 4 com a mínim de l'activitat 1 per poder fer mitjana amb la resta de notes.

L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria per aprovar l'assignatura.

L'absència injustificada a més de dues sessions de pràctiques implica el suspens de tota l'assignatura.

L'absència justificada a més del 50 % de les activitats pràctiques implica una nota de zero de les pràctiques.

L'assignatura no es pot superar si no se supera l'apartat de pràctiques amb una nota igual o superior a 5.

Per aprovar l'assignatura la mitjana ponderada de tots els ítems ha de ser igual o superior a 5.

Criteris generals d'avaluació

L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.

La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.

La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.

L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.

Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.

En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni s'ha obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

La Microbiologia presenta tot un seguit de continguts teòrics que s'imparteixen regularment al llarg del curs en les sessions de classe a l'aula i que s'acompanyen amb el suport de recursos audiovisuals, de documentació escrita i de referències bibliogràfiques i

s'avaluen mitjançant exàmens escrits.

Com es pot comprovar en el programa de continguts, l'assignatura també conté una vessant eminentment pràctica. Per això, es combinen les sessions teòriques amb sessions teoricopràctiques a la pròpia aula i sessions pràctiques al laboratori microbiològic. La fita que es persegueix és l'assoliment d'una formació genèrica i integral de l'alumne.

Per tant, el procés d'aprenentatge es duu a terme amb una combinació de sessions teòriques i pràctiques acompanyades de tutories setmanals a lliure disposició dels estudiants. A més a més, l'estudiant ha de fer un conjunt d'activitats que l'ajuden en el desenvolupament del treball autònom.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- 3. Willey, J., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. (2009). *Microbiología: de Prescott, Harley y Klein* (7 ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A. (2017). *Brock Biology of microorganisms* (15 ed.). Pearson.
- Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A. (2019). *Brock-Biology of Microorganisms: Global Edition, 15E*. Recuperat de https://www.pearson.com/nl/en_NL/higher-education/subject-catalogue/biology/Brock-Biology-of-Microorganisms-Madigan.html
- Willey, J., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. (2017). *Prescott's Microbiology* (10 ed.). McGraw Hill.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Projecte Integrat III

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Albert Espona Noguera Magí Passols Manzano Neus Roca Ayats

OBJECTIUS

Aquesta assignatura forma part d'un conjunt d'assignatures, Projecte Integrat I-VI, del grau en Biomedicina que culminen la feina feta cada semestre des del primer fins al tercer curs. L'objectiu comú d'aquest conjunt d'assignatures és treballar a la pràctica els coneixements que l'estudiant ha adquirit en altres assignatures durant el semestre i, alhora, facilitar l'adquisició de competències relacionades amb la recerca biomèdica. La metodologia d'ensenyament és l'aprenentatge basat en problemes o projectes.

En concret, el Projecte Integrat III pretén que els estudiants aprenguin disseny experimental, tècniques de biologia molecular, bioquímica metabòlica i anàlisi estadística: aïllament i amplificació d'un ADNc, electroforesi en gel d'agarosa, clonació de l'ADNc en un vector d'expressió, transformació en bacteris i anàlisi de l'activitat biològica en la lipòlisi. Finalment, es fa l'anàlisi de dades estadístiques i es comenten les dades.

Per a això, recomanem fermament que els estudiants que es matriculin a aquesta assignatura hagin cursat [Bioquímica](#), [Microbiologia](#), [Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica](#) i [Disseny Experimental, Bioestadística i Epidemiologia](#).

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix i utilitza els instruments de laboratori rutinaris per desenvolupar correctament les pràctiques.
- RA2. Treballa de manera adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats.
- RA3. Comprèn de manera oral i escrita la llengua anglesa en l'àmbit científic.
- RA4. Coneix i aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes, publicacions en l'àmbit de comunicacions científiques.
- RA5. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA6. Dissenya intervencions que atenen necessitats de l'àmbit de manera multidisciplinària.
- RA7. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA8. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.
- RA9. Aplica estratègies per a la promoció de la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones en l'àmbit professional.
- RA10. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.

COMPETÈNCIES

Generals

- Mostrar una actitud positiva per innovar, crear valor i integrar el coneixement científic i millorar la pròpia formació.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.

- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

1. Disseny experimental
2. Tècniques d'expressió gènica
3. Activitat dels enzims de restricció
4. Recuperació d'informació i redacció de protocols
5. Anàlisi estadística de dades
6. Taller científic

AVALUACIÓ

Aquesta assignatura s'avalua mitjançant:

- Avaluació en línia: 10 %
- Elaboració de protocols científics: 20 % (avaluació individual: 10 % + avaluació grupal: 10 %)
- Competències en el seguiment de protocols tècnics: 10 %
- Avaluació dels resultats i discussió: 30 % (avaluació individual: 15 % + avaluació de grup: 15 %)
- Taller científic: 20 % (avaluació individual: 10 % + avaluació de grup: 10 %)
- Participació activa: 10 % (participació, actitud, assistència)

L'assistència és obligatòria. No s'admeten absències, però es poden perdre 1 o 2 sessions per motius justificats. Més de 2 faltes injustificades impliquen suspendre tot el curs.

Les faltes d'assistència justificades no exclouen l'alumnat de fer les tasques derivades de la sessió a la qual no s'ha assistit.

Les faltes d'assistència justificades permeses són:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Defunció d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia de diagnòstic mèdic que impedeix assistir a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital, que no es pugui ajornar i que impliqui diagnòstic, seguiment i/o tractament mèdic

En cas d'absència justificada

- En cas de no poder recuperar la classe, l'alumne ha de fer un treball (proposat pel professor) que li permeti recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut. L'elaboració d'aquest treball és obligatòria i la no presentació del treball implica una penalització equivalent a la reducció del 5 % de la nota final de l'assignatura.

En cas d'absència injustificada

- No es pot recuperar la classe i es fa una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falti (per tant, una absència suposa una reducció del 10 % de la nota final, i dues, del 20 %).
- L'absència a 3 sessions o més suposa suspendre l'assignatura.
- L'estudiant pot fer un treball recomanat per recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut, però no és obligatori. Si l'estudiant recupera satisfactòriament el treball, pot recuperar el 5 % de la penalització imposada per l'absència.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura es basa en la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP), que implica un treball individual i grupal per respondre a un repte, generar un protocol i executar-lo al laboratori, i en l'anàlisi, presentació i discussió dels resultats en els àmbits escrit i oral.

BIBLIOGRAFIA

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Regulació del Metabolisme

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Susana Bodoi Salvans

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

— 3. Salut i benestar

OBJECTIUS

L'assignatura Regulació del Metabolisme aborda la regulació i la intercomunicació entre les diferents rutes metabòliques dels carbohidrats, lípids i proteïnes. S'estudien els diferents tipus de regulacions i es fa èmfasi en la transducció de senyal a través d'hormones i la diferent regulació en funció del teixit. Finalment s'integren tots aquests coneixements en diferents situacions fisiològiques i patològiques.

Els objectius principals de l'assignatura són:

1. Conèixer el paper de la transducció de senyal en la mediació de l'acció hormonal i en la integració de processos fisiològics.
2. Conèixer els mecanismes de control dels enzims implicats en la regulació de les vies metabòliques més importants.
3. Comprendre les diferències en els mecanismes de control en funció de la ubicació tissular de les vies.
4. Comprendre la regulació del flux de metabòlits intra i inter òrgans en la salut i la malaltia.
5. Integrar el control de les diferents vies metabòliques en l'homeòstasi general de l'organisme (amb especial èmfasi al cas dels humans).
6. Entendre les causes de les principals malalties metabòliques.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els mecanismes moleculars de regulació i control del metabolisme, així com les bases moleculars de la comunicació intercel·lular i de la senyalització intracel·lular.
- RA2. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.
- RA3. Avalua de forma global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i objectius plantejats i estableix les mesures de millora individual.
- RA4. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Bloc 1. Introducció. Hormones i metabolisme intermediari

1. Introducció a la regulació de les vies metabòliques: balanç energètic, regulació d'activitats enzimàtiques i dels transportadors de membrana
2. Estructura i funció d'òrgans i teixits
3. Funció de les hormones (insulina, glucagó, catecolamines...)
4. Regulació de les vies centrals del metabolisme intermediari: cicle de Krebs

Bloc 2. Metabolisme glucídic

1. Regulació de l'absorció intestinal de monosacàrids i transport de glucosa a través de les membranes cel·lulars
2. Vies d'utilització de la glucosa
3. Regulació de la gluconeogènesi
4. Regulació del metabolisme del glicogen

Bloc 3. Metabolisme lipídic

1. Digestió, absorció intestinal i transport de lípids
2. Metabolisme de les lipoproteïnes
3. Regulació de la lipogènesi i síntesi de triacilglicerols
4. Regulació de la lipòlisi i oxidació d'àcids grassos

Bloc 4. Metabolisme proteic

1. Ingesta proteica. Transport de pèptids i d'aminoàcids
2. Recanvi proteic i catabolisme d'aminoàcids

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'alumnat al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables següents:

- **Activitat avaluable 1.** Qüestionari: 30 % de la NF; activitat no recuperable
- **Activitat avaluable 2.** Prova parcial 1: 25 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer mitjana: 4
- **Activitat avaluable 3.** Prova parcial 2: 25 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer mitjana: 4
- **Activitat avaluable 4.** Exercicis avaluables: 20 % de la NF; activitat no recuperable

El pes total de les activitats d'avaluació representa el 100 % de la nota final de l'assignatura. Per fer mitjana de totes les activitats avaluables cal que la mitjana de les activitats avaluables 2 i 3 sigui igual o superior a 5.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

- En aquesta assignatura es fan sessions teòriques, tallers o tasques al final de cada bloc per integrar els coneixements adquirits.
- Quant al treball personal, l'alumnat ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura i participar activament en les discussions, tasques i tallers a l'aula.
- També es presenten casos i tasques que l'alumnat ha de treballar de manera autònoma i independent o en grups reduïts.
- L'assistència a les sessions de seminaris, tasques i tallers i a les sessions d'exposició de casos i articles és altament recomanable, ja que són classes interactives i amb activitats i participació avaluables.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Bender, D. A. (2014). *Introduction to nutrition and metabolism* (5 ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Blanco Gaitán, María Dolores (2017). *Fundamentos de bioquímica metabólica* (4 ed.). Recuperat de <https://elibro.net/es/lc/bibliouvic/titulos/51989>
- Frayn, K. N. (2010). *Metabolic regulation: A human perspective* (3 ed.). Wiley-Blackwell.
- Newsholme, E. A., Leech, T. R. (2010). *Functional biochemistry in health and disease*. Wiley.
- Storey, K. B. (2004). *Functional metabolism: Regulation and adaptation*. Wiley.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Tomàs Pinós Figueras

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

La senyalització cel·lular i la regulació gènica es troben englobades en l'àmbit de la Bioquímica i de la Biologia Molecular i Cel·lular. La senyalització cel·lular és clau per al comportament cel·lular però també per regular el desenvolupament, l'organització, la fisiologia i patologia dels teixits i òrgans humans i de l'organisme sencer.

L'objectiu general d'aquesta assignatura és entendre com les cèl·lules envien, reben i responen a senyals del seu entorn, tant en estats fisiològics com patològics. Els objectius específics són els següents:

- Conèixer els principals mecanismes de comunicació i de senyalització cel·lular.
- Aprofundir en les vies de transducció intracel·lular i en la seva bioquímica.
- Comprendre el funcionament de la regulació de la transcripció, del processament del mRNA i de la traducció en humans.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els mecanismes moleculars de regulació i control del metabolisme, així com les bases moleculars de la comunicació intercel·lular i de la senyalització intracel·lular.
- RA2. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, castellà i anglès.
- RA3. Avalua de forma global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA4. Adquireix i demostra coneixements avançats en els aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball a l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

El contingut de l'assignatura es desglossa en 4 punts principals:

Comunicació intercel·lular (16 h, grup classe)

- Tipus de senyals

- Comunicació nerviosa
- Molècules de senyalització
- Recepció de senyals

Vies principals de transducció del senyal (6 h, grup classe)

- Aspectes bioquímics i de processament
- Divergència i convergència de vies

Resposta cel·lular i regulació gènica (5 h, grup classe)

- Objectiu de la transducció del senyal
- Tipus, nivells, processament i respostes a la transducció del senyal

Vies de senyalització específiques (13 h, grup classe)

- Senyalització dels receptors acoblats a proteïnes G
- Senyalització dels receptors amb activitat enzimàtica
- Senyalització dels canals iònics
- Senyalització dels receptors intracel·lulars
- Senyalització de les integrines

Activitats, treballs i seminaris (8 h, grup classe)

Examen parcial (2 h, grup classe)

* Totes les hores esmentades corresponen a les hores de treball dirigit, són una aproximació i provenen de la planificació del desenvolupament de l'assignatura, sempre subjecta a canvis i ajustaments. El detall de la planificació s'actualitza periòdicament al pla de treball de l'aula virtual. Aquestes hores representen aproximadament 1/3 de les hores que l'estudiant dedica a l'assignatura. Els 2/3 restants són les hores que s'estima que l'estudiant dedica al treball autònom no dirigit per completar les tasques i treballs, per a l'estudi autònom i per a les consultes que pugui fer al professorat.

AVALUACIÓ

Segons la Normativa acadèmica de graus de la UVic-UCC només hi ha una convocatòria oficial que contempla dos períodes diferents d'avaluació:

- Període ordinari, que té lloc de forma integrada al procés formatiu i durant el període lectiu.
- Període d'avaluació complementària, en el qual es pot avaluar l'estudiant altra vegada de les tasques, activitats o proves que no hagi superat satisfactòriament en el marc del primer període.

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

- **Avaluació dels temes:** 45 %
 - **Primer parcial:** 22,5 % (recuperable)

Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
 - **Segon parcial:** 22,5 % (recuperable)

Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir una nota mínima de 4/10. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part. La mitjana entre els dos parcials ha de ser 5 o superior per poder fer mitjana amb les altres activitats.
- **Participació activa a les classes, seminaris, i en les tasques i casos:** 5 % (no recuperable)
- **Activitats d'avaluació continuada:** 30 % (no recuperable)
- **Treball en grup:** 20 % (no recuperable)

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període de recuperació

- L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

- En aquesta assignatura s'hi inclouen sessions teòriques, seminaris i/o tasques al final de cada bloc.
- Es presenten casos pràctics i tasques que l'alumnat ha de treballar de manera autònoma i independent o en grups reduïts.
- L'assistència a les sessions de seminaris, tasques i tallers i a les sessions d'exposició de casos i articles és altament recomanable, ja que contribuiran a la integració de la informació rebuda a les sessions teòriques.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Alberts, B. (2015). *Molecular biology of the cell* (6 ed.). Garland Science.
- Bradshaw, Ralph A. & Dennis, Edward A. (2009). *Handbook of Cell Signaling*. Recuperat de <https://www.sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780123741455/handbook-of-cell-signaling>
- Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Martin, K., Yaffe, M., Amon, A. . (2021). *Molecular Cell Biology* (9 ed.). Macmillan Press.
- Sharma, K. K. (2022). *Vías de señalización celular y molecular*. Saarbrücken: OmniScriptum Publishing.
- Sharma, K. K. (2022). *Vías de señalización celular y molecular*. Ciencia Scripts.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Tecnologies Òmiques

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Aleix Noguera Castells

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar

OBJECTIUS

La ràpida evolució de les tecnologies òmiques està canviant el coneixement que tenim sobre la salut humana i les malalties i la manera com es planteja la investigació de les malalties. La revolució de l'anàlisi molecular a gran escala (gràcies a la genòmica, l'epigenòmica, la proteòmica, la transcriptòmica i la metabolòmica) ha ampliat el nostre coneixement sobre els processos relacionats amb la salut humana, en els àmbits estructural, mecànic i funcional, i en aquests moments les tecnologies òmiques tenen un gran protagonisme en els descobriments científics.

L'objectiu d'aquesta assignatura és fer una introducció a les tecnologies òmiques i a les seves aplicacions per als estudis de biomedicina, incloent la seqüenciació d'ADN, l'anàlisi de transcriptoma i l'anàlisi de proteoma, entre altres.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA2. Comprèn els conceptes bàsics de l'enginyeria genètica i l'aplicació clínica de la genòmica.
- RA3. Coneix les diferents tecnologies òmiques (seqüenciació d'ADN, anàlisi de transcriptoma i anàlisi de proteomes) i les seves aplicacions en la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.
- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Aplicar els principis de la química i la física en la interpretació de fenòmens biològics i en el desenvolupament de tecnologia rellevant per a la biomedicina.
- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.
- Utilitzar les principals tècniques analítiques i d'imatge, l'instrumental tecnològic bàsic i els protocols habituals d'un laboratori d'investigació preclínica.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

1. Generalitats de les tecnologies òmiques (1 h)
 - 1.1. Introducció
 - 1.2. Aplicacions
2. Tecnologies genòmiques (7 h)
 - 2.1. Introducció a la genòmica
 - 2.2. Tècniques d'ADN no òmiques
 - 2.3. Seqüenciació d'ADN SANGER
 - 2.4. Seqüenciació de nova generació (NGS)
 - 2.5. Seqüenciació del genoma complet (WGS)
 - 2.6. Seqüenciació de l'exoma complet (WES)
 - 2.7. Altres tecnologies genòmiques
 - 2.8. Fonaments de l'anàlisi bioinformàtica genòmica
3. Tecnologies de la transcriptòmica (3 h)
 - 3.1. Introducció a la transcriptòmica
 - 3.2. Tècniques d'ARN no òmiques
 - 3.3. Anàlisi del transcriptoma mitjançant NGS
 - 3.4. Fonaments de l'anàlisi bioinformàtica transcriptòmica
4. Tecnologies proteòmiques (3 h)
 - 4.1. Introducció a la proteòmica
 - 4.2. Tècniques de proteïnes no òmiques
 - 4.3. Anàlisi del proteoma per espectrometria de masses
 - 4.4. Fonaments de l'anàlisi bioinformàtica transcriptòmica
5. Epigenòmica (3 h)
 - 5.1. Introducció a l'epigenòmica
 - 5.2. Anàlisi òmica del metiloma de l'ADN
 - 5.3. Anàlisi òmica de les modificacions de les histones
 - 5.4. Anàlisi òmica de l'ocupació de les histones
 - 5.5. Anàlisi òmica de les interaccions de la cromatina
 - 5.6. Anàlisi òmica d'ARN no codificants
6. Microbiòmica (3 h)
 - 6.1. Introducció a la microbiòmica
 - 6.2. Seqüenciació del gen ARNr 16S
 - 6.3. Seqüenciació metagenòmica d'escopeta
7. Altres òmiques i tecnologies òmiques d'avantguarda (3 h)

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura té en compte l'adquisició de les competències i dels resultats d'aprenentatge.

Es basa en el seguiment continu del treball de l'estudiant, que s'avalua al llarg del curs amb diferents activitats a l'aula, la realització de proves escrites i un projecte en grup.

La nota final de l'assignatura és la mitjana de l'avaluació dels ítems següents:

- **Seguiment del treball dels estudiants:** 20 % de la nota final (NF). S'avalua el coneixement de la matèria per part de l'estudiant de manera individual o en grup mitjançant activitats presencials. Aquesta activitat **no és recuperable**.
- **Projecte:** Els estudiants treballen en grups per investigar una tecnologia òmica específica i es converteixen en experts que en coneixen els principis, aplicacions i limitacions. A través d'un procés de diverses etapes, apliquen aquests coneixements de manera col·laborativa per resoldre un problema biològic experimental. La nota del projecte es basa tant en el treball en grup (22,5 % de la NF) com en una avaluació individual (7,5 % de la NF). Aquesta activitat **no és recuperable**.
- **Exàmens:** 50 % de la NF. Hi ha dos exàmens escrits, cadascun dels quals representa el 25 % de la NF. La nota mínima per aprovar l'examen és de 4/10. No obstant això, per aprovar l'assignatura cal obtenir una puntuació mínima de 5 en fer la mitjana d'ambdós exàmens. Aquesta activitat és recuperable. Si només se suspèn un dels exàmens (el primer o el segon), hi ha la possibilitat de recuperar només l'examen suspès. Si se suspenen tots dos, hi ha la possibilitat de recuperar-los tots dos. Si no s'obté una mitjana de 5 en cap dels dos exàmens, però estan tots dos aprovats, es pot decidir quin examen es vol recuperar.

L'assistència a les classes teòriques o seminaris no és obligatòria. No obstant això, algunes activitats avaluable es faran durant les hores de teoria/seminaris, i si no s'assisteix a classe, s'obté un 0 de l'activitat en qüestió. L'absència injustificada a la visita al centre de recerca comporta una reducció d'un 10 % de la nota final de l'assignatura.

Són absències justificades: ingrés hospitalari, citació judicial, defunció d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat, malaltia diagnosticada mèdicament que impossibiliti l'assistència a la sessió, assistència a una visita programada a l'hospital que no es pugui ajornar i que impliqui diagnòstic, seguiment i/o tractament mèdic.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es

tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

L'assignatura Tecnologies Òmiques presenta una sèrie de continguts teòrics que s'imparteixen regularment al llarg del curs en sessions de classe i seminaris. Van acompanyats del suport de recursos audiovisuals, documentació escrita i referències bibliogràfiques i s'avaluen mitjançant exàmens escrits.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

— Arivaradarajan, P., Gauri, M. (2018). *Omics Approaches, Technologies and Applications*. Springer.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Albert Espona Noguera Cristina Bancells Bau Patricia Fernandez Nogueira Santiago Roura Ferrer

OBJECTIUS

Clàssicament, la producció de vacunes, de proteïnes recombinants i d'anticossos monoclonals ha estat condicionada per la capacitat de fer créixer cèl·lules eucariotes en medis de cultiu al laboratori. D'altra banda, la utilització de cultius cel·lulars ha permès obrir noves perspectives en el coneixement dels mecanismes moleculars i en el tractament de patologies com el càncer, les malalties cardiovasculars i les malalties neurodegeneratives, principals causes de morbimortalitat en les societats desenvolupades. Així mateix, les necessitats mèdiques actuals i futures requereixen poder reemplaçar teixits disfuncionals del cos humà, la qual cosa deriva en un important desenvolupament de tècniques de bioenginyeria tissular per a la creació i manipulació de teixits al laboratori.

En aquesta assignatura es pretén iniciar l'estudiant en les tècniques bàsiques de manipulació de cultius cel·lulars i en les possibles aplicacions dels cultius cel·lulars en l'àmbit biomèdic. Així, doncs, es plantegen quatre objectius bàsics:

- Conèixer els equips, instal·lacions, materials i tècniques necessaris per a la manipulació de cultius cel·lulars i de materials biològics en condicions estèrils.
- Iniciar els estudiants en la manipulació dels cultius de cèl·lules eucariotes.
- Introduir els estudiants en els principis i tècniques de l'enginyeria tissular.
- Conèixer les possibles aplicacions de l'ús dels cultius cel·lulars i de l'enginyeria de teixits mitjançant l'anàlisi de publicacions científiques.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix les tècniques de cultiu en 2D i 3D i d'anàlisi de cèl·lules i teixits.
- RA2. Fa cultius en monocapa de línies cel·lulars contínues de forma correcta i segura, seguint les bones pràctiques de laboratori, i coneix els principals mètodes d'enginyeria de teixits.
- RA3. Identifica les tècniques d'imatge per a l'anàlisi dels nivells d'organització cel·lular i tisular.
- RA4. Avaluat de forma global els processos d'aprenentatge duts a terme en acord amb les planificacions i objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA5. Comprèn els missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA6. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes tècnics i pràctics en l'àmbit dels cultius cel·lulars i de l'enginyeria de teixits.
- RA7. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions en l'experimentació en l'àmbit dels cultius cel·lulars i de l'enginyeria de teixits.
- RA8. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica en l'àmbit dels cultius cel·lulars i de l'enginyeria de teixits cel·lulars.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Descriure la relació entre la biologia del nucli i el metabolisme dels tipus cel·lulars principals.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.
- Utilitzar les principals tècniques analítiques i d'imatge, l'instrumental tecnològic bàsic i els protocols habituals d'un laboratori d'investigació preclínica.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

L'assignatura s'estructura en sessions de teoria, sessions de treball dirigit i sessions pràctiques.

En les **sessions teòriques** s'imparteixen els continguts de l'assignatura organitzats en quatre blocs:

- Part I. Introducció als cultius cel·lulars (conceptes bàsics, laboratori de cultius cel·lulars, tipus de cultius, contaminacions, etc.)
- Part II. Tècniques de cultiu cel·lular (requisits nutricionals, mètodes de cultiu, biologia de les cèl·lules en cultiu, criocongelació, cultius primaris, etc.)
- Part III. Tècniques d'estudi dels cultius cel·lulars (citometria de flux, microscòpia, etc.) i aplicacions dels cultius cel·lulars (teràpia cel·lular, etc.)
- Part IV. Bioenginyeria tissular (principis i tècniques)

En les **sessions de treball dirigit** s'aprofundeixen els blocs de continguts següents:

- Normativa per a la manipulació de cultius cel·lulars en l'àmbit biotecnològic i de recerca (normativa de bioseguretat, equips de protecció individual i col·lectiva, tractament de residus, normativa de treball segons les BPL, etc.)
- Aspectes ètics relacionats amb la manipulació de cultius cel·lulars (legislació de protecció de dades, normatives i codis de bones pràctiques en la recerca, consentiment de pacients, etc.)
- Aplicacions dels cultius cel·lulars (usos biotecnològics dels cultius cel·lulars, teràpia cel·lular, etc.)
- Aplicacions de l'enginyeria de teixits (biomaterials, descel·lularització d'òrgans, bioimpressió en 3D, etc.)

En les **sessions de pràctiques** es treballa:

- Introducció a la manipulació de mostres en condicions estèrils
- Iniciació i expansió d'un cultiu en monocapa d'una línia cel·lular contínua
- Estudis de proliferació i viabilitat cel·lular
- Tècniques de seguiment i anàlisi dels cultius cel·lulars

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

El pes total de les activitats d'avaluació representa el 100 % de la nota final de l'assignatura (NF). La NF és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

- **Prova específica d'avaluació** (activitat individual recuperable; nota mínima de l'examen per fer mitjana: 4,5)
 - Examen de síntesi (teòric + problemes de pràctiques): 50 % de la NF
- **Realització de treballs** (activitats de treball dirigit en grup)
 - Seminaris: 22,5 % de la NF; activitats no recuperables
 - Taller de resolució de problemes: 10 %; activitat no recuperable
- **Seguiment de pràctiques:** 10 %
 - Qüestionari previ de pràctiques: 2,5 % de la NF; activitat no recuperable
 - Llibreta de pràctiques: 7,5 % de la nota final; activitat no recuperable
- **Actitud i participació:** 7,5 % (a l'aula: 2,5 %; al laboratori: 5 %); activitat no recuperable

Criteris específics d'assignatura

- Les activitats de seminaris d'anàlisi d'articles científics i les pràctiques són d'assistència obligatòria.
- Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada de tots els ítems sigui igual o superior a 5,0.
- Assistència i actitud de treball en les pràctiques: les pràctiques s'inicien a l'hora en punt prevista. La manca de puntualitat perjudica el desenvolupament de les pràctiques i, per tant, puntua negativament i queda reflectida a la nota d'assistència. S'avalua l'actitud global al laboratori: implicació en el desenvolupament del treball experimental, que es disposi dels protocols experimentals propis, llibreta de laboratori cosida, calculadora, bata de laboratori i vestir adequadament sota la bata per evitar accidents, etc. Es té en compte la coordinació, planificació i el treball en equip per al bon funcionament dels treballs experimentals.

Criteris generals d'avaluació

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Continguts teòrics

Els continguts teòrics s'imparteixen emprant les metodologies que es relacionen a continuació, en funció de les necessitats derivades de cada tema:

- Classes magistrals
- Seminaris amb metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP)
- Seminaris amb metodologia d'aprenentatge cooperatiu en la lectura guiada d'articles científics

Habilitats pràctiques

Les habilitats pràctiques es treballen mitjançant treball experimental al laboratori en petits grups.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Doyle, A., Griffiths, J.B. (1998). *Cell and Tissue Culture: Laboratory procedures in biotechnology*. John Wiley & Sons.
- Freshney, R.I. (2010). *Culture of animal cells a manual of basic technique and specialized applications*. Recuperat de <https://onlinelibrary-wiley-com.biblioremot.uvic.cat/doi/book/10.1002/9780470649367>
- Lanza, R., Langer, R., Vacanti, J. (2007). *Principles of Tissue Engineering* (3 ed.). Elsevier Academic Press.
- Ormerod, M.G. (2008). *Flow Cytometry: A Basic Introduction*. Recuperat de <https://flowbook.denovosoftware.com/>
- Sigma-Aldrich. Lab & Production Materials (2018). *Fundamental Techniques in Cell Culture Laboratory Handbook: 4th Edition*. Recuperat de <https://www.sigmaaldrich.com/life-science/cell-culture/learning-center/ecacc-handbook.html>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Dades Òmiques i Bioinformàtica I

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Meritxell Pujolassos Tanyà

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

— 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Una de les revolucions més profundes que ha experimentat la humanitat en els darrers 50 anys és la digitalització de la informació. Aquest procés, que ha permès el desenvolupament de la computació i les telecomunicacions, també ha afectat molt profundament les biociències i, de forma molt especial, la biomedicina, disciplina en la qual es disposa de grans quantitats d'informació digitalitzada. Els camps de la genòmica, transcriptòmica, epigenòmica i proteòmica i, en general, les anomenades tecnologies òmiques, prèviament introduïdes a l'assignatura Tecnologies Òmiques, són una font d'aquest tipus d'informació que cal conèixer, explorar i aprendre a explotar.

En aquesta assignatura ens centrem especialment en l'anàlisi de dades de transcriptòmica. La transcriptòmica és l'estudi del conjunt complet de transcrits d'ARN produïts per un genoma en una condició específica i ens permet entendre com els gens s'expressen i com es regulen en diferents situacions biològiques.

També estudiem els fluxos de treball bàsics en transcriptòmica. Ens enfoquem en les diverses metodologies d'anàlisi bioinformàtiques i fem èmfasi en l'anàlisi estadística d'aquestes dades. Aprenem a analitzar aquest tipus de dades i a prendre decisions des del punt de vista estadístic per resoldre objectius de recerca concrets en cada moment.

Finalment tractem algunes de les utilitats biomèdiques de la genòmica i explorem algunes de les bases de dades biològiques més utilitzades en bioinformàtica. Veiem com es generen aquestes dades i com les podem explotar fàcilment per obtenir informació valuosa per a la recerca.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Interpreta i comunica els resultats de les anàlisis estadístiques i bioinformàtiques de forma rigorosa.
- RA2. Utilitza la computació, les bases de dades biològiques i les eines bioinformàtiques per obtenir informació biològica.
- RA3. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA4. Analitza coneixements propis de l'àmbit i de la seva contextualització en entorns nacionals i internacionals.
- RA5. Aplica procediments propis de la investigació científica en el desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA6. Dissenyja intervencions que atenen a necessitats de l'àmbit de forma multidisciplinària.
- RA7. Es mou amb desimboltura en contextos d'interacció virtual mitjançant l'ús de les TIC.
- RA8. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, en especial, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA9. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des d'una perspectiva de gènere.
- RA10. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.

COMPETÈNCIES

Generals

— Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

Bloc I. El món de les òmiques

1. Introducció al món de les dades òmiques
(1 h amb el grup sencer, exposició)
2. Bases de dades òmiques i eines bioinformàtiques
(4 h amb el subgrup sencer, pràctica a l'ordinador)
 - Pràctica 1. El gust per la bioinformàtica
 - Pràctica 2. Obtenció de dades de RNA-seq per a la seva anàlisi

Bloc II. Bioestadística per dades òmiques (transcriptòmica i genòmica)

3. Anàlisi de la varianza (ANOVA)
(2 h amb el grup sencer, exposició + 2 h amb el subgrup, pràctica d'R)
 - Pràctica 3. Anàlisi de l'expressió gènica en pacients amb tuberculosi (part I)
4. Estadística no paramètrica
(2 h amb el grup sencer, exposició + 4 h amb el subgrup, pràctica d'R)
 - Pràctica 4. Anàlisi de l'expressió gènica en pacients amb tuberculosi (part II)
 - Pràctica 5. Anàlisi longitudinal de l'expressió gènica en pacients amb tuberculosi
5. Models de regressió lineal i logística
(4 h amb el grup sencer, exposició + 8 h amb el subgrup, pràctica d'R)
 - Pràctica 6. Predicció dels nivells d'infecció en funció de l'expressió gènica (part I)
 - Pràctica 7. Predicció dels nivells d'infecció en funció de l'expressió gènica (part II)
 - Pràctica 8. Predicció de la resposta al tractament de la tuberculosi (part I)
 - Pràctica 9. Predicció de la resposta al tractament de la tuberculosi (part II)
6. Aplicacions en biomedicina
(1 h amb el grup sencer, exposició + 2 h amb el subgrup, pràctica d'R)
 - Pràctica 10. Visualització i interpretació de resultats de seqüenciació

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura és contínua i es fa mitjançant 4 elements:

- **Participació i actitud a l'aula:** 10 % (no recuperable). Qüestionaris de tipus test de cada tema sobre els continguts treballats durant la classe.
- **Seguiment de les pràctiques d'anàlisi i visualització de dades d'RNA-seq amb R:** 15 % (no recuperable). Qüestionaris i petites entregues.
- **Projecte d'anàlisi de dades d'experiments d'RNA-seq:** 25 % (recuperable). La recuperació es fa durant el període lectiu.
- **Examen final:** 50 % (recuperable). Per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació de 4,5/10 en aquesta prova.

Les proves de recuperació a les quals es presenta un estudiant no poden superar el 50 % de la nota de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Les classes s'imparteixen en format presencial. La major part de les sessions consten d'una part teòrica i una part pràctica, en la qual també es fan exercicis d'anàlisi de dades òmiques amb R o altres programes.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Arivaradarajan, P., Gauri, M. (2018). *Omics Approaches, Technologies and Applications*. Springer.
- Braun, W. John, Duncan J. Murdoch (2016). *A first course in statistical programming with R*. Cambridge University Press.
- Gerner, C. & Hill, M. (2021). *Integrative Multi-Omics in Biomedical Research: Multidimensional omics*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/77086>
- González, JR., Cáceres, A. (2019). *Omic Association Studies with R and Bioconductor*. CRC Press.
- Wang, Xinkun (2016). *Next-generation sequencing data analysis*. CRC Press.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Fisiologia i Anatomia Humana II

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Maria Dolors Puigoriol Illamola Albert Espona Noguera

PROFESSORAT COL-LABORADOR

— Manuel Joaquin Caudet

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar
- 4. Educació de qualitat
- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Aquesta assignatura i l'assignatura Fisiologia i Anatomia Humana I formen conjuntament la matèria de Fisiologia i Anatomia. A través d'aquestes assignatures es proporcionen els coneixements sobre les estructures de l'organisme i la seva funcionalitat, des de la visió cel·lular i tissular que conformen els diferents sistemes. Finalment s'integren tots aquests coneixements a diferents situacions fisiològiques i patològiques o d'envelliment.

L'assignatura Fisiologia i Anatomia Humana II té com a objectius principals que els estudiants adquireixin:

- Coneixements generals de l'estructura i anatomia del cos humà
- Coneixements de fisiologia i fisiopatologia del cos humà
- Coneixements bàsics sobre histologia i embriologia humana
- Anàlisi i reflexió sobre les relacions entre la fisiologia i l'anatomia humana, el gènere, la cultura i la societat.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els fonaments de la fisiologia general i de tots els òrgans, aparells i sistemes.
- RA2. Explica de forma integrada la fisiologia dels òrgans i sistemes.
- RA3. Analitza la funció dels òrgans, els teixits i els tipus cel·lulars dels humans.
- RA4. Relaciona la homeòstasi general del cos humà, així com la integració dels sistemes operatius que el componen.
- RA5. Utilitza de forma correcta el material de dissecció.
- RA6. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió.
- RA7. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.
- RA8. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA9. Aplica els seus coneixements a la resolució de problemes en àmbits laborals complexos i en àmbits professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Reconèixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.
- Utilitzar les principals tècniques analítiques i d'imatge, l'instrumental tecnològic bàsic i els protocols habituals d'un laboratori d'investigació preclínica.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Bloc 1. Introducció (2 h, grup classe)

- Definició de fisiologia
- Nivells d'organització: químic, cel·lular i tissular
- Reparació de teixits

Bloc 2. Sistema cardiovascular (8 h, grup classe)

- Anatomia: múscul cardíac i vàlvules cardíques
- Tipus de cèl·lules del cor
- Potencial d'acció (generació i transmissió)
- Contracció muscular
- Electrocardiograma
- Cicle cardíac
- Vasos sanguinis: artèries i venes. Flux sanguini
- Pressió arterial. Retorn venós. Microcirculació capil·lar
- Difusió, transcitosi i flux massiu: filtració i absorció
- Circulacions especials: circulació pulmonar. Circulació fetal
- Regulació neuronal, cor i vasos sanguinis
- Patologies del sistema cardiovascular relacionades amb el desenvolupament, patologies relacionades amb l'envelliment

Bloc 3. Sistema digestiu (8 h, grup classe)

- Anatomia del sistema digestiu. Òrgans primaris i secundaris. Tipus de musculatura. Digestió química i física
- Fisiologia bucofaringia i esofàgica: masticació i deglució. Motilitat de boca i esfòfag. Digestió salival
- Estómac. Fisiologia gàstrica: motilitat gàstrica, secreció i absorció
- Fisiologia hepatobiliar i pancreàtica
- Fisiologia de l'intestí prim. Digestió i absorció de nutrients
- Fisiologia de l'intestí gruixut
- Fases de la digestió i regulació
- Metabolisme: aprofitament dels nutrients. Vies metabòliques principals
- Patologies relacionades en el sistema digestiu. Úlceres, problemes de deglució, intoleràncies alimentàries i celiaquia

Bloc 4. Sistema respiratori (5,5 h, grup classe)

- Anatomia: estructura dels pulmons i característiques estructurals. Importància del surfactant pulmonar
- Intercanvi de gasos: respiració externa i respiració interna
- Transport d'oxigen i transport de diòxid de carboni
- Mecànica de la respiració: ventilació pulmonar. Ventilació i perfusió
- Flux sanguini pulmonar
- Control de la respiració
- Patologies respiratòries: diferències entre patologies obstructives i restrictives

Bloc 5. Sistema renal (4 h, grup classe)

- Anatomia del sistema renal. En l'àmbit macroscòpic i microscòpic. La nefrona
- Funcions del ronyó. Activitat osmòtica i homeostàtica
- Mecanismes de filtració, reabsorció i secreció en la formació de l'orina
- Regulació hormonal. Formació de l'orina concentrada i diluïda
- La micció
- Funcions del ronyó en l'equilibri àcid-base
- Patologies del sistema renal i càlculs renals. Problemes en la formació del filtrat glomerular

Bloc 6. Sistema locomotor (9,5 h, grup classe)

- Anatomia del sistema locomotor. Ossos i músculs principals
- Teixit ossi. Histologia i diferències entre teixit ossi compacte i esponjós. Formació de l'os i fractura

- Teixit muscular. Contracció i relaxació de les fibres musculars. Diferències entre múscul esquelètic, múscul cardíac i múscul llis. Control de la tensió muscular. Metabolisme muscular
- Articulacions. Tipus d'articulacions. Característiques i limitacions dels moviments de les articulacions
- Regeneració del teixit muscular
- Sistema locomotor i exercici
- Patologies associades a l'envelliment, osteoporosi, sarcopènies i desgast del cartílag

Pràctiques (6,5 h, grup reduït)

- Observacions macroscòpiques
- Estudi de la funció cardiorespiratòria: espirometria i calorimetria

Casos clínics (8 h, grup classe)

Es treballen diferents casos clínics per aplicar els coneixements assolits al llarg de l'assignatura a la resolució de problemes que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores. A més l'alumnat té l'oportunitat de reflexionar sobre la diversitat social, cultural, econòmica i de gènere en l'àmbit de la fisiologia i anatomia humana.

Examen parcial i qüestionaris de seguiment (2,5 h)

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

- Qüestionaris i seguiment del treball: 15 % de la NF; activitat no recuperable
 - Pràctiques: 20 % de la NF; activitat no recuperable *
 - Activitats, treballs i presentacions: 20 % de la NF; activitat no recuperable *
 - Exàmens: 45 %
 - Parcial I: 22,5 % de la NF; blocs 1, 2 i 3; activitat recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF; blocs 4, 5 i 6; activitat recuperable
- Nota mínima de cadascun dels exàmens parcials per fer mitjana: 4. La mitjana entre els dos exàmens ha de ser de 5 per poder fer mitjana amb la resta d'activitats.

* Amb aquesta activitat es treballen específicament els Objectius de Desenvolupament Sostenible 3 i 5.

Criteris específics de l'assignatura

L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria. Per tant, l'absència injustificada a més d'una sessió de pràctiques o l'absència justificada a més del 30 % de les sessions de pràctiques implica suspendre les pràctiques.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada de totes les activitats sigui igual o superior a 5,0.

Criteris generals d'avaluació

La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.

La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.

L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció.

No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.

Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es manté la nota assolida en primera instància.

En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

En aquesta assignatura es fan sessions teòriques, tallers o tasques al final de cada bloc per integrar els coneixements adquirits.

Quant al treball personal, l'alumnat ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura i participar activament en les discussions, tasques i

tallers a l'aula.

També es presenten casos i tasques que l'alumnat ha de treballar de manera autònoma i independent o en grups reduïts.

L'assistència a les sessions de seminaris, tasques i tallers i a les sessions d'exposició de casos i articles és altament recomanable, ja que són classes interactives i amb activitats i participació avaluables.

Es fan sessions pràctiques per familiaritzar l'alumnat amb l'avaluació de la funció cardiorespiratòria i amb l'observació de teixits a escala macroscòpica.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Gilroy, Anne M. (2008). *Prometheus: Atlas de anatomía*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Marieb, E. N., Keller, S. M. (2017). *Fisiología Humana: Fisiología Humana* (12 ed.). Madrid: Pearson.
- Martini, F.H., Tallitsch, R.B, Nath, J.L. (2017). *Anatomía Humana: Anatomía Humana* (9 ed.). Madrid: Pearson.
- Tortora, G.J. , Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología : Principios de Anatomía y Fisiología* (15 ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Young, B., O'Dowd, G., Woodford, P. (2014). *Wheater Histología Funcional: Texto y Atlas en Color* (6 ed.). Barcelona: Elsevier España SL.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Immunologia

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Alexandre Olvera Van Der Stoep
G12, presencial, matí	català	Ferran Tarrés Freixas

OBJECTIUS

Dins del grau en Biomedicina, l'assignatura Immunologia vol ensenyar a l'estudiant com funcionen el sistema immunitari i la resposta immune. Aquests coneixements han de permetre entendre la importància del sistema immunitari en el control de malalties infeccioses i el càncer, i també en les patologies causades per un mal funcionament d'aquest sistema, principalment les autoimmunitats o immunodeficiències. Finalment, l'estudiant veu com a partir de l'estudi del sistema immunitari s'han desenvolupat eines que estan revolucionant el camp de la biotecnologia (sobretot anticossos, vacunes i CAR-T).

A partir d'aquí es defineixen tres objectius específics:

1. Conèixer l'estructura, funció i interrelació dels components del sistema immunitari.
2. Conèixer la base molecular de diferents patologies relacionades amb el sistema immunitari.
3. Conèixer aplicacions terapèutiques desenvolupades a partir (anticossos) o fent servir components (vacunes i CART) del sistema immunitari.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els conceptes generals de defensa de l'organisme.
- RA2. Coneix les bases cel·lulars i moleculars dels processos immunològics i els mecanismes efectors de la resposta immunitària.
- RA3. Relaciona les respostes del sistema immunitari amb l'aparició de la malaltia.
- RA4. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.
- RA5. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA6. Coneix les principals estratègies terapèutiques immunitàries contra les malalties.
- RA7. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Els continguts d'aquesta assignatura es divideixen en els blocs següents:

- Bloc I. Immunologia bàsica
- Bloc II. Patologies associades al sistema immunitari

Bloc I. Immunologia bàsica

1. Introducció a la immunologia (3 h amb el grup classe)
 - 1.1. Conceptes bàsics
 - 1.2. Tipus de resposta immune, innata i adaptativa
 - 1.3. Cèl·lules i òrgans de la resposta immune
 - 1.4. Característiques generals de la resposta immune (innata i adaptativa)
2. Resposta immune innata (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 2.1. Barreres a la infecció
 - 2.2. Activació del sistema immune innat
 - 2.3. Components cel·lulars: fagòcits i NK
 - 2.4. Components solubles: el complement
 - 2.5. La resposta inflamatòria
 - 2.6. Activació de la resposta immune adaptativa
3. La resposta immune adaptativa humoral (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 3.1. Antígens
 - 3.2. Anticossos: estructura, classes d'immunoglobulines i receptor de cèl·lules B (*B-cell receptor*, BCR)
 - 3.3. Reaccions antígen-anticòs
 - 3.4. Funcions dels anticossos: neutralització, opsonització i fagocitosi, activitat citotòxica dependent d'anticossos, activació del complement
4. La resposta immune adaptativa cel·lular (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 4.1. MHC: presentació d'antigen i cèl·lules presentadores d'antigen (APC)
 - 4.2. Composició i biosíntesi de les MHC de classe I i classe II
 - 4.3. Funcions del MHC
 - 4.4. L'HLA i la compatibilitat entre teixits
 - 4.5. Receptor de cèl·lules T (TCR): molècules accessòries i senyalització intracel·lular en l'activació de limfòcits T
5. Desenvolupament dels limfòcits (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 5.1. Desenvolupament dels limfòcits
 - 5.2. Generació de la diversitat dels receptors d'antigen i maduració dels anticossos
 - 5.3. La recombinació somàtica: generació dels gens funcionals pels receptors d'antigen i canvi d'isotip
 - 5.4. Formació de limfòcits B
 - 5.5. Formació de limfòcits T
 - 5.6. Migració de limfòcits i òrgans limfàtics secundaris
6. Mecanismes efectors de la resposta immune (3 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 6.1. Activació dels limfòcits T
 - 6.2. Subpoblacions de limfòcits T col·laboradors (*T-helper*)
 - 6.3. Activació de macròfags
 - 6.4. Interaccions entre limfòcits T i B per la millora dels anticossos
7. Tolerància (2 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 7.1. Tolerància central i perifèrica
 - 7.2. Mecanismes de tolerància
 - 7.3. Limfòcits T reguladors

Bloc II. Patologies associades al sistema immunitari

8. Malalties autoimmunes (7 h amb el grup classe + 1 h de treball autònom)
 - 1.1. L'autoimmunitat
 - 1.2. Casos
9. Les immunodeficiències (7 h amb el grup classe + 1 h de treball autònom)
 - 2.1. Immunodeficiències primàries
 - 2.2. Immunodeficiències secundàries
 - 2.3. Casos

Bloc III. Ús del sistema immunitari per desenvolupar teràpies biològiques

10. Immunoteràpies (10 h amb el grup classe + 2 h de treball autònom)
 - 1.1. Teràpies amb anticossos monoclonals
 - 1.2. Aplicació a la detecció de molècules (WB, immunofluorescència, ELISA, citometria de flux)
 - 1.3. Teràpies amb cèl·lules CAR-T
 - 1.4. Vacunes
 - 1.5. Club de lectura crítica (*Journal Club*)

AVALUACIÓ

En l'assignatura s'avalua de manera contínua el treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

- Activitat avaluable 1. Assistència obligatòria als seminaris: 5 %
- Activitat avaluable 2. Testos ràpids en acabar els temes 2 a 10: sumats són el 15 % de la NF, un 1,7 % cadascun

- Activitat avaluable 3. Estudis de cas (treball en grup): sumats són el 20 % de la NF, un 3,33 % cadascun
- Activitat avaluable 4. Club de lectura crítica (*journal club*) (treball en grup): 10 % de la NF
- Activitat avaluable 5. Prova escrita parcial I (temes 1-5): 25 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per poder fer mitjana: 4,0
- Activitat avaluable 6. Prova escrita parcial II (temes 5-10): 25 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per poder fer mitjana: 4,0
- La nota mitjana entre l'activitat 5 i 6 ha de poder ser 5 o superior per poder fer mitjana amb les altres activitats

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Imparteix les sessions teòriques el professor amb l'ajut de la pissarra, el projector i un ordinador amb què es fan les presentacions. Es complementen amb estudis de cas i un club de lectura crítica (*journal club*). Durant aquestes sessions el professor interpel·la contínuament els alumnes perquè dedueixin possibles explicacions als fets experimentals fonamentant-se en els coneixements impartits.

Quant al treball personal, l'alumne ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura. Cada sessió teòrica comporta, com a mínim, la mateixa extensió de temps de treball personal. La feina consisteix a preparar tests, estudis de cas, el club de lectura crítica (*journal club*), llegir capítols de llibres recomanats o cercar informació a Internet a partir de paraules clau.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- (2017). *Microbiology and immunology on-line*. Recuperat de www.microbiologybook.org/book/welcome.htm
- (2019). *Immunopaedia*. Recuperat de www.immunopaedia.org.za/
- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, David L. Baker (2022). *Inmunología celular y molecular*. Recuperat de www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20210015248
- Roitt, I., Brostoff, J., Male, D. (2012). *Immunology* (8 ed.). Elsevier.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Projecte Integrat IV

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Meritxell Pujolassos Tanyà

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar
- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Aquesta assignatura forma part d'un conjunt d'assignatures, Projecte Integrat I-VI, del grau en Biomedicina que culminen la feina feta cada semestre des del primer fins al tercer curs. L'objectiu comú d'aquest conjunt d'assignatures és treballar a la pràctica els coneixements que l'estudiant ha adquirit en altres assignatures durant el semestre i, alhora, facilitar l'adquisició de competències relacionades amb la recerca biomèdica. La metodologia d'ensenyament és l'aprenentatge basat en problemes o projectes.

En concret, el Projecte Integrat IV és un taller de recerca relacionat amb les assignatures de Dades Òmiques i Bioinformàtica I i Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica. Per aquest motiu, recomanem fermament que els estudiants que es matriculin a aquesta assignatura hagin cursat [Immunologia](#), [Dades Òmiques i Bioinformàtica I](#) i [Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica](#).

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Utilitza fonts d'informació especialitzada en ciència i tecnologia en llengua anglesa.
- RA2. Gestiona bases de dades i aplica mètodes estadístics avançats per analitzar aquestes dades.
- RA3. Comprèn de manera oral i escrita la llengua anglesa en l'àmbit científic.
- RA4. Coneix i aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes, publicacions en l'àmbit de comunicacions científiques.
- RA5. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA6. Dissenya intervencions que atenen necessitats de l'àmbit de manera multidisciplinària.
- RA7. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA8. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.
- RA9. Aplica estratègies per a la promoció de la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones en l'àmbit professional.
- RA10. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.

COMPETÈNCIES

Generals

- Mostrar una actitud positiva per innovar, crear valor i integrar el coneixement científic i millorar la pròpia formació.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.

- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

Bloc 1. Bases de dades biològiques i anàlisi comparativa de seqüències

(6 h d'exposició en subgrup + 7,5 h de pràctica en subgrup)

- Extracció d'informació al llarg del dogma central de la biologia (des de l'ADN fins a la proteïna): NCBI, Ensembl, Uniprot, PDB - Semblança, homologia i ortologia: BLAST
- Filogenètica: alineaments de seqüències múltiples i arbres filogenètics: MAFFT

Bloc 2. Expressió gènica

(10 h d'exposició en subgrup + 12,5 h de pràctica en subgrup)

- Anàlisi de dades de transcriptòmica: Galàxia i R
- Tractament de diferents formats biològics: Bash
- Disseny de la validació dels resultats: Primer-BLAST

Bloc 3. Gens, estructures, funcions i variació

(6 h d'exposició en subgrup + 7,5 h de pràctica en subgrup)

- Què són els gens i les seves estructures: UCSC, ORFfinder i Biomart
- Funcionalitat i dominis proteics: GeneOntology, KEGG, Reactome i Uniprot
- Variació: Conjunt, dbSNP i PDB

Sessions de resolució de dubtes (3 sessions)

Sessió de presentació del projecte (1 sessió)

AVALUACIÓ

L'assignatura s'avalua de la manera següent:

- Proves en línia: 30 %
- Activitats complementàries: 10 %
- Presentació científica: 25 %
- Article científic: 25 %
- Participació activa: 10 % (participació, actitud, assistència)

L'assistència és obligatòria. No s'admeten absències, però es poden perdre 1 o 2 sessions per motius justificats. Més de 2 faltes injustificades impliquen suspendre tot el curs.

Les faltes d'assistència justificades no exclouen l'alumnat de fer les tasques derivades de la sessió a la qual no s'ha assistit.

Les faltes d'assistència justificades permeses són:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Defunció d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia de diagnòstic mèdic que impedeix assistir a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital, que no es pugui ajornar i que impliqui diagnòstic, seguiment i/o tractament mèdic

En cas d'absència justificada

- En cas de no poder recuperar la classe, l'alumne ha de fer un treball (proposat pel professor) que li permeti recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut. L'elaboració d'aquest treball és obligatòria i la no presentació del treball implica una penalització equivalent a la reducció del 5 % de la nota final de l'assignatura.

En cas d'absència injustificada

- No es pot recuperar la classe i es fa una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falti (per tant, una absència suposa una reducció del 10 % de la nota final, i dues, del 20 %).
- L'absència a 3 sessions o més suposa suspendre l'assignatura.
- L'estudiant pot fer un treball recomanat per recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut, però no és obligatori. Si l'estudiant recupera satisfactòriament el treball, pot recuperar el 5 % de la penalització imposada per l'absència.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#),

constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura es basa en la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP), que implica un treball tant individual com en grup per donar resposta a un repte, analitzar les dades hi estan relacionades i poder proposar una solució factible.

BIBLIOGRAFIA

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Virologia

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Alexandre Olvera Van Der Stoep

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

— 3. Salut i benestar

OBJECTIUS

L'assignatura Virologia del grau en Biomedicina de la UVic-UCC vol dotar els alumnes dels coneixements bàsics i fonamentals de la biologia, de l'estructura, genètica i evolució dels virus en el marc de la seva patogènia i de les possibilitats terapèutiques i de recerca. Es fa èmfasi en les aplicacions emergents dels virus en biotecnologia i nanotecnologia, i en la necessitat d'actualització constant d'informació a través de les bases de dades bibliogràfiques.

Els objectius de l'assignatura són:

- Reconèixer la importància que la virologia té en l'àmbit professional triat.
- Conèixer l'estructura bàsica dels virions i la seva importància dins del món dels éssers vius.
- Adquirir una formació general en les tècniques bàsiques del treball amb virus.
- Percebre el ventall de possibilitats que la virologia té actualment i les que pot tenir en el futur en la seva aplicació dins els diferents camps de les biociències i, en especial, en el biomèdic.
- Conèixer el paper ecològic dels diferents tipus de microorganismes i del que representa tecnològicament el seu ús controlat en l'àmbit biomèdic.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Reconeix les característiques estructurals, la morfologia, la composició i els aspectes funcionals dels virus.
- RA2. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA3. Avalua de forma global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA4. Analitza coneixements propis de l'àmbit i la seva contextualització en entorns nacionals i internacionals.
- RA5. Aplica procediments propis de la investigació científica en el desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA6. Mostra una actitud de motivació i compromís per la millora personal i professional.
- RA7. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des d'una perspectiva de gènere.
- RA8. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Identificar els mecanismes d'acció dels agents infecciosos, drogues i toxines i els seus efectes sobre l'organisme.
- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

1. Introducció a la virologia (3 h, grup classe)
2. La partícula vírica (2 h, grup classe)
3. Els genomes vírics (3 h, grup classe)
4. El cicle infeccions del virus (3 h, grup classe)
5. L'evolució dels virus (3 h, grup classe)
6. Com classifiquem els virus (3 h, grup classe)
7. Patogènia de les infeccions víriques (4 h, grup classe)
8. El control de les infeccions víriques (3 h, grup classe)
9. Malalties víriques emergents (3 h, grup classe)
10. Aplicacions tecnològiques dels virus (3 h, grup classe)

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

Nota final

- **Qüestionaris.** Pes: 15 % de la NF; activitat recuperable
- **Teoria.** Pes: 45 % de la NF
 - Parcial 1. Pes: 50 % de la nota de teoria; activitat recuperable
 - Parcial 2. Pes: 50 % de la nota de teoria; activitat recuperable
 Cal treure un 5 com a mínim de la teoria per poder fer mitjana de la teoria, i un 4 de cadascun dels parcials per a poder fer mitjana amb la resta de notes.
- **Treball grupal.** Pes: 35 % de la NF
 - Comentari/seminari d'un article científic. Pes: 50 % de la nota del treball grupal; activitat no recuperable
 - Resolució d'un cas clínic. Pes: 50 % de la nota del treball grupal; activitat no recuperable
- **Actitud i participació.** Pes: 5 % de la NF

Criteris específics d'assignatura

- Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada de tots els ítems sigui igual o superior a 5,0. Cal treure un 5 com a mínim de teoria per poder fer mitjana amb la resta de notes.

Criteris generals d'avaluació

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

El curs consta de classes teòriques i activitats d'aprenentatge actiu (problemes científics i simulació de casos clínics) per tal que els estudiants adquireixin les habilitats necessàries per dur a terme cerca bibliogràfica, proposar enfocaments experimentals i disseny d'estratègies de resolució de problemes en l'àmbit de la virologia. Les presentacions orals d'activitats d'aprenentatge actiu fomenten el treball en equip, la coordinació de les activitats i la presentació racional dels plans de treball i resultats. Les activitats d'aprenentatge actiu se centren en els aspectes metodològics, biomèdics, farmacèutics, biotecnològics i les aplicacions nanotecnològiques dels virus, així com de les estructures virals derivades.

Virologia presenta tot un seguit de continguts teòrics que s'imparteixen regularment al llarg del curs en les sessions de classe a l'aula i que s'acompanyen amb el suport de recursos audiovisuals, de documentació escrita i de referències bibliogràfiques i s'avaluen mitjançant exàmens escrits.

Com es pot comprovar en el programa de continguts, l'assignatura no inclou activitats pràctiques, però es combinen les sessions teòriques amb sessions de seminaris per aprofundir en el coneixement extens dels virions. La fita que es persegueix és l'assoliment d'una formació genèrica i integral de l'alumne en el món de la virologia.

Per tant, el procés d'aprenentatge es duu a terme amb una combinació de sessions teòriques i pràctiques acompanyades de tutories setmanals a lliure disposició dels estudiants (amb cita prèvia). A més a més, l'estudiant ha de completar una sèrie d'activitats que l'ajuden en el desenvolupament del treball autònom.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Andrew M.Q. King Michael J. Adams Eric B. Carstens Elliot J. Lefkowitz (2011). *Virus Taxonomy: Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Recuperat de <https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780123846846/virus-taxonomy>
- Cann (2015). *Principles of molecular virology* (6 ed.). Elsevier Academic Press.
- Christopher J. Burrell, Colin R. Howard, Frederick A. Murphy (2016). *Fenner and White's Medical Virology*. Recuperat de <https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780123751560/fenner-and-whites-medical-virology#book-description>
- Flint, Jane, Racaniello, Vincent, Rall, Glenn, Hatzioannou, Theodora, Skalka, Anne Marie (2020). *Principles of virology* (5 ed.). American Society for Microbiology; John Wiley, 2020.
- Michael G. Katze, Marcus J. Korth, G. Lynn Law, Neal Nathanson (2016). *Viral Pathogenesis: From Basics to Systems Biology*. Recuperat de <https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780128009642/viral-pathogenesis>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE TERCER CURS

Bases Moleculares i Cel·lulars de les Malalties

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Raquel Guillamat Prats

OBJECTIUS

En aquesta assignatura l'estudiant adquireix coneixements sobre els mecanismes cel·lulars, moleculars, genètics i bioquímics que tenen lloc en les diferents patologies. Alhora pot introduir-se en els sistemes de diagnòstic, de monitoratge i terapèutics basats en aquestes bases moleculares i cel·lulars de les malalties.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix les patologies principals dels aparells respiratori, cardiovascular, digestiu, dels sistemes endocrí, immune, nerviós, del metabolisme, dels ronyons i de les vies urinàries, de l'aparell locomotor i de la sang.
- RA2. Analitza les línies de recerca biomèdica actuals en relació amb les grans patologies actuals dels diferents aparells del cos humà.
- RA3. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA4. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA5. Aplica procediments propis de la investigació científica al desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA6. Analitza èticament situacions d'injustícies i de desigualtats i proposa mesures de compensació.
- RA7. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des d'una perspectiva de gènere.
- RA8. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA9. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de caire social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Identificar els mecanismes d'acció dels agents infecciosos, drogues i toxines i els seus efectes sobre l'organisme.
- Integrar les bases moleculares, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconèixer els agents endògens i exògens implicats en els grups principals de patologies.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.

- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

Aquesta assignatura s'estructura en els temes següents:

- Introducció general als mecanismes genètics, bioquímics i moleculars de les malalties humanes
- Principals processos moleculars que comporten el desenvolupament i progressió de les malalties i l'envelliment en els humans (apoptosi, autofàgia i senescència, entre d'altres)
 - Mecanismes cel·lulars i moleculars de les malalties genètiques
 - Introducció als mecanismes cel·lulars i moleculars de les principals malalties no genètiques

AVALUACIÓ

Segons la Normativa acadèmica dels estudis de grau de la UVic-UCC només hi ha una convocatòria oficial que preveu dos períodes diferents d'avaluació:

- Període ordinari, que té lloc de forma integrada al procés formatiu i durant el període lectiu.
- Període d'avaluació complementària, en el qual es pot avaluar l'estudiant altra vegada de les tasques, activitats o proves que no hagi superat satisfactòriament en el marc del primer període.

Període lectiu o ordinari

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

- Avaluació dels temes: 60 %
 - Primer parcial: 30 % (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen **s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10**. Si sobté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
 - Segon parcial: 30 % (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen **s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 4/10**. Si sobté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
Important: per aprovar l'assignatura cal obtenir una **qualificació de 5/10 en la mitjana dels dos parcials** de l'avaluació de temes.
- Participació activa en les classes, seminaris i en les presentacions orals (preguntes a altres grups, avaluació entre iguals, assistència i comportament en el treball en equip): 5 % (no recuperable)
- Qüestionaris presencials: 10 % (no recuperable)
- Treball en grup: 25 % (no recuperable). És la nota de la presentació, que inclou la nota individual (15 %) + la nota de grup (15 %).

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període de recuperació

L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables, pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

Hi ha algunes sessions d'assistència obligatòria que el professorat indica al pla de treball. La causa de no assistència ha d'estar inclosa entre les causes justificables previstes i s'ha de comunicar degudament al professorat.

METODOLOGIA

Els continguts d'aquesta assignatura s'imparteixen emprant les metodologies llistades a continuació, en funció de les necessitats dels continguts que calgui treballar:

- Classes magistrals
- Casos pràctics
- Treball cooperatiu per a l'anàlisi d'articles científics
- Treballs en grup

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Ferreras Valentí P, Rozman C (2020). *Medicina interna*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20181055389>
- González, A. (2019). *Principios de bioquímica clínica y patología molecular*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20180005599>
- Scriver, C. R., Beaudet, A. L., Sly, W. S., Valle, D., Childs, B., Kinzler, K. W., and Vogelstein, B (2002). *The Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease*. Recuperat de <https://link-springer-com.biblioremot.uvic.cat/article/10.1023/A:1017418800320>
- Wood, E. J. (2009). *Marks' basic medical biochemistry: A clinical approach*. Recuperat de <https://iubmb-onlinelibrary-wiley-com.biblioremot.uvic.cat/doi/full/10.1002/bmb.2006.494034052660>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Biologia del Desenvolupament

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Albert Carbonell Sanromà

OBJECTIUS

Aquesta assignatura té com a objectiu principal que l'alumnat adquireixi els conceptes i processos bàsics en el desenvolupament dels humans, principalment en l'etapa embrionària. L'alumnat es familiaritza amb les etapes del desenvolupament embrionari i postembrionari, així com amb la morfogènesi i organogènesi, i amb els aspectes biològics i terapèutics de les cèl·lules mare, entre d'altres.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix els processos embrionaris, organogènics, de creixement, maduració, adaptació a l'entorn i envelliment dels aparells i sistemes.
- RA2. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, castellà i anglès.
- RA3. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA4. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Aquesta assignatura s'estructura en els temes següents:

1. Desenvolupament embrionari humà: conceptes bàsics i processos bàsics del desenvolupament
2. Genètica i senyalització molecular, i comunicació cel·lular del desenvolupament
3. Morfogènesi i organogènesi
4. Cèl·lules mare: aplicacions terapèutiques actuals i futures en la regeneració i en la recerca biomèdica
5. Envelliment

AVALUACIÓ

Segons la Normativa acadèmica dels estudis de grau de la UVic-UCC només hi ha una convocatòria oficial que preveu dos períodes diferents d'avaluació:

- Període ordinari, que té lloc de forma integrada al procés formatiu i durant el període lectiu.

- Període d'avaluació complementària, en el qual es pot avaluar l'estudiant altra vegada de les tasques, activitats o proves que no hagi superat satisfactòriament en el marc del primer període.

Període lectiu o ordinari

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

- Avaluació dels temes (prova única): 40 %
Important: per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació de 4,5/10 de l'avaluació de temes.
- Participació activa en les classes, seminaris i en les presentacions orals (preguntes a altres grups, avaluació entre iguals, assistència i comportament en el treball en equip): 5 % (no recuperable)
- Exercicis i qüestionaris en línia o presencials: 30 % (no recuperable)
- Treball en grup i/o club de lectura crítica (*journal club*): 25 % (no recuperable). És la nota de la presentació, que inclou la nota individual (12,5 %) + la nota de grup (12,5 %).

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període de recuperació

L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables, pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

Hi ha algunes sessions d'assistència obligatòria que el professorat indica al pla de treball. La causa de no assistència ha d'estar inclosa entre les causes justificables previstes i s'ha de comunicar degudament al professorat.

METODOLOGIA

Els continguts d'aquesta assignatura s'imparteixen emprant les metodologies llistades a continuació, en funció de les necessitats dels continguts que calgui treballar:

- Classes magistrals
- Treball cooperatiu per a l'anàlisi d'articles científics

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Felipe, A.E. (2009). *Mecanismos biológicos del desarrollo*. Recuperat de https://elibro.net/es/lc/bibliouvic/titulos/28460?as_all=biolog%C3%ADa_del_desarrollo&as_all_op=unaccent_icontains&prev=as
- Moore, K.L. (2020). *Embriología Clínica*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.O-C20190007285>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Dades Òmiques i Bioinformàtica II

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Tomas Montserrat Ayuso

OBJECTIUS

En les darreres dècades, la digitalització de la informació ha transformat profundament la nostra societat i ha impulsat avenços significatius en nombrosos camps científics. Un dels més beneficiats ha estat el camp de la biomedicina, en què l'acumulació i anàlisi de grans volums de dades ha permès aprofundir en la comprensió dels processos biològics.

En aquesta segona assignatura introductòria de bioinformàtica ens centrem en dos pilars fonamentals de les dades òmiques: la genòmica i la transcriptòmica. La genòmica estudia el conjunt complet del material genètic d'un organisme, mentre que la transcriptòmica analitza l'expressió gènica, és a dir, els nivells d'ARN missatger produïts a partir dels gens en diferents condicions biològiques.

Els avenços en aquestes àrees han estat possibles gràcies a les tecnologies de seqüenciació d'última generació (NGS), que han revolucionat la manera com obtenim i analitzem dades biològiques. En l'assignatura explorem com es generen aquestes dades, com es processen i com es poden analitzar mitjançant eines bioinformàtiques per respondre preguntes rellevants de la recerca biomèdica.

Comencem amb una introducció a les dades genòmiques, centrant-nos en la detecció de variants genòmiques, que són canvis en la seqüència d'ADN respecte a una referència. També estudiem les metodologies bàsiques d'anàlisi bioinformàtica aplicades a la genòmica.

A continuació ens endinsem en el camp de la transcriptòmica, en el qual analitzem dades derivades de seqüenciació d'ARN (RNA-seq). Aprenem com es quantifica l'expressió gènica i com s'identifiquen gens diferencialment expressats entre condicions. També abordem tècniques com l'anàlisi de components principals (PCA), la normalització de dades i la interpretació funcional mitjançant anàlisi d'enriquiment de gens.

Aquesta assignatura proporciona les bases necessàries per comprendre i utilitzar les tecnologies òmiques en la recerca biomèdica i prepara l'alumnat per afrontar els reptes i les oportunitats que ofereix la bioinformàtica en l'estudi de la genòmica i la transcriptòmica.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Interpreta i comunica els resultats de les anàlisis estadístiques i bioinformàtiques de manera rigorosa.
- RA2. Utilitza la computació, bases de dades biològiques i eines bioinformàtiques per obtenir informació biològica.
- RA3. Demostra capacitat de reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA4. Analitza el propi coneixement del camp i la seva contextualització en entorns nacionals i internacionals.
- RA5. Aplica els procediments de la investigació científica en el desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA6. Dissenyja intervencions que atenen necessitats de l'àmbit de manera multidisciplinària.
- RA7. Demostra habilitats en contextos d'interacció virtual mitjançant l'ús de les TIC.
- RA8. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC, especialment en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA9. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des d'una perspectiva de gènere.
- RA10. Mostra actitud de motivació i compromís amb la millora personal i professional.
- RA11. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA12. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA13. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

L'assignatura s'estructura en dos grans blocs centrats en les òmiques més fonamentals en la recerca biomèdica actual: la genòmica i la transcriptòmica. Cadascun d'aquests blocs combina sessions teòriques amb activitats pràctiques i participatives orientades a l'anàlisi de dades reals mitjançant eines bioinformàtiques accessibles.

Bloc 1. Genòmica

(5 hores de teoria amb tot el grup classe + 10 hores de pràctiques amb el grup reduït)

Aquest bloc introdueix les bases conceptuals i computacionals per a l'anàlisi de dades genòmiques obtingudes per tècniques de seqüenciació massiva (NGS). L'alumnat treballa amb dades genòmiques reals i aprèn a interpretar les variants genètiques en contextos biomèdics.

Continguts

- Fonaments de biologia molecular i genòmica funcional
- Tecnologies de seqüenciació d'última generació (NGS)
- Control de qualitat, alineament i formats de fitxers (FASTQ, BAM, VCF)
- Detecció i interpretació de variants genètiques
- Aplicacions clíniques i consideracions ètiques

Activitats

- Visualització de dades genòmiques amb UCSC Genome Browser, resolució de casos i debats sobre genòmica personalitzada i tecnologies de seqüenciació

Bloc 2. Transcriptòmica (RNA-seq)

(5 hores de teoria amb tot el grup classe + 10 hores de pràctiques amb el grup reduït)

Aquest bloc se centra en l'estudi del transcriptoma mitjançant dades d'RNA-seq. L'alumnat aprèn a processar i analitzar dades d'expressió gènica per identificar canvis rellevants en diferents condicions biològiques.

Continguts

- Introducció a la transcriptòmica i als experiments RNA-seq
- Alineament, quantificació i normalització de l'expressió gènica
- Visualització i exploració de patrons d'expressió (PCA i *heatmaps*)
- Detecció de gens diferencialment expressats
- Anàlisi funcional i interpretació biològica dels resultats

Activitats destacades

- Pràctiques amb Galaxy, exploració de signatures transcriptòmiques i debat sobre l'expressió diferencial en malalties

Hores dirigides totals estimades*

- 10 hores de teoria al grup-classe: sessions introductòries per contextualitzar els continguts, presentar les eines d'anàlisi i debats.
- 20 hores de pràctiques i activitats: treball guiat amb dades reals de genòmica i transcriptòmica, activitats col·laboratives i resolució d'exercicis amb suport docent.

*Totes les hores esmentades fan referència al treball dirigit de l'assignatura i es calculen a partir de la planificació docent inicial. Aquestes hores representen aproximadament una tercera part del total de dedicació prevista a una assignatura de 3 crèdits ECTS. Les dues terceres parts restants corresponen al treball autònom que l'estudiant ha de dur a terme per completar les activitats,

preparar les pràctiques i els debats, aprofundir en els continguts i estudiar per a l'avaluació. La distribució concreta de les hores està subjecta a petits ajustaments i es pot actualitzar, si escau, al pla de treball de l'aula virtual al llarg del curs.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura és contínua i es fa mitjançant 4 elements:

- Participació i actitud a l'aula: 10 % (no recuperable). Actitud a l'aula, participació en els debats i assistència a les activitats obligatòries.
- Seguiment de les pràctiques d'anàlisi i visualització de dades de genòmica i transcriptòmica: 30 % (no recuperable). Qüestionaris i petites entregues.
- Projecte d'anàlisi de dades de genòmica i transcriptòmica: 20 % (no recuperable)
- Examen final: 40 % (recuperable). Per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació de 4,5/10 en aquesta prova.

Les proves per recuperar a les que es presenta un estudiant no poden superar el 50 % de la nota de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

L'assignatura es basa en un enfocament pràctic i actiu, i combina l'exposició de conceptes, l'anàlisi de dades reals, exercicis guiats *hands-on*, treball col·laboratiu i activitats participatives. Es fomenta la capacitat crítica i l'autonomia a l'hora de fer servir eines bioinformàtiques per interpretar dades òmiques en contextos biomèdics.

BIBLIOGRAFIA

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Enginyeria Genètica

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Neus Roca Ayats

OBJECTIUS

Els objectius d'aquesta assignatura són que els alumnes adquireixin i compreguin els fonaments i les tècniques essencials per a la caracterització i manipulació del material genètic, així com les seves aplicacions en la recerca bàsica i aplicada en la biomedicina. Per tal d'assolir aquests objectius, els alumnes s'endinsen en:

- Els conceptes bàsics de l'enginyeria genètica
- Les tècniques d'aïllament de gens i clonatge i la seva manipulació
- La tecnologia d'última generació en enginyeria genètica i les seves aplicacions en biomedicina, especialment en teràpia

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA2. Utilitza les metodologies i tecnologies per a la clonació dels àcids nucleics i les aplica de forma correcta al disseny d'experiments.
- RA3. Domina els conceptes bàsics d'enginyeria genètica i de genòmica amb aplicació clínica.
- RA4. Comprèn els principis bàsics de la teràpia gènica i cel·lular.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.
- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Reconeixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

1. Conceptes bàsics
2. Recombinació d'ADN *in vitro*
3. Reacció en cadena de la polimerasa (PCR)
4. Estratègies de clonació i tipus de vectors
5. Sistemes eucariotes vector-hoste
6. Biblioteques de gens
7. Estudi de l'expressió gènica
8. Proteïnes recombinants

9. Animals transgènics com a models d'estudi de fisiopatologia en humans
10. Bases de la teràpia gènica
11. Edició del genoma. CRISPR-CAS

AVALUACIÓ

Segons la Normativa acadèmica dels estudis de grau de la UVic-UCC només hi ha una convocatòria oficial que preveu dos períodes diferents d'avaluació:

- Període ordinari, que té lloc de forma integrada al procés formatiu i durant el període lectiu.
- Període d'avaluació complementària, en el qual es pot avaluar l'estudiant altra vegada de les tasques, activitats o proves que no hagi superat satisfactòriament en el marc del primer període.

Període lectiu o ordinari

Avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

- Avaluació dels temes: 50 %
 - Primer parcial: 25 % (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir **una qualificació mínima de 4/10**. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
 - Segon parcial: 25 % (recuperable)
Important: per poder fer mitjana amb l'altre examen s'ha d'obtenir **una qualificació mínima de 4/10**. Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part.
Important: per aprovar l'assignatura cal obtenir una **qualificació de 5/10 en la mitjana dels dos parcials** de l'avaluació de temes.
- Participació activa en les classes, seminaris i en les presentacions orals (preguntes a altres grups, avaluació entre iguals, assistència i comportament en el treball en equip): 5 % (no recuperable)
- Exercicis i qüestionaris en línia o presencials: 20 % (no recuperable)
- Problemes i treballs requerits: 25 % (no recuperable). Si és un treball en equip es desglossa la nota de la manera següent: nota de la presentació, que inclou la nota individual (12,5 %) + la nota de grup (12,5 %). Si són problemes, es valora de manera individual.

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.

Període de recuperació

L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables, pot recuperar-les durant aquest període, sempre que el total de parts no superades de l'assignatura no suposi el 50 % de la nota final.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

Hi ha algunes sessions d'assistència obligatòria que el professorat indica al pla de treball. La causa de no assistència ha d'estar inclosa entre les causes justificables previstes i s'ha de comunicar degudament al professorat.

METODOLOGIA

Els continguts d'aquesta assignatura s'imparteixen emprant les metodologies llistades a continuació, en funció de les necessitats dels continguts que calgui treballar:

- Classes magistrals
- Casos pràctics
- Exercicis a l'aula

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Brown, T. A. (2021). *Gene cloning and DNA analysis : an introduction*. Hoboken, NJ : Wiley Blackwell.
- Herráez, A. (2012). *Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20110096783>
- Izquierdo, M. (2014). *Curso de genética molecular e ingeniería genética*. Pirámide.
- Primrose, S.B., & Twyman, R. M. (2006). *Principles of gene manipulation and genomics* (7 ed.). Blackwell.
- Watson, J. D., Caudy, A. A., Myers, R. M., & Witkowski, J. A. (2007). *Recombinant DNA*. Freeman & Co-CSHL Press.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través

del Campus Virtual.

Laboratori de Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Albert Espona Noguera Patricia Fernandez Nogueira

PROFESSORAT COL-LABORADOR

- Joan Casamitjana Vicente
- Milica Zivanic

OBJECTIUS

L'assignatura Laboratori de Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits, d'alt component pràctic, introdueix l'alumnat en els cultius en 3D i els mostra alguns passos bàsics de l'enginyeria de teixits, com és la impressió en 3D de matrius artificials o la descel·lularització com a model de generació de matrius naturals. A més a més també s'introdueix l'alumnat en la regeneració tissular / enginyeria de teixits a través de la realització d'un projecte. Aquesta assignatura és la continuació natural de l'assignatura de segon curs del grau en Biomedicina, [Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits](#), en què l'alumnat ja s'ha familiaritzat principalment amb els conceptes teòrics d'aquesta disciplina i també ha fet una part pràctica d'introducció als cultius cel·lulars.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix les tècniques de cultiu de cèl·lules i de teixits.
- RA2. Fa correctament cultius en monocapa de línies cel·lulars contínues i coneix els principals mètodes d'enginyeria de teixits.
- RA3. Aplica les tècniques d'imatge a l'anàlisi del funcionament de l'organisme en diferents nivells jeràrquics.
- RA4. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA5. Comprèn de manera completa missatges orals i escrits de diferent tipologia expressats en català, espanyol i anglès.
- RA6. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball de l'àmbit de la biomedicina.
- RA7. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA8. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconeixer l'organització, estructura i funció de les cèl·lules i dels seus components en diferents teixits.
- Utilitzar les principals tècniques analítiques i d'imatge, l'instrumental tecnològic bàsic i els protocols habituals d'un laboratori d'investigació preclínica.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

En aquesta assignatura l'alumnat fa altre cop cultius en 2D per generar i fer el seguiment de cultius en 3D.

En l'àmbit de l'enginyeria de teixits, s'introdueix en la impressió en 3D per generar matrius o *scaffolds* artificials, i també en la descellularització de teixit animal per a la generació de matrius o *scaffolds* naturals.

A més l'alumnat participa en un treball o projecte en equip per trobar la solució per la regeneració de diferents teixits.

AVALUACIÓ

- Observació de la participació, actitud i assistència: 10 %
- Proves específiques d'avaluació relacionades amb les pràctiques: 40 %. Per poder fer mitjana amb la resta d'activitats, la nota mínima ha d'arribar al 4,5.
- Realització del treball o projecte: 35 %
- Seguiment del treball dut a terme (l'alumnat ha d'anar completant les diferents fases de consecució del projecte indicades pel professorat): 15 %

L'assistència a pràctiques és obligatòria:

- Les absències no estan permeses, però es pot faltar per causes justificades. Més de 2 absències no justificades impliquen suspendre tota l'assignatura.
- Les absències justificades no exclouen a l'alumnat de fer el treball derivat de la sessió a la qual no ha assistit.

Es consideren **absències justificades**:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Mort d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia diagnosticada mèdicament que impossibiliti l'assistència a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital que no es pot ajornar i que impliqui diagnòstic, seguiment o tractament mèdic

En cas d'una **absència justificada**:

- Si hi ha opció, cal que l'estudiant recuperi la classe en un altre grup.
- Si no es pot recuperar la classe, cal que l'estudiant faci un treball (que proposa el professorat) que permeti recuperar, totalment o parcialment, el contingut de la sessió a la qual ha faltat. L'elaboració d'aquest treball és obligatòria i la no presentació del treball implica una penalització equivalent a la reducció d'un 5 % de la nota final de l'assignatura.

En el cas d' **absència no justificada**:

- No es pot recuperar la classe i s'aplica una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falta. (Per tant, una absència suposa una reducció del 10 % de la nota final, i dues, una del 20 %.)
- L'absència a 3 sessions o més implica suspendre l'assignatura.
- L'estudiant pot fer un treball recomanat per recuperar, totalment o parcialment, el contingut de la sessió a la qual ha faltat, però no és obligatori. Si fa el treball satisfactòriament pot recuperar un 5 % de la penalització imposada per l'absència.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

La metodologia que s'emptra en aquesta assignatura combina:

- Treball en equip al laboratori
- Realització d'un projecte en equip

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Panagiotis, M. (2019). *Stem Cell and Biologic Scaffold Engineering*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/60016>
- Radwa, A.M. (2019). *Cell Culture*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/130722>
- Xianquan, Z. (2022). *Cell Culture: Advanced Technology and Applications in Medical and Life Sciences*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/90341>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Projecte Integrat V

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Esther Dalfo Capella Aleix Noguera Castells Nura Lutfi Royo Oskar Marin Bejar

OBJECTIUS

Aquesta assignatura forma part d'un conjunt d'assignatures, Projecte Integrat I-VI, del grau en Biomedicina que culminen la feina feta cada semestre des del primer fins al tercer curs. L'objectiu comú d'aquest conjunt d'assignatures és treballar a la pràctica els coneixements que l'estudiant ha adquirit en altres assignatures durant el semestre i, alhora, facilitar l'adquisició de competències relacionades amb la recerca biomèdica. La metodologia d'ensenyament és l'aprenentatge basat en problemes o projectes.

En particular, el Projecte Integrat V pretén introduir els estudiants en l'ús de models animals per estudiar la fisiologia i la patologia humanes. Per aconseguir-ho, cal fer ús de tècniques de disseny experimental, biologia molecular i cel·lular, aprendre a manejar diferents models animals en la recerca biomèdica i, finalment, analitzar estadísticament els resultats dels experiments i discutir-los.

Recomanem fermament que els estudiants que es matriculin a aquesta assignatura hagin cursat abans les assignatures següents: [Disseny Experimental](#), [Bioestadística i Epidemiologia](#), [Bases Moleculares i Cel·lulars de la Malaltia](#), [Biologia del Desenvolupament](#), [Enginyeria Genètica](#) i [Laboratori de Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits](#).

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Treballa de manera adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats.
- RA2. Fa servir fonts d'informació especialitzada en ciència i tecnologia en llengua anglesa.
- RA3. Coneix i aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes, publicacions en l'àmbit de comunicacions científiques.
- RA4. Gestiona bases de dades i aplica mètodes avançats d'estadística per analitzar aquestes dades.
- RA5. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA6. Dissenya intervencions que atenen necessitats de l'àmbit de manera multidisciplinària.
- RA7. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA8. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.
- RA9. Comunica a tot tipus d'audiències (especialitzades o no) de manera clara i precisa coneixements, metodologia, idees, problemes i solucions.
- RA10. Identifica les pròpies necessitats formatives i és capaç d'organitzar el seu propi aprenentatge amb un alt grau d'autonomia en tot tipus de contextos (estructurats o no).

COMPETÈNCIES

Generals

- Mostrar una actitud positiva per innovar, crear valor i integrar el coneixement científic i millorar la pròpia formació.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

- Aprenentatge basat en problemes
 - Organismes model de malalties humanes
 - Models d'invertebrats i de vertebrats
 - Preocupacions ètiques sobre l'experimentació amb animals
 - Disseny experimental aplicat a models animals
 - Bioestadística
- Part experimental
 - Anàlisi de mostres de models murins
 - Organisme model *Caenorhabditis elegans*
 - Model de membrana corioal·lantoide (CAM) de l'embrió de pollastre
 - Desenvolupament embrionari
 - Creixement del tumor en un model CAM

AVALUACIÓ

Aquesta assignatura s'avalua mitjançant:

- Participació activa durant tota l'assignatura (10 %)
- Seguiment del treball dels estudiants (30 %): l'estudiant s'avalua durant la part experimental de l'assignatura a través de problemes individuals específics relacionats amb el model animal amb el qual ha estat treballant.
- Examen individual (10 %): al final de l'assignatura, cada estudiant fa un examen en què s'avaluen tots els coneixements adquirits durant les classes pràctiques i les classes de resolució de problemes de l'assignatura.
- Projecte (50 %): en grups, els estudiants se centren en una malaltia específica i intenten trobar el model animal més adequat per a l'experimentació. Cal presentar el projecte en una memòria escrita i defensar-lo amb una presentació científica. Aquesta part s'avalua en grup, però també individualment (25 % treball individual i 25 % treball en grup).

Cap d'aquests elements d'avaluació no és recuperable. Per aprovar l'assignatura, l'estudiant ha d'obtenir una nota igual o superior a 5,0. En cas que un estudiant tingui una nota final de l'assignatura igual o superior a 4,5, però inferior a 5,0, té la possibilitat d'augmentar 0,5 punts la nota final de l'assignatura mitjançant un examen escrit o oral. En aquest cas la nota final màxima de l'assignatura és d'un 5,0. Una nota final inferior a 4,5 comporta suspendre l'assignatura.

Assistència a classe

L'assistència a les sessions de problemes i a les sessions pràctiques és obligatòria. Les sessions pràctiques es divideixen en dues franges horàries en un mateix dia; l'absència injustificada a una de les dues franges de temps també es comptabilitza com a absència injustificada. No s'admeten absències, però es pot faltar a 1 o 2 sessions per motius justificats. Més de 2 faltes injustificades impliquen suspendre tot el curs. Les faltes d'assistència justificades no exclouen l'alumnat de fer les tasques derivades de la sessió a la qual no s'ha assistit.

Les faltes d'assistència justificades permeses són:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Defunció d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia de diagnòstic mèdic que impedeix assistir a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital (inajornable) que impliqui diagnòstic, seguiment i/o tractament mèdic.

En cas d'absència injustificada

No es pot recuperar la classe i es fa una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falti (per tant, una absència suposa una reducció del 10 % de la nota final, i dues, del 20 %). L'absència a 3 sessions o més suposa suspendre l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura es basa en la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP), que implica un treball tant individual com en grup per donar resposta a un repte i poder elaborar un document científic. Paral·lelament, també implica fer experiments amb models animals al laboratori i analitzar-ne els resultats. Tot això s'ha d'exposar i debatre tant oralment com per escrit.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Ibeh, B. (2018). *Experimental Animal Models of Human Diseases: An Effective Therapeutic Strategy*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/130333>
- Mahmut, K., Volkan, G., & Abdulsamed, K. (2023). *Animal Models and Experimental Research in Medicine*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/113307>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Farmacologia i Toxicologia

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Maria Dolors Puigoriol Illamola Mireia Bachiller Garcia

OBJECTIUS

En cursar aquesta assignatura, a banda de desenvolupar les competències transversals, l'alumnat és capaç de conèixer els aspectes fonamentals de les propietats i mecanismes d'acció dels fàrmacs de diversos grups farmacològics en què es basa una terapèutica medicamentosa racional, així com les seves interaccions i reaccions adverses. També aprèn a cercar bibliografia relacionada amb dades toxicològiques i farmacològiques de diversos compostos químics i biològics, i de la seva aplicació en el desenvolupament de fàrmacs. Finalment, l'alumnat adquireix les habilitats d'avaluar l'eficàcia farmacològica i la toxicitat de determinats fàrmacs.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix els principals compostos tòxics i el seu mecanisme d'acció.
- RA2. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA3. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA4. Analitza coneixements propis de l'àmbit i contextualització en entorns nacionals i internacionals.
- RA5. Aplica procediments propis de la investigació científica al desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA6. Analitza èticament situacions d'injustícies i de desigualtats i proposa mesures de compensació.
- RA7. Mostra actitud de motivació i compromís per a la millora personal i professional.
- RA8. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des de la perspectiva de gènere.
- RA9. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball a l'àmbit de la biomedicina.
- RA10. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Identificar els mecanismes d'acció dels agents infecciosos, drogues i toxines i els seus efectes sobre l'organisme.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconèixer els agents endògens i exògens implicats en els grups principals de patologies.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

1. Principis bàsics de la farmacologia (7 h, grup classe)
 - 1.1. Introducció a la farmacologia i al desenvolupament de fàrmacs
 - 1.2. Farmacocinètica
 - 1.3. Farmacodinàmica
2. Principis bàsics de la farmacologia experimental (4,5 h, grup classe)
 - 2.1. Introducció a la legislació vigent (garanties exigibles per a l'autorització dels medicaments)
 - 2.2. Anestèsia
 - 2.3. Farmacogenòmica i medicina personalitzada
3. Indústria farmacèutica (4 h, grup classe)
 - 3.1. Cerca i validació de noves dianes farmacològiques: presentació de diferents estratègies: biblioteques químiques, productes naturals i disseny racional de fàrmacs
 - 3.2. Disseny de fàrmacs: modelització i estudis d'estructura d'activitat (SAR) (estructura i geometria de les dianes proteiques)
 - 3.3. Cribratge farmacològic (fases de selecció fins a l'obtenció del *lead*/candidat)
 - 3.4. Eines per avaluar l'activitat i l'eficàcia farmacològica
 - 3.5. Eines per avaluar la farmacocinètica i la toxicocinètica: models *in vitro* per a predir l'ADME, *in vivo* i estudis PK-PD
 - 3.6. Eines per avaluar la toxicitat: estudis exploratoris, mecànics i reguladors
 - 3.7. Avaluació dels marges de seguretat en diferents fases del desenvolupament d'un fàrmac. Càlcul de la primera dosi a administrar en humans
4. Farmacologia del sistema nerviós (6 h, grup classe)
 - 4.1. Farmacologia del sistema nerviós autònom
 - 4.1.1. Receptor adrenèrgic
 - 4.1.2. Receptor colinèrgic (efectes vehiculats pels receptors nicotínics)
 - 4.1.3. Receptor histaminèrgic
 - 4.1.4. Receptor dopaminèrgic
 - 4.2. Farmacologia del sistema nerviós central
 - 4.2.1. Ansiolítics i hipnòtics
 - 4.2.2. Antidepressius
 - 4.2.3. Antiepilèptics
 - 4.2.4. Antiparkinsonians
 - 4.2.5. Antipsicòtics
 - 4.2.6. Fàrmacs per a la malaltia d'Alzheimer
5. Farmacologia del sistema respiratori (2 h, grup classe)
6. Farmacologia del dolor i de la inflamació (2 h, grup classe)
 - 6.1. Analgèsics i analgèsics opiacis, antitèrmics i antiinflamatoris
7. Farmacologia cardiovascular (4 h, grup classe)
 - 7.1. Diürètics
 - 7.2. Farmacologia del to vascular (antihipertensius)
 - 7.3. Hipolipemians
 - 7.4. Regulació farmacològica del funcionalisme cardíac (antiarrítmics, insuficiència cardíaca i antianginosos)
8. Farmacologia hipoglucemiant i digestiva (3,5 h, grup classe)
 - 8.1. Insulina i fàrmacs hipoglucemians orals no insulínics
 - 8.2. Fàrmacs antiemètics
 - 8.3. Fàrmacs que modulen la motilitat intestinal
9. Farmacologia endocrina (2 h, grup classe)
 - 9.1. Anticonceptius
 - 9.2. Corticoides
10. Farmacologia antiinfecciosa (4 h, grup classe)
 - 10.1. Resistència als antibiòtics

Els exàmens i les activitats o proves avaluables suposen un total de 3 h de grup classe i les pràctiques són 12 h en grup reduït.

* Totes les hores esmentades corresponen a les hores de treball dirigit, són una aproximació i provenen de la planificació del desenvolupament de l'assignatura, sempre subjecta a canvis i ajustaments. El detall de la planificació s'actualitza periòdicament al pla de treball de l'aula virtual. Aquestes hores representen aproximadament 1/3 de les hores que l'estudiant dedica a l'assignatura. Els 2/3 restants són les hores que s'estima que l'estudiant dedica al treball autònom no dirigit per completar les tasques i treballs, per a l'estudi autònom i per a les consultes que pugui fer al professorat.

AVALUACIÓ

- Exàmens: 50 %
 - Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
 - Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10
 - Important: cal obtenir una mitjana de 5 entre les dues proves d'examen per poder fer mitjana amb la resta d'activitats.
- Seguiment del treball dut a terme: 30 %
 - Activitat avaluable 1. Farmacologia experimental: 15 %
 - Qüestionari 2. Farmacologia del dolor i la inflamació, farmacologia cardiovascular i farmacologia de la sang: 15 %

- Pràctiques: 20 %
 - Bany d'òrgans: 5 %
 - PyMOL: 5 %

- Assajos toxicològics: 10 %

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

En aquesta assignatura es fan sessions teòriques, tallers o tasques al final dels blocs per integrar i posar en pràctica els coneixements adquirits. Així mateix, també es fan sessions pràctiques per familiaritzar l'alumnat amb les etapes d'investigació preclíniques del desenvolupament de fàrmacs, ja sigui en l'avaluació de la relació estructura-activitat, com també en l'assaig d'eficàcia de fàrmacs en models animals. L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria, mentre que es recomana seguir activament la teoria de l'assignatura i participar activament en les discussions, tasques i tallers dins de l'aula.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Ahmad, U. & Catala, A. (2020). *Molecular pharmacology*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/67790>
- Bernal, A. (2020). *Good Research Practice in Non-Clinical Pharmacology and Biomedicine*. Recuperat de <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-33656->
- Florez, J., Armijo, J.A., i Mediavilla, A. (2014). *Farmacología humana* (6 ed.). Barcelona: Elsevier.
- Harvey, R. A., Whalen, K. (2016). *Farmacología* (6 ed.). Madrid: Wolters Kluwer.
- Katzung, B.G. (2019). *Farmacología: básica y clínica* (14 ed.). Madrid: McGraw-Hil.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Genòmica Clínica

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Alba Casellas Comallonga

OBJECTIUS

Quan l'estudiant ja té un bon coneixement dels mecanismes que intervenen en el funcionament dels àcids nucleics en la cèl·lula (assignatura [Genètica Molecular](#)) i s'ha familiaritzat amb les tècniques d'anàlisi (assignatures [Tecnologies Òmiques](#), [Dades Òmiques i Bioinformàtica I](#) i [Dades Òmiques i Bioinformàtica II](#)), Genòmica Clínica completa la formació en aquest camp, amb especial èmfasi en les aplicacions clíniques.

Els objectius específics són:

- Comprendre els aspectes fonamentals de la genòmica (composició, estructura i organització del genoma).
- Conèixer la metodologia i les eines d'anàlisi clínica del genoma.
- Entendre la importància de la genètica molecular en el camp de la biomedicina.
- Reconèixer i interpretar proves de diagnòstic genòmic.
- Entendre les aplicacions clíniques de la genòmica.
- Comprendre els aspectes normatius, legals i ètics de la genòmica clínica.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA2. Utilitza les metodologies i les tecnologies per al clonatge i la caracterització d'àcids nucleics i les aplica de manera correcta en el disseny d'experiments.
- RA3. Domina els conceptes bàsics d'enginyeria genètica i de genòmica amb aplicació clínica.
- RA4. Coneix les diferents tecnologies òmiques (seqüenciació del DNA, anàlisi del transcriptoma i anàlisi del proteoma) i les aplicacions en la biomedicina.
- RA5. Es familiaritza amb l'emmagatzematge i custòdia de dades òmiques.
- RA6. Coneix els mètodes principals de recerca utilitzats en medicina forense.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.
- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Utilitzar les principals tècniques analítiques i d'imatge, l'instrumental tecnològic bàsic i els protocols habituals d'un laboratori d'investigació preclínica.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

— Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

El contingut de l'assignatura està dividit en 4 parts:

1. Aspectes fonamentals de la genòmica (6 h, classe en grup, classes magistrals i exemples)
2. Metodologia, eines per a l'anàlisi clínica del genoma (12 h, classe en grup, classes magistrals i exemples)
3. Aplicacions clíniques del diagnòstic i la interpretació genòmica (9 h, classe en grup, classes magistrals i exemples)
4. Regulació, aspectes legals i ètics de la genòmica clínica (3 h, classe en grup, classes magistrals i exemples)

AVALUACIÓ

- Seguiment del treball realitzat: 20 % (no recuperable)
- Treballs i activitats: 32 % (no recuperable)
- Examen final: 48 % (recuperable). La puntuació mínima per aprovar aquest examen final és de 4,5/10 punts.

Recuperació

— Examen de recuperació: en cas de suspendre, en l'examen de recuperació es pot recuperar un màxim del 50 % de la nota final .

Criteris generals d'avaluació de la Facultat

- La tinença de telèfons mòbils o dispositius similars (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant els exàmens es penalitza amb una qualificació de 0.
- L'absència o la no realització d'un treball en el termini previst comporta una qualificació de 0. Aquesta qualificació es té en compte a l'hora de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté a partir dels percentatges i de les mitjanes dels diferents treballs.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

- Principalment classes teòriques, sessions de debat (seminaris) i tallers.
- Els continguts teòrics es basen en exemples aplicats.
- Algunes activitats es desenvolupen a través de treball en equip.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Kovács, D (2023). *Clinical Pharmacology and Pharmacy of Antimicrobial Agents*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/128823>
- Kulkarni S & Pfeifer J (2015). *Clinical Genomics*. Elsevier Inc.
- Kumar, D. & Antonarakis, S. (2015). *Medical and Health Genomics*. Recuperat de <https://www.sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780124201965/medical-and-health-genomics>
- Samadikuchaksaraei, A., Seif, M (2019). *Bioinformatics Tools for Detection and Clinical Interpretation of Genomic Variations*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/66994>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Immunologia

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Alexandre Olvera Van Der Stoep
G12, presencial, matí	català	Ferran Tarrés Freixas

OBJECTIUS

Dins del grau en Biomedicina, l'assignatura Immunologia vol ensenyar a l'estudiant com funcionen el sistema immunitari i la resposta immune. Aquests coneixements han de permetre entendre la importància del sistema immunitari en el control de malalties infeccioses i el càncer, i també en les patologies causades per un mal funcionament d'aquest sistema, principalment les autoimmunitats o immunodeficiències. Finalment, l'estudiant veu com a partir de l'estudi del sistema immunitari s'han desenvolupat eines que estan revolucionant el camp de la biotecnologia (sobretot anticossos, vacunes i CAR-T).

A partir d'aquí es defineixen tres objectius específics:

1. Conèixer l'estructura, funció i interrelació dels components del sistema immunitari.
2. Conèixer la base molecular de diferents patologies relacionades amb el sistema immunitari.
3. Conèixer aplicacions terapèutiques desenvolupades a partir (anticossos) o fent servir components (vacunes i CART) del sistema immunitari.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els conceptes generals de defensa de l'organisme.
- RA2. Coneix les bases cel·lulars i moleculars dels processos immunològics i els mecanismes efectors de la resposta immunitària.
- RA3. Relaciona les respostes del sistema immunitari amb l'aparició de la malaltia.
- RA4. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.
- RA5. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA6. Coneix les principals estratègies terapèutiques immunitàries contra les malalties.
- RA7. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.

CONTINGUTS

Els continguts d'aquesta assignatura es divideixen en els blocs següents:

- Bloc I. Immunologia bàsica
- Bloc II. Patologies associades al sistema immunitari

Bloc I. Immunologia bàsica

1. Introducció a la immunologia (3 h amb el grup classe)
 - 1.1. Conceptes bàsics
 - 1.2. Tipus de resposta immune, innata i adaptativa
 - 1.3. Cèl·lules i òrgans de la resposta immune
 - 1.4. Característiques generals de la resposta immune (innata i adaptativa)
2. Resposta immune innata (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 2.1. Barreres a la infecció
 - 2.2. Activació del sistema immune innat
 - 2.3. Components cel·lulars: fagòcits i NK
 - 2.4. Components solubles: el complement
 - 2.5. La resposta inflamatòria
 - 2.6. Activació de la resposta immune adaptativa
3. La resposta immune adaptativa humoral (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 3.1. Antígens
 - 3.2. Anticossos: estructura, classes d'immunoglobulines i receptor de cèl·lules B (*B-cell receptor*, BCR)
 - 3.3. Reaccions antigen-anticòs
 - 3.4. Funcions dels anticossos: neutralització, opsonització i fagocitosi, activitat citotòxica dependent d'anticossos, activació del complement
4. La resposta immune adaptativa cel·lular (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 4.1. MHC: presentació d'antigen i cèl·lules presentadores d'antigen (APC)
 - 4.2. Composició i biosíntesi de les MHC de classe I i classe II
 - 4.3. Funcions del MHC
 - 4.4. L'HLA i la compatibilitat entre teixits
 - 4.5. Receptor de cèl·lules T (TCR): molècules accessòries i senyalització intracel·lular en l'activació de limfòcits T
5. Desenvolupament dels limfòcits (4 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 5.1. Desenvolupament dels limfòcits
 - 5.2. Generació de la diversitat dels receptors d'antigen i maduració dels anticossos
 - 5.3. La recombinació somàtica: generació dels gens funcionals pels receptors d'antigen i canvi d'isotip
 - 5.4. Formació de limfòcits B
 - 5.5. Formació de limfòcits T
 - 5.6. Migració de limfòcits i òrgans limfàtics secundaris
6. Mecanismes efectors de la resposta immune (3 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 6.1. Activació dels limfòcits T
 - 6.2. Subpoblacions de limfòcits T col·laboradors (*T-helper*)
 - 6.3. Activació de macròfags
 - 6.4. Interaccions entre limfòcits T i B per la millora dels anticossos
7. Tolerància (2 h amb el grup classe + 0,5 h de treball autònom)
 - 7.1. Tolerància central i perifèrica
 - 7.2. Mecanismes de tolerància
 - 7.3. Limfòcits T reguladors

Bloc II. Patologies associades al sistema immunitari

8. Malalties autoimmunes (7 h amb el grup classe + 1 h de treball autònom)
 - 1.1. L'autoimmunitat
 - 1.2. Casos
9. Les immunodeficiències (7 h amb el grup classe + 1 h de treball autònom)
 - 2.1. Immunodeficiències primàries
 - 2.2. Immunodeficiències secundàries
 - 2.3. Casos

Bloc III. Ús del sistema immunitari per desenvolupar teràpies biològiques

10. Immunoteràpies (10 h amb el grup classe + 2 h de treball autònom)
 - 1.1. Teràpies amb anticossos monoclonals
 - 1.2. Aplicació a la detecció de molècules (WB, immunofluorescència, ELISA, citometria de flux)
 - 1.3. Teràpies amb cèl·lules CAR-T
 - 1.4. Vacunes
 - 1.5. Club de lectura crítica (*Journal Club*)

AVALUACIÓ

En l'assignatura s'avalua de manera contínua el treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

- Activitat avaluable 1. Assistència obligatòria als seminaris: 5 %
- Activitat avaluable 2. Testos ràpids en acabar els temes 2 a 10: sumats són el 15 % de la NF, un 1,7 % cadascun

- Activitat avaluable 3. Estudis de cas (treball en grup): sumats són el 20 % de la NF, un 3,33 % cadascun
- Activitat avaluable 4. Club de lectura crítica (*journal club*) (treball en grup): 10 % de la NF
- Activitat avaluable 5. Prova escrita parcial I (temes 1-5): 25 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per poder fer mitjana: 4,0
- Activitat avaluable 6. Prova escrita parcial II (temes 5-10): 25 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per poder fer mitjana: 4,0
- La nota mitjana entre l'activitat 5 i 6 ha de poder ser 5 o superior per poder fer mitjana amb les altres activitats

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Imparteix les sessions teòriques el professor amb l'ajut de la pissarra, el projector i un ordinador amb què es fan les presentacions. Es complementen amb estudis de cas i un club de lectura crítica (*journal club*). Durant aquestes sessions el professor interpel·la contínuament els alumnes perquè dedueixin possibles explicacions als fets experimentals fonamentant-se en els coneixements impartits.

Quant al treball personal, l'alumne ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura. Cada sessió teòrica comporta, com a mínim, la mateixa extensió de temps de treball personal. La feina consisteix a preparar tests, estudis de cas, el club de lectura crítica (*journal club*), llegir capítols de llibres recomanats o cercar informació a Internet a partir de paraules clau.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- (2017). *Microbiology and immunology on-line*. Recuperat de www.microbiologybook.org/book/welcome.htm
- (2019). *Immunopaedia*. Recuperat de www.immunopaedia.org.za/
- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, David L. Baker (2022). *Inmunología celular y molecular*. Recuperat de www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20210015248
- Roitt, I., Brostoff, J., Male, D. (2012). *Immunology* (8 ed.). Elsevier.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Malalties del Sistema Endocrí

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Jessica Latorre Luque

OBJECTIUS

L'assignatura Malalties del Sistema Endocrí té com a objectiu proporcionar els coneixements necessaris per a l'estudi de les malalties del sistema endocrí, incloent l'etiopatogènia, la fisiopatologia, el diagnòstic, el pronòstic i el tractament. A través d'aquesta assignatura, i prenent com a base les assignatures de [Fisiologia i Anatomia Humana](#) i [Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica](#), s'adquireixen eines per al reconeixement i abordatge de les patologies del sistema endocrí, el metabolisme i la nutrició.

L'assignatura Malalties del Sistema Endocrí té com a objectius principals que els estudiants adquireixin:

- Coneixements generals del funcionament del sistema endocrí
- Coneixements sobre els principals problemes endocrinometabòlics
- Coneixements generals sobre l'etiopatogènia de les patologies endocrines i metabòliques
- Coneixements generals sobre la fisiopatologia de les patologies endocrines i metabòliques
- Coneixements generals sobre diagnòstic, pronòstic i tractament de les patologies endocrines i metabòliques

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix les patologies principals dels aparells respiratori, cardiovascular, digestiu, dels sistemes endocrí, immune, nerviós, del metabolisme, dels ronyons i de les vies urinàries, de l'aparell locomotor i de la sang.
- RA2. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA3. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA4. Analitza coneixements propis de l'àmbit i contextualització en entorns nacionals i internacionals.
- RA5. Aplica procediments propis de la investigació científica al desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA6. Analitza èticament situacions d'injustícies i de desigualtats i proposa mesures de compensació.
- RA7. Mostra una actitud de motivació i compromís per la millora personal i professional.
- RA8. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des de la perspectiva de gènere.
- RA9. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA10. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.

- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

Bloc 1. Introducció a l'endocrinologia

(2 h amb el grup classe)

- Principis generals de l'acció hormonal
- Resistència hormonal
- Determinació bioquímica de l'acció hormonal i mètodes diagnòstics de les patologies endocrines
- Genètica en endocrinologia

Bloc 2. Sistema regulador hipotàlem-hipofisiari

(5,5 h amb el grup classe)

- Trastorns de la hipòfisi anterior o adenohipòfisi
- Trastorns de la hipòfisi posterior o neurohipòfisi
- Criteris diagnòstics de les patologies

Bloc 3. Eix hipotàlem-hipofisiari-tiroidal

(3 h amb el grup classe)

- Avaluació de la funció de la tiroide
- Tiroïditis
- Hipotiroïdisme i hipertiroïdisme
- Patologia tumoral i trastorns congènits de la glàndula tiroide
- Trastorns de les hormones calcitonines: hipocalcèmia i hipercalcèmia
- Criteris diagnòstics de les patologies

Bloc 4. Eix hipotàlem-hipofisiari-suprarenal

(2 h amb el grup classe)

- Escorça suprarenal i hipertensió mineralocorticoide
- Hiperfunció suprarenal: síndrome de Cushing
- Insuficiència suprarenal aguda i crònica
- Patologia tumoral i trastorns congènits de la glàndula suprarenal
- Criteris diagnòstics de les patologies

Bloc 5. Eix hipotàlem-hipofisiari-gonadal

(2 h amb el grup classe)

- Trastorns de l'aparell reproductor masculí en l'home adult
- Trastorns de l'aparell reproductor femení en la dona adulta
- Pubertat prematura, precoç i endarrerida
- Infertilitat i anticoncepció
- Criteris diagnòstics de les patologies

Bloc 6. Pàncrees endocrí

(2,5 h amb el grup classe)

- Regulació hormonal del metabolisme energètic
- Patologia tumoral del pàncrees: insulinoma
- Criteris diagnòstics de la patologia pancreàtica

Casos clínics

(11 h amb el subgrup)

Es treballen diferents casos clínics per aplicar els diferents coneixements assolits al llarg de l'assignatura que permeten resoldre problemes que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

Examen i qüestionaris de seguiment

(5 h amb el grup classe)

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

- **Activitat avaluable 1.** Participació en les tasques grupals: 5 % de la NF; activitat no recuperable
- **Activitat avaluable 2.** Qüestionaris i seguiment del treball: 20 % de la NF; activitat no recuperable
- **Activitat avaluable 3.** Exàmens: 45 % de la NF
 - Parcial I: 22,5 % de la NF; blocs 1, 2 i 3; activitat recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF; blocs 4, 5 i 6; activitat recuperableNota mínima de cadascun dels exàmens parcials per fer mitjana: 4. La nota mitjana entre els dos exàmens per poder fer mitjana amb les altres activitats ha de ser 5 o superior.
- **Activitat avaluable 4.** Exercicis basats en casos clínics: 30 % de la NF; activitat no recuperable

Críteris específics de l'assignatura

L'assistència a les sessions de casos clínics és obligatòria. Per tant, l'absència injustificada a més del 20 % de les sessions de casos clínics implica suspendre l'activitat avaluable 4.

Críteris generals d'avaluació

La tinença de telèfons mòbils o similars (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.

La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.

L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció.

No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.

Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es manté la nota assolida en primera instància.

En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

En aquesta assignatura es fan sessions teòriques, seminaris o tasques en forma de casos clínics per integrar els coneixements adquirits.

- Quant al treball personal, l'alumnat ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura i participar activament en els debats, tasques i tallers a l'aula.
- També es presenten casos i tasques que l'alumnat ha de treballar de manera autònoma i independent o en grups reduïts.
- L'assistència a les sessions de seminaris és altament recomanable, ja que són classes interactives i amb activitats/participació avaluable.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Bender, D. A. (2014). *Introduction to nutrition and metabolism* (5 ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Farreras Valentí P, Rozman C (2020). *Medicina interna*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20181055389>
- Henry M. Kronenberg, Wiliams (2021). *Tratado de endocrinología*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20200013265>
- Larry Jameson J, Fauci AS, Kasper DL (2019). *Harrison. Principios de Medicina Interna* (20 ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- Lavin N (2010). *Manual de endocrinología y metabolismo* (4 ed.). Barcelona: Wolters Kluwer Health.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Neurobiologia i Malalties del Sistema Nerviós Central

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Lluís Pujadas Puigdomènech

OBJECTIUS

L'assignatura Neurobiologia i Malalties del Sistema Nerviós Central forma part de la matèria Bases de les Patologies, inclosa dins del mòdul de Biologia Cel·lular i Molecular, corresponent a la Formació Obligatòria del grau en Biomedicina. Els objectius generals d'aquesta assignatura són:

- Comprendre els aspectes bàsics del funcionament fisiològic del sistema nerviós central.
- Estudiar les bases moleculars i cel·lulars de les patologies que afecten el sistema nerviós central.
- Conèixer tècniques utilitzades en l'àmbit de les neurociències i la seva aplicació en l'estudi de les malalties que afecten el sistema nerviós central.
- Integrar coneixements bàsics de biologia cel·lular i molecular en la recerca biomèdica sobre patologies del sistema nerviós central.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Descriu les bases de la neurobiologia i els mecanismes moleculars i cel·lulars de les patologies del sistema nerviós central i perifèric.
- RA2. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA3. Avalua de manera global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA4. Analitza coneixements propis de l'àmbit i contextualització en entorns nacionals i internacionals.
- RA5. Aplica procediments propis de la investigació científica al desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA6. Analitza èticament situacions d'injustícies i de desigualtats i proposa mesures de compensació.
- RA7. Mostra una actitud de motivació i compromís per la millora personal i professional.
- RA8. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des de la perspectiva de gènere.
- RA9. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA10. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes d'indole social, científica o ètica en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconèixer els agents endògens i exògens implicats en els grups principals de patologies.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.

— Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

1. **Introducció al sistema nerviós central (SNC)** (2 h de teoria amb el grup classe + 2 h d'activitats amb el subgrup)
 - 1.1. Generalitats del sistema nerviós
 - 1.2. Histologia del sistema nerviós
 - 1.3. Anatomia del SNC humà
2. **Desenvolupament neuronal** (2 h de teoria amb el grup classe + 1 h d'activitats amb el subgrup)
 - 2.1. Neurogènesi i migració
 - 2.2. Guia axonal i sinaptogènesi
 - 2.3. Malalties del neurodesenvolupament
3. **Biologia cel·lular i molecular de la neurona** (4 h de teoria amb el grup classe + 2 h d'activitats amb el subgrup)
 - 3.1. Morfologia neuronal
 - 3.2. Neurofisiologia
 - 3.3. Neurotransmissió
 - 3.4. Alteracions en la neurotransmissió
4. **Vascularització i neuroimmunologia** (2 h de teoria amb el grup classe + 1 h d'activitats amb el subgrup)
 - 4.1. Vascularització del SNC i malalties relacionades
 - 4.2. Neuroimmunologia, neuroinflamació i autoimmunitat
5. **Percepció i cognició** (4 h de teoria amb el grup classe + 3 h d'activitats amb el subgrup)
 - 5.1. Circuits i funcions mentals complexes
 - 5.2. Sentits
6. **Plasticitat neuronal, envelleiment i neurodegeneració** (6 h de teoria amb el grup classe + 3 h d'activitats amb el subgrup)
 - 6.1. Plasticitat sinàptica i neurogènesi
 - 6.2. Malalties neurodegeneratives

AVALUACIÓ

Segons la Normativa acadèmica dels estudis de grau de la UVic-UCC només hi ha una convocatòria oficial que preveu dos períodes diferents d'avaluació:

Període ordinari

Té lloc de forma integrada al procés formatiu i dins del període lectiu. En aquest període es fa l'avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través de:

- Examen parcial 1: 25 % de la nota final de l'assignatura; recuperable
- Examen parcial 2: 25 % de la nota final de l'assignatura; recuperable
- Realització de treballs, informes i qüestionaris: 30 % de la nota final de l'assignatura; no recuperable
- Seguiment del treball dut a terme: 15 % de la nota final de l'assignatura; no recuperable
- Actitud i participació a l'aula: 5 % de la nota final de l'assignatura; no recuperable

La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts. S'aprova l'assignatura si s'obté una nota ≥ 5 . Cal que la nota mitjana dels exàmens sigui superior a 5 i que cap examen tingui una nota inferior a 4. Així mateix, per poder fer la mitjana ponderada és indispensable que les activitats recuperables tinguin una nota mínima de 5. Tots els exàmens i qüestionaris d'avaluació són presencials.

Període d'avaluació complementària

Es pot avaluar l'estudiant altra vegada de les activitats recuperables que no hagi superat satisfactòriament en el marc del primer període.

La qualificació final d'aquest període s'obté fent la mitjana ponderada de les notes obtingudes durant el període ordinari i de les notes de l'avaluació complementària, si s'han recuperat algunes activitats. Les notes mínimes exigides per a cada activitat es mantenen igual que en el període ordinari. S'aprova l'assignatura si s'obté una nota final ponderada ≥ 5 .

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

L'assignatura s'organitza a través de:

- Sessions magistrals amb tot el grup classe

- Sessions de treball dirigit amb grups reduïts: resolució de casos, anàlisi d'articles científics...
- Seminaris amb professionals externs experts en l'àmbit

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Haines D.E i Mihailoff G.A. (2019). *Principios de neurociencia. Aplicaciones básicas y clínicas*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20170037795>
- Kandel E. (2012). *Principles of Neural Science* (4 ed.). McGraw-Hill.
- Purves D. (2016). *Neurociencia* (5 ed.). Medica Panamericana.
- Purves D., Augustine G.J., Groh J.M, Huettel S.A., LaMantia A-S. and White L.E. (2026). *Neurociencia* (7 ed.). Editorial Medica Panamericana. Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991001278848106718

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Projecte Integrat VI

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Albert Espona Noguera Neus Roca Ayats

OBJECTIUS

Aquesta assignatura forma part d'un conjunt d'assignatures, Projecte Integrat I-VI, del grau en Biomedicina que culminen la feina feta cada semestre des del primer fins al tercer curs. L'objectiu comú d'aquest conjunt d'assignatures és treballar a la pràctica els coneixements que l'estudiant ha adquirit en altres assignatures durant el semestre i, alhora, facilitar l'adquisició de competències relacionades amb la recerca biomèdica. La metodologia d'ensenyament és l'aprenentatge basat en problemes o projectes.

En particular, el Projecte Integrat VI pretén donar resposta a un repte i elaborar un document científic que hauria de permetre sol·licitar una beca científica fictícia. Aquesta assignatura també inclou la preparació de protocols i d'experiments de laboratori, l'anàlisi de resultats i el debat posterior, i incorporar tot això a una proposta científica. Finalment, es fa l'anàlisi de dades estadístiques i es comenten les dades.

Recomanem fermament que els estudiants que es matriculin a aquesta assignatura hagin cursat abans les assignatures següents: [Disseny Experimental](#), [Bioestadística i Epidemiologia](#), [Enginyeria Genètica](#), [Laboratori de Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits](#), [Farmacologia i Toxicologia](#), [Genòmica Clínica](#) i [Tècniques de Diagnòstic per la Imatge](#).

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Treballa de manera adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats.
- RA2. Fa servir fonts d'informació especialitzada en ciència i tecnologia en llengua anglesa.
- RA3. Coneix i aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes, publicacions en l'àmbit de comunicacions científiques.
- RA4. Gestiona bases de dades i aplica mètodes avançats d'estadística per analitzar aquestes dades.
- RA5. Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.
- RA6. Dissenyja intervencions que atenen necessitats de l'àmbit de manera multidisciplinària.
- RA7. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA8. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.
- RA9. Comunica a tot tipus d'audiències (especialitzades o no) de manera clara i precisa coneixements, metodologia, idees, problemes i solucions.
- RA10. Identifica les pròpies necessitats formatives i és capaç d'organitzar el seu propi aprenentatge amb un alt grau d'autonomia en tot tipus de contextos (estructurats o no).

COMPETÈNCIES

Generals

- Mostrar una actitud positiva per innovar, crear valor i integrar el coneixement científic i millorar la pròpia formació.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

- Anàlisi acurada de la base científica d'un tema determinat
- Elaboració de protocols per a la realització d'experiments concrets de laboratori
- Aplicació de les tècniques de biologia molecular (enginyeria genètica) i de cultiu cel·lular
- Disseny experimental i anàlisi de dades estadístiques
- Desenvolupament en equip d'una sol·licitud de convocatòria científica amb resultats preliminars de diferents subgrups de treball
- Inclusió dels resultats obtinguts a partir de bases de dades d'imatges de les patologies abordades

AVALUACIÓ

Aquesta assignatura s'avalua mitjançant:

— Participació activa durant tot el curs:

- Participació, actitud i assistència: 10 %
L'assistència és obligatòria. No s'admeten absències, però es poden perdre 1 o 2 sessions per motius justificats. Més de 2 faltes injustificades impliquen suspendre tot el curs.

— Al laboratori:

- Avaluació pràctica global: 20 %
- Competències de laboratori: 20 %

— A classe:

- Informe científic d'un ajut: 25 % (avaluació individual: 10 % + avaluació grupal: 15 %)
- Presentació científica: 25 % (avaluació individual: 12,5 % + avaluació de grup: 12,5 %)
Les faltes d'assistència justificades no exclouen l'alumnat de fer les tasques derivades de la sessió a la qual no s'ha assistit.

Les faltes d'assistència justificades permeses són:

- Ingress hospitalari
- Citació judicial
- Defunció d'un familiar de 1r o 2n grau de consanguinitat o afinitat
- Malaltia de diagnòstic mèdic que impedeix assistir a la sessió
- Assistència a una visita programada a l'hospital (inajornable) que impliqui diagnòstic, seguiment i/o tractament mèdic.

En cas d'absència justificada

En cas de no poder recuperar la classe, l'alumne ha de fer un treball (proposat pel professor) que li permeti recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut. L'elaboració d'aquest treball és obligatòria i la no presentació del treball implica una penalització equivalent a la reducció del 5 % de la nota final de l'assignatura.

En cas d'absència injustificada

No es pot recuperar la classe i es fa una penalització equivalent a la reducció del 10 % de la nota final de l'assignatura per cada sessió a la qual es falti (per tant, una absència suposa una reducció del 10 % de la nota final, i dues, del 20 %).

L'absència a 3 sessions o més suposa suspendre l'assignatura.

L'estudiant pot fer un treball recomanat per recuperar, total o parcialment, el contingut de la sessió que s'ha perdut, però no és obligatori. Si l'estudiant recupera satisfactòriament el treball, pot recuperar el 5 % de la penalització imposada per l'absència.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura es basa en la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP), que implica un treball tant individual com en grup per donar resposta a un repte i poder elaborar un document per sol·licitar una beca científica fictícia. Aquesta assignatura també inclou la preparació de protocols i d'experiments de laboratori, l'anàlisi de resultats i el debat posterior, i incorporar tot això a una proposta científica.

BIBLIOGRAFIA

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Tècniques de Diagnòstic per la Imatge

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Lorena Casanova Lozano

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar
- 4. Educació de qualitat

OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és proporcionar als estudiants una comprensió de les principals tècniques d'imatge mèdica utilitzades en el diagnòstic clínic.

A través de les classes teòriques, els estudiants aprenen els fonaments físics, els riscos associats, les aplicacions clíniques i els avenços tecnològics en el camp del diagnòstic per la imatge.

Els objectius són:

- Comprendre la història i l'evolució de les tècniques d'imatge mèdica.
- Còneixer els fonaments físics de les tècniques de diagnòstic per la imatge.
- Analitzar casos clínics utilitzant diferents tècniques d'imatge:
 - Radiografia per projecció
 - Tomografia computeritzada
 - Medicina nuclear
 - Imatge per ultrasons
 - Ressonància magnètica
 - Imatge multimodalitat
 - Altres
- Avaluat els riscos associats.
- Conèixer els principis bàsics de la visió per ordinador en l'aplicació de diagnòstic per la imatge.
- Introduir-se en les aplicacions del *machine learning* i *deep learning* en el diagnòstic per imatge.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA2. Reconeix correctament amb tècniques d'imatge la morfologia i l'estructura de teixit, òrgans i sistemes.
- RA3. Coneix els mètodes de recerca principals utilitzats en medicina forense.
- RA4. Aplica les tècniques d'imatge a l'anàlisi del funcionament de l'organisme en diferents nivells jeràrquics.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.
- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Aplicar els principis de la química i la física en la interpretació de fenòmens biològics i en el desenvolupament de tecnologia rellevant per a la biomedicina.
- Utilitzar les principals tècniques analítiques i d'imatge, l'instrumental tecnològic bàsic i els protocols habituals d'un laboratori d'investigació preclínica.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

L'assignatura està dissenyada per oferir una visió completa i detallada sobre les tècniques d'imatge mèdica més importants utilitzades en el diagnòstic clínic. A continuació es presenten els principals continguts que es tracten al llarg del curs:

- Història i evolució de les tècniques d'imatge mèdica
 - Desenvolupament històric de les tècniques d'imatge mèdica
 - Impacte de les innovacions tecnològiques en el diagnòstic clínic
- Fonaments físics de les tècniques de diagnòstic per imatge
 - Principis físics bàsics de les diferents tècniques
 - Interacció de les radiacions amb la matèria biològica
- Tècniques d'imatge i les seves aplicacions clíniques
 - Radiografia per projecció
 - Principis de funcionament
 - Aplicacions clíniques
 - Tomografia computeritzada (TC)
 - Fonaments de la TC
 - Ús clínic i exemples de casos
 - Medicina nuclear
 - Utilització de radioisòtops
 - Aplicacions diagnòstiques i terapèutiques
 - Imatge per ultrasons
 - Generació i detecció d'ultrasons
 - Aplicacions clíniques i avantatges
 - Ressonància magnètica (RM)
 - Fonaments de la RM
 - Aplicacions clíniques i exemples
 - Imatge multimodalitat
 - Integració de diverses tècniques d'imatge
 - Beneficis en el diagnòstic i tractament
- Avaluació dels riscos associats
 - Riscos de l'exposició a radiacions ionitzants
 - Mesures de seguretat i protocols per minimitzar els riscos
- Principis bàsics de la visió per ordinador
 - Introducció a la visió per ordinador
 - Aplicacions en el diagnòstic per la imatge
- Aplicacions del *machine learning* i *deep learning*
 - Fonaments del *machine learning* i *deep learning*
 - Aplicacions en el diagnòstic per la imatge
 - Exemples pràctics d'implementació i resultats

AVALUACIÓ

Els criteris d'avaluació són:

- Observació de la participació: 5 %
- Seguiment dels treballs realitzats: 15 %
- Realització de treballs: 30 %
- Proves específiques d'avaluació: 50 % (repartit en un examen parcial i un examen final a parts iguals (25 % cadascun); activitat recuperable

Totes les activitats han de superar el **4,0** per poder fer la mitjana ponderada. I, en el cas de les proves específiques d'avaluació o exàmens, la mitjana de cadascun d'ells ha de ser 5 o superior.

En la fase de recuperació l'estudiant pot accedir a les activitats recuperables sempre que aquestes no superin el 50 % de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#),

constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

El professor imparteix classes teòriques i de problemes. L'estudiant ha de fer problemes i exercicis de cada tema i s'ha de preparar prèviament alguns dels exercicis que es fan a classe. L'estudiant pot disposar de mòduls explicatius, que pot obtenir a través del Campus Virtual, en un format més proper a uns apunts de classe que no pas a un llibre de text.

Durant les pràctiques/exercicis es proporciona el material necessari per poder-les fer. És convenient que l'alumne pugui utilitzar un ordinador personal. A més del component presencial de les pràctiques, han d'anar acompanyades d'una memòria.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Bankman, I. N. (Isaac N.) (200). *Handbook of medical imaging processing and analysis* . Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991001156533006718
- Meyer-Bäse, Anke. (2004). *Pattern recognition in medical imaging* . Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991000995375806718
- Nadeski, Mark. Future of medical imaging (2014). *Medical imaging : technology and applications* . Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991000855709706718

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE QUART CURS

Biologia del Càncer

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Gemma Fuster Orellana Aleix Noguera Castells Gerardo Ferrer Aguilar

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salut i benestar

OBJECTIUS

L'assignatura Biologia del Càncer té com a objectiu proporcionar una comprensió completa dels mecanismes moleculars i cel·lulars implicats en el desenvolupament i en la progressió del càncer. Tracta temes clau com la carcinogènesi, la senyalització cel·lular, el microambient tumoral, la metastasi i les estratègies terapèutiques actuals. També introdueix els conceptes de resistència als fàrmacs, oncologia translacional i eines diagnòstiques emergents.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els conceptes bàsics de les malalties tumorals i en coneix els principals tractaments.
- RA2. Analitza les línies de recerca biomèdica actuals relacionades amb les patologies principals actuals dels diferents sistemes del cos humà.
- RA3. Es comunica correctament amb la comunitat científica, i demostra domini de l'anglès dins del camp biomèdic.
- RA4. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA5. Aplica els procediments de la investigació científica en el desenvolupament de les activitats formativa i professional.
- RA6. Mostra actitud de motivació i compromís per la millora personal i professional.
- RA7. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des d'una perspectiva de gènere.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconèixer els agents endògens i exògens implicats en els grups principals de patologies.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.

- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

TEORIA

Part I. Bases de la biologia del càncer (17 h)

- Tema 1. Introducció al càncer (2 h)
- Tema 2. Carcinogènesi: alteracions genètiques i epigenètiques en càncer + casos d'estudiants relacionats amb l'ODS3 (4 h)
- Tema 3. Oncogens i gens supressors de tumors (3 h)
- Tema 4. Senyalització cel·lular desregulada en càncer + estudi de cas (6 h)

Temes d'examen 1-6 (2 h)

Part II. Comportament i característiques de les cèl·lules tumorals i estromals (9 h)

- Tema 5. Desregulació del cycle cel·lular i l'apoptosi i inestabilitat del genoma (2 h)
- Tema 6. Reprogramació metabòlica en càncer (2 h)
- Tema 7. Microambient tumoral (0,5 h)
- Tema 8. Angiogènesi tumoral (0,5 h)
- Tema 9. Invasió i metastasi (2 h)
- Visita a VHIO (2 h)

Part III. Diagnòstic i teràpies del càncer (12 h)

- Tema 10. Diagnòstic i biomarcadors del càncer (3 h)
- Tema 11. Teràpies contra el càncer: Passat, present i futur (4 h)
- Tema 12. Mecanismes de resistència als fàrmacs (2 h)
- Tema 13. Introducció a la recerca del càncer i l'oncologia translacional (1 h)
- Estudi de cas (2 h)

Temes d'examen 7-13 (2 h)

PRÀCTIQUES (15 h)

- Treball en equip al laboratori (15 h): Els estudiants treballen en equips per dur a terme activitats pràctiques centrades en el tractament de cèl·lules canceroses, en l'anàlisi funcional i en la caracterització molecular i fenotípica de les cèl·lules canceroses.

Important

Totes les hores esmentades són hores d'aprenentatge dirigit. Són càlculs aproximats i es basen en el desenvolupament previst del curs, que sempre està subjecte a canvis i ajustaments. La planificació detallada s'actualitza periòdicament a la secció de pla de treball de l'aula virtual.

Aquestes hores de contacte representen aproximadament un terç del temps total que s'espera que els estudiants dediquin a l'assignatura. Els dos terços restants corresponen a treball autònom, que inclou la realització de tasques i projectes, l'autoaprenentatge i qualsevol consulta amb el professorat.

AVALUACIÓ

Criteris específics per a Biologia del Càncer

L'avaluació de l'assignatura té en compte l'adquisició de les competències i dels resultats d'aprenentatge. Es basa en el seguiment continu del treball de l'estudiant, que s'avalua al llarg del curs mitjançant proves escrites sobre la teoria, l'assistència i participació activa als seminaris, l'informe escrit de pràctiques, l'elaboració dels treballs proposats a classe i la resolució d'informes de casos. La nota final de l'assignatura és la mitjana de l'avaluació dels ítems següents:

Continguts teòrics (75 %)

- **Activitat 1. Dues proves escrites:** 45 % de la nota final (NF); puntuació mínima per aprovar l'assignatura: 5 punts (mitjana de dos exàmens); recuperable
 - Primer examen: compta el 22,5 % de l'activitat 1; recuperable; cal una nota mínima de 4/10 per aprovar-lo
 - Segon examen: compta el 22,5 % de l'activitat 1; recuperable; cal una nota mínima de 4/10 per aprovar-loSi se suspèn un dels exàmens (el primer o el segon) o tots dos, es pot repetir la part suspesa en l'examen del període de recuperació.
- **Activitat 2.** 30 % de la NF entre totes tres activitats; no recuperable i obligatori
 - Presentació de l'ODS 3 sobre el càncer específic estudiat: activitat d'equip; 5 % de la NF
 - Podcast (10-12 min) sobre un projecte específic sobre càncer (relacionat amb els temes 1-9 de les classes de teoria): activitat en equip; 10 % de la NF
 - Estudi de cas relacionat amb el càncer estudiat: 12 % de la NF (6 % de l'activitat individual + 6 % de l'activitat en equip)
 - Assistència i participació activa obligatòries als seminaris: 3 % de la NF

Contingut de les pràctiques (25 %)

L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria com a mínim al 50 %; puntuació mínima per aprovar l'assignatura: 5 punts; no recuperable.

— **Activitat 3. Competències en l'aplicació de protocols tècnics:** 5 % de la NF

— **Activitat 4. Informe escrit:** 20 % de la NF; tasca no recuperable (el retard en el lliurament penalitza el 50 %)

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

L'avaluació de l'assignatura és contínua i es basa en una combinació d'activitats teòriques i pràctiques, que inclouen exàmens escrits, treball en equip i treballs individuals. La participació activa en seminaris, clubs de revistes i sessions de laboratori és essencial per fomentar l'adquisició de les competències i dels resultats d'aprenentatge.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., et al. (2002). *Molecular Biology of the Cell*. Recuperat de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Molecular%20Biology%20of%20the%20Cell>
- Weinberg, R. A. (2008). *Molecular Biology of the cell* (5 ed.). New York : Garland Science.
- Weinberg, R. A. (2014). *The biology of cancer*. Garland Science.

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Bioètica

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Haizea Arrizabalaga Ezquieta

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 4. Educació de qualitat
- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Els objectius principals d'aquesta assignatura són:

- **Sensibilitzar l'estudiantat** sobre la diversitat de qüestions ètiques que es plantegen en l'àmbit de la biomedicina, especialment les que es relacionen amb la pràctica professional i el tracte amb les persones i amb les mostres derivades d'éssers humans, i també amb els animals en el marc dels avenços científics actuals.
- **Dotar l'estudiantat d'eines conceptuals i fomentar una actitud crítica i reflexiva** que els permeti analitzar i afrontar de manera autònoma i fonamentada els dilemes morals, anant més enllà de les reaccions intuïtives.
- **Promoure l'aplicació pràctica dels coneixements ètics en situacions reals o simulades** amb l'objectiu de desenvolupar la capacitat de prendre decisions responsables, respectuoses i fonamentades en el marc legal vigent, en diversos contextos de la pràctica biomèdica.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA2. Utilitza les metodologies i les tecnologies per a la clonació i caracterització d'àcids nucleics i les aplica correctament en el disseny d'experiments.
- RA3. Domina els conceptes bàsics d'enginyeria genètica i de genòmica amb aplicació clínica.
- RA4. Es familiaritza amb l'emmagatzematge i la custòdia de dades òmiques.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.

Específiques

- Reconèixer l'aplicabilitat dels mètodes d'enginyeria genètica i de les tecnologies òmiques en l'investigació preclínica i clínica.

Bàsiques

- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítica davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional.

CONTINGUTS

1. Fonaments de la bioètica i de l'anàlisi ètica
 - Origen i evolució de la bioètica
 - Principis bàsics de la bioètica
 - Com identificar un dilema ètic
 - Models d'anàlisi i de presa de decisions ètiques
2. Ètica en la recerca biomèdica
 - Consentiment informat
 - Tractament de mostres biològiques humanes
 - Biobancs i privacitat

- Recerca amb animals d'experimentació
- Publicació i integritat científica
- 3. Bioètica i noves tecnologies
 - Edició genètica (CRISPR, teràpia gènica...)
 - Intel·ligència artificial i *big data* en ciències
 - Biotecnologia avançada

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura té en compte l'adquisició de les competències i dels resultats d'aprenentatge.

Es basa en el seguiment continuat del treball de l'estudiant, que s'avalua al llarg del curs, així com en l'assistència activa a les sessions presencials, la realització d'una prova escrita sobre la teoria, la participació activa en les activitats a classe i exposicions, i la resolució de casos.

La qualificació final de l'assignatura és la mitjana ponderada de les activitats següents:

- Activitat 1. Una prova escrita: 50 % de la nota final (NF). Cal obtenir una puntuació mínima de 5/10 per aprovar l'assignatura (activitat recuperable). En cas de suspendre es pot recuperar la part suspesa durant el període de reavaluació.
- Activitat 2. Resolució de casos o problemes ètics: en conjunt 20 % de la NF; activitat no recuperable i obligatòria.
- Activitat 3. Participació activa: 10 % de la NF; activitat no recuperable.
- Activitat 4. Presentació oral: 20 % de la NF; activitat no recuperable. L'assistència a les sessions de presentació oral és obligatòria.

Important

El plagiat o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagiat o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagiat](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

En l'assignatura es combinen classes teòriques, discussions (seminaris), anàlisi de textos específics, en grup i individuals, i estudis de casos.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2023). *Principios de ética biomédica*. Colección Cátedra de Bioética.
- Sánchez González, M. A. (2021). *Bioética en Ciencias de la Salud*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20190054520>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Malalties Cardiovasculars i del Sistema Respiratori

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Anna Camps Vilaró Eder Fredy Mateus Medina Javier Hernando Redondo

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualtat de gènere

OBJECTIUS

Aquesta assignatura té com a objectiu aprofundir en el coneixement de les malalties cardiovasculars i respiratòries des d'una perspectiva molecular i cel·lular. Se centra a analitzar els mecanismes implicats en la seva fisiopatologia i la resposta als tractaments, basant-se en els coneixements adquirits en les assignatures [Bases Moleculares i Cel·lulars de les Malalties](#) i [Fisiologia i Anatomia Humana I](#). Concretament, s'aborden les alteracions en vies de senyalització i processos cel·lulars clau, així com els efectes dels fàrmacs sobre dianes moleculars específiques. Es revisen biomarcadors i estratègies diagnòstiques. Finalment, es fomenta una visió integradora de la recerca traslacional aplicada a aquestes patologies.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix les patologies principals dels aparells respiratori, cardiovascular i digestiu, dels sistemes endocrí, immune i nerviós, del metabolisme, dels ronyons i les vies urinàries, de l'aparell locomotor i de la sang.
- RA2. Analitza les línies de recerca biomèdica actuals en relació amb les grans patologies actuals dels diferents aparells del cos humà.
- RA3. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA4. Analitza coneixements propis de l'àmbit i la seva contextualització en entorns nacionals i internacionals.
- RA5. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.
- RA6. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de tipus social, científic o ètic en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Identificar els mecanismes d'acció dels agents infecciosos, drogues i toxines i els seus efectes sobre l'organisme.
- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Reconèixer els agents endògens i exògens implicats en els grups principals de patologies.
- Tenir una visió sistèmica de l'organisme, amb una atenció especial a la regulació i control del metabolisme i a la senyalització cel·lular, per respondre als reptes de la biomedicina.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.

- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

Bloc I. Sistema cardiovascular

1. Malalties cardiovasculars principals
2. Inflamació i malaltia cardiovascular
3. Arrítmies
4. Trastorns metabòlics i patologia cardiovascular
5. Sistema cardiovascular i resposta immune
6. Aspectes cardiovasculars en la dona
7. Aspectes translacionals: dispositius mèdics i trasplantaments
8. Models experimentals en recerca cardiovascular

Bloc II. Sistema respiratori

9. Malalties infeccioses respiratòries
10. Bronquièctasi i fibrosi quística
11. Malalties vasculars pulmonars
12. Malalties ocupacionals, ambientals i per contaminació
13. Trastorns respiratoris del son
14. Asma i malaltia pulmonar obstructiva crònica (MPOC)
15. Malalties respiratòries al·lèrgiques
16. Patologia quirúrgica: malalties traqueals i resecció pulmonar, traumatisme toràcic i de la paret costal
17. Proves funcionals i models d'experimentació en investigació del sistema respiratori

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables següents:

- Activitat avaluable 1. Participació en les tasques grupals: 5 % de la NF; activitat no recuperable
- Activitat avaluable 2. Qüestionaris i seguiment del treball: 20 % de la NF; activitat no recuperable
- Activitat avaluable 3. Exàmens: 45 % de la NF
 - Parcial I: 22,5 % de la NF; blocs 1, 2 i 3; activitat recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF; blocs 4, 5 i 6; activitat recuperable
 Nota mínima de cadascun dels exàmens parcials per fer mitjana: 4. La nota mitjana entre els dos exàmens per poder fer mitjana amb les altres activitats ha de ser 5 o superior.
- Activitat avaluable 4. Exercicis basats en casos clínics: 30 % de la NF; activitat no recuperable

Criteris específics de l'assignatura

L'assistència a les sessions de casos clínics és obligatòria. Per tant, l'absència injustificada a més del 20 % de les sessions de casos clínics implica suspendre l'activitat avaluable 4.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota igual o superior a 4,5 dels dos exàmens i una nota final en què la mitjana ponderada sigui igual o superior a 5,0.

Criteris generals d'avaluació

- La tinença de telèfons mòbils o similars (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció.
- No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

En aquesta assignatura es fan sessions teòriques, seminaris o tasques en forma de casos clínics per integrar els coneixements adquirits.

Quant al treball personal, l'alumnat ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura i participar activament en els debats, tasques i tallers a l'aula.

També es presenten casos i tasques que l'alumnat ha de treballar de manera autònoma i independent o en grups reduïts.

L'assistència a les sessions de seminaris és altament recomanable, ja que són classes interactives i amb activitats/participació avaluables.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Álvarez-Sala Walther, J. L. (2017). *Neumología clínica, 2.ª Edición*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20130139657>
- Fuster V, Harrington RA, Narula J, Eapen ZJ, (2022). *Fuster and Hurst's The Heart (15 ed.)*. ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Goldman, Lee, MD, MPH (2025). *Goldman-Cecil: Tratado de medicina interna, 27.ª Edición*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20230523754>
- J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, and Dennis L. Kasper (2019). *Harrison: Principios de Medicina interna. Vol. 1 y 2 (20a. ed.)*. Recuperat de <https://ebookcentral-proquest-com.biblioremot.uvic.cat/lib/uvicsp/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5758836#>
- Libby, P. (2023). *Braunwald. Tratado de cardiología, 12.ª edición*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20221011941>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Pràctiques Externes

Tipologia: Pràctiques Acadèmiques Externes (PAE)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r o 2n

PROFESSORAT RESPONSABLE

— Anna Maria Dalmau Roda

OBJECTIUS

L'assignatura Pràctiques Externes I (PCI) té com a objectius que l'estudiant:

1. Aprofundeixi en l'estructura organitzativa d'una empresa o entitat externa.
2. Faci pròpies les tasques pròpies d'un professional de biomedicina.
3. Apliqui el coneixement a la seva pràctica professional.
4. Aprofundeixi i relacioni conceptes científics i tecnològics de diverses matèries del grau.
5. Participi i reflexioni en les situacions pròpies d'una activitat professional.

RESULTATS D'APRENTATGE

- Treballa de manera adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats
- Gestiona bases de dades i aplica mètodes avançats d'estadística per analitzar aquestes dades.
- Aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes i publicacions en l'àmbit de les comunicacions científiques.
- Relaciona les bases legals i ètiques implicades en el desenvolupament i l'aplicació de la biomedicina.
- Aplica procediments propis de la investigació científica en el desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- Defineix objectius d'aprenentatge propis i dissenya processos de desenvolupament coherents i realistes amb aquests objectius i amb el temps de què disposa.
- Mostra una actitud de motivació i compromís per a la millora personal i professional.
- Comunica coneixements, metodologia, idees, problemes i solucions a tot tipus d'audiències (especialitzades o no) de manera clara i precisa.
- Assumeix diferents responsabilitats en el treball individual o col·laboratiu i avalua els resultats obtinguts.
- Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, en especial, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- Aplica estratègies per a la promoció de la igualtat de gènere i de l'equitat entre les persones en l'àmbit professional.

COMPETÈNCIES

Generals

- Dur a terme la pràctica professional amb autonomia, iniciativa i amb respecte a altres professionals de la salut.
- Mostrar una actitud positiva per innovar, crear valor i integrar el coneixement científic i millorar la pròpia formació.

Específiques

- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís pels valors democràtics i de desenvolupament sostenible.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

- Aspectes organitzatius d'una empresa o entitat externa

- Funcions pròpies d'un biomèdic i del seu entorn professional
- Metodologies per treballar en equips interdisciplinaris de professionals
- Metodologies d'investigació, anàlisi de dades i redacció d'informes
- Processos desenvolupats a l'empresa o entitat externa
- Comunicació amb professionals de la mateixa o de diferent disciplina

AVALUACIÓ

A l'Annex del conveni s'especifiquen els tutors o tutores associats a l'estudiant en aquesta assignatura de pràctiques, tant de l'empresa o entitat externa com de la Universitat.

El tutor o tutora de l'entitat externa és la persona designada per l'empresa que manté un contacte constant amb l'estudiant i l'acompanya en tot el període de pràctiques. El tutor o tutora de l'entitat externa ha d'omplir el formulari d'avaluació que li proporciona el tutor acadèmic o la tutora acadèmica de la UVic-UCC, en què s'avaluen:

- Aspectes generals de l'activitat de l'estudiant
- Assoliment dels resultats d'aprenentatge associats a les competències
- Desenvolupament de les tasques encomanades a l'entitat externa
- Valoració global de l'activitat de l'estudiant en l'estada de pràctiques
- Punts forts per destacar i aspectes per millorar
- El tutor acadèmic o la tutora acadèmica de la UVic-UCC vetlla pel compliment del programa de pràctiques, en fa el seguiment i demana a l'empresa o entitat externa una valoració de les pràctiques fetes per l'estudiant. A més, és la persona responsable de corregir i avaluar la memòria.

El tutor acadèmic o tutora acadèmica de la UVic-UCC posa la nota final de les pràctiques tenint en compte els ítems següents:

- Valoració del tutor extern o tutora externa: 60 %
- Memòria de pràctiques: 20 %
- Valoració del tutor acadèmic o tutora acadèmica: 20 %

Són motiu de "suspens" de les pràctiques curriculars:

- L'incompliment de les hores corresponents a l'estada de pràctiques a l'empresa o institució
- El no lliurament de la memòria de pràctiques en els terminis i amb els requisits establerts
- L'incompliment de les tasques assignades a l'estudiant (en el marc de les pràctiques) a l'empresa o entitat externa
- Faltes de disciplina, incompliment del codi ètic o de vulneració de la confidencialitat

METODOLOGIA

L'any que es vol fer pràctiques, se n'ha de fer la matrícula conjuntament amb la de les altres assignatures del curs en la data de matrícula de juliol.

Un cop coordinació de pràctiques sap quins estudiants volen fer pràctiques aquell any, es planifiquen unes sessions d'orientació i formació obligatòries per ajudar l'estudiant a elaborar el *curriculum vitae*, les cartes de presentació i aprendre a fer una entrevista.

La coordinació de pràctiques i el Servei de Carreres Professionals (SCP) acompanyen l'estudiant en la cerca del seu lloc de pràctiques.

Sol·licitud de conveni de pràctiques

Quan l'estudiant ja s'ha posat en contacte amb una empresa o entitat externa i l'han acceptat, ha d'omplir el formulari "Sol·licitud de conveni de pràctiques", que es troba a l'aula de centre, a l'apartat de pràctiques.

Si l'estudiant respon a una crida feta pel SCP, ha d'enviar una còpia del DNI i del CV per correu electrònic a scp.practiques.fcte@uvic.cat perquè el SCP ho envii a l'entitat externa en qüestió i es pugui passar l'entrevista.

Cal tenir present que hi ha terminis específics per poder sol·licitar l'annex al conveni per cada període de pràctiques que estan especificats a l'aula de centre.

Signatura de l'annex del conveni

Un cop omplert el formulari de sol·licitud de conveni, el Servei de Carreres Professionals elabora l'annex al conveni per a l'estudiant en qüestió. El conveni entre l'empresa o entitat i la UVic-UCC ja ha d'estar signat (si no fos així, se signa aleshores).

Aquest annex al conveni s'envia a l'empresa o entitat i a l'estudiant i al tutor o tutora de la UVic perquè se signi. D'aquesta manera totes les parts implicades tenen tota la informació associada a aquesta plaça de pràctiques (el tutor o tutora de la UVic-UCC, el tutor o tutora de l'entitat externa, el període de pràctiques...).

Realització de les pràctiques

És imprescindible que abans de començar les pràctiques s'hagin signat el conveni i l'annex per tenir vigent la cobertura de les assegurances (l'assegurança escolar obligatòria, l'assegurança d'accidents i l'assegurança de responsabilitat civil).

En començar les pràctiques l'alumne s'ha de posar en contacte amb el tutor o tutora de la UVic-UCC per establir com es farà el

seguiment, per conèixer com s'avaluarà i com ha de ser la memòria.

No es pot estar a l'empresa a partir de la data final que consta a l'annex del conveni.

Lliurament de la memòria

Un cop finalitzat el període de pràctiques cal lliurar una memòria de pràctiques a l'espai corresponent de l'aula de pràctiques en un termini màxim de 10 dies després d'haver-les acabat. En les pràctiques que acaben a finals de gener, a principis de juny o a finals d'agost, la memòria s'ha d'anar elaborant durant la realització de les pràctiques i s'ha d'entregar no més tard del dia que acaba l'estada de pràctiques. Així les pràctiques es poden avaluar abans del tancament de les actes.

Cal recordar que cada assignatura de pràctiques té associada una memòria, encara que es facin assignatures consecutives i a la mateixa empresa o entitat externa. Cada memòria s'ha de penjar a l'aula Moodle de l'assignatura de pràctiques corresponent.

Avaluació

A partir del seguiment fet a l'estudiant, de la memòria de pràctiques rebuda i de l'informe fet pel tutor o tutora extern, el tutor o tutora de la UVic fa l'avaluació de les pràctiques.

Altres

El conveni és el document que regula la col·laboració entre l'empresa o entitat i la Universitat. L'annex al conveni és el document específic per a un estudiant concret en el qual s'especifiquen tots els detalls de les pràctiques (dades de l'alumne, tutors o tutores, període, tasques, competències...).

Cal tenir present que la realització de pràctiques en una empresa o entitat externa no comporta cap relació laboral (Reial decret 1791/2010, de 30 de desembre).

Cap annex no pot sobrepassar la data de 14 de setembre, dia oficial de l'acabament del curs acadèmic. A més a més, per facilitar l'avaluació de les pràctiques, es recomana fer convenis només fins al 15 d'agost.

En cas que qualsevol de les dues parts, estudiant o entitat externa, vulgui finalitzar les pràctiques abans del termini establert, cal notificar-ho al tutor o tutora de la UVic-UCC i emplenar l'imprès de rescissió de l'annex.

Pràctiques extracurriculars (PEC)

En cas que es vulguin fer pràctiques extracurriculars, cal que l'alumne es posi en contacte amb l'entitat externa on vol fer les pràctiques i ompli el "Formulari de sol·licitud de conveni" amb totes les dades. El pot trobar a l'aula de centre. Un cop enviat, el Servei de Carreres Professionals prepara la documentació per poder signar el conveni entre la Universitat i l'empresa o entitat externa i poder assignar un tutor o tutora a l'estudiant. A partir d'aquí el procediment és el mateix que en les pràctiques curriculars.

A UAcadèmic (accessible des de la pàgina principal del Campus Virtual de la UVic) es poden consultar les ofertes de PEC que té la Universitat per a aquest grau.

L'avaluació de les PEC segueix el mateix procediment que les pràctiques curriculars (PC): a partir del seguiment fet a l'estudiant, de la memòria de pràctiques i de l'informe fet pel tutor o tutora extern, el tutor o tutora de la UVic-UCC fa l'avaluació de les pràctiques. Com que no són pràctiques curriculars, la qualificació només pot ser d'apte o no apte.

Treball de Fi de Grau

Tipologia: Treball de Fi de Grau (TFG)

Crèdits: 12,0

Semestre: 1r o 2n

PROFESSORAT RESPONSABLE

— Anna Maria Dalmau Roda

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

— 3. Salut i benestar

OBJECTIUS

Treball de Fi de Grau (TFG) és una assignatura del darrer curs dels estudis de grau, indispensable per obtenir el títol de grau en qualsevol especialitat.

L'assignatura de TFG té com a objectiu que l'estudiant:

1. Desenvolupi un treball acadèmic.
2. Consolidi coneixements científics i tecnològics rebuts al llarg del pla d'estudis.
3. Participi en situacions pròpies d'una activitat professional.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Gestiona bases de dades i aplica mètodes avançats d'estadística per analitzar aquestes dades.
- RA2. Disseny i desenvolupa un pla de treball a partir de les instruccions prèvies de l'expert.
- RA3. Coneix i utilitza els instruments de laboratori rutinaris per desenvolupar correctament les pràctiques.
- RA4. Treballa de manera adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats.
- RA5. Analitza críticament els resultats obtinguts en els experiments i els problemes que van apareixent al llarg del treball.
- RA6. Consolida i interrelaciona conceptes científics de diverses matèries.
- RA7. Aplica procediments propis de la investigació científica al desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA8. Defineix objectius d'aprenentatge propis i dissenya processos de desenvolupament coherents i realistes amb aquests objectius i el temps de què disposa.
- RA9. Mostra sensibilitat per una pràctica professional equitativa i igualitària des d'una perspectiva de gènere.
- RA10. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes de tipus social, científic o ètic en l'àmbit de les ciències biomèdiques.

COMPETÈNCIES

Generals

— Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Analitzar dades biomèdiques i seqüències biològiques mitjançant l'ús de l'estadística i la computació.
- Formular hipòtesis i dissenyar experiments en l'àmbit de la recerca biomèdica.
- Interpretar amb esperit crític els resultats i conclusions d'un estudi científic.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Sortir-se'n amb habilitat tècnica en un laboratori d'investigació amb mostres de cèl·lules i teixits i amb animals d'experimentació.

Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

Transversals

- Adquirir estratègies per promoure i intervenir en la igualtat de gènere i l'equitat entre les persones.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.

CONTINGUTS

El treball de fi de grau (TFG) és una síntesi de tot el que s'ha après durant els estudis del grau.

En el TFG, l'estudiant ha d'integrar i aplicar —amb criteri professional, creatiu i innovador— els resultats d'aprenentatge adquirits al llarg del grau, sobretot els que l'ajuden específicament a donar solució eficient als problemes que es deriven del mateix TFG (autonomia, iniciativa, planificació, organització, capacitat d'anàlisi i de síntesi, comunicació...).

Alguns dels coneixements rebuts al llarg del grau i que s'han d'aplicar en el desenvolupament del TFG són:

- Mètodes d'investigació orientats al disseny d'experiments o projectes aplicats a l'àmbit de la biomedicina
- Resolució de problemes, anàlisi de dades i presa de decisions
- Cerca d'informació: eines, emmagatzematge, citacions...
- Redacció d'informes i elaboració de presentacions
- Defensa i comunicació de projectes

Paral·lelament es fa una formació complementària en aspectes de:

- Redacció de la memòria
- Fonts d'informació i recursos per al TFG
- Sostenibilitat aplicada a l'àmbit biomèdic

AVALUACIÓ

L'avaluació del TFG és individual, encara que elaborin el treball diferents estudiants conjuntament.

L'avaluació està basada en diferents elements d'avaluació, la ponderació dels quals es descriu a continuació:

- Seguiment del treball dut a terme: 20 %
- Memòria escrita o projecte: 50 %
- Defensa pública: 30 %

El lliurament de la memòria i la realització de la defensa són indispensables per aprovar l'assignatura.

El seguiment el qualifiquen el tutor o tutora de la UVic-UCC i el tutor o tutora extern (si n'hi ha). La memòria o projecte i la defensa es qualifiquen per consens entre els membres del tribunal.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura és especial. Per poder-s'hi matricular cal complir uns prerequisits de crèdits aprovats o matriculats (vegeu la normativa) i s'ha de tenir una proposta feta i acceptada.

L'estudiant té la responsabilitat d'escollir el tema del seu treball de fi de grau (TFG). Però el tema tant pot provenir de la iniciativa de l'estudiant com de les propostes suggerides pels professors dels departaments de la Universitat com d'entitats externes.

Hi ha 5 tipologies de TFG:

- TFG experimental
- TFG de desenvolupament
- TFG de multimèdia
- TFG INNOVA
- TFG de revisió bibliogràfica

Tots els TFG han de tenir un tutor o tutora acadèmic que imparteixi docència a la UVic-UCC, que guii el procés d'elaboració, la presentació i defensa. També poden tenir, si es considera necessari, un tutor o tutora extern.

Els criteris d'assignació de tutors als treballs es basen en la coherència acadèmica entre la proposta del treball de l'estudiant, en l'especialitat del docent i en la seva disponibilitat.

Els TFG es poden elaborar de forma conjunta entre diversos estudiants, si la proposta ho exigeix així. En aquest cas, els estudiants es complementen per dur a terme el projecte. Aquests equips poden ser interdisciplinaris o no, i es formen amb alumnes provinents d'un o de diversos graus de la Universitat.

Els TFG també es poden fer en mobilitat.

Procés que cal seguir

a. Proposta del treball de fi de grau

Formalment és el primer pas del procés d'elaboració d'un TFG. Abans de fer la matrícula del TFG s'ha d'entrar a l'aplicació informàtica específica del TFG (Campus Virtual » TFG » Les meves propostes » + Nova proposta) i omplir el formulari amb la informació del projecte que es vol desenvolupar. La proposta ha d'incloure:

- títol
- descripció breu

- objectius del treball
- metodologia
- ...

Si fan el TFG diferents estudiants conjuntament, cada estudiant ha d'omplir la seva proposta.

Si el TFG es fa en una entitat externa, l'estudiant ha de fer la sol·licitud de conveni al Servei de Carreres Professionals (SCP) omplint el formulari de sol·licitud de conveni que hi ha a l'aula de centre, a l'apartat de TFG.

El coordinador de grau fa la resolució de la proposta de TFG. Un cop la proposta està acceptada, l'estudiant pot matricular-se.

b. Tutor o tutora / director o directora del treball

El tutor o tutora / director o directora del treball és un docent, investigador o investigadora o professional que té la responsabilitat d'orientar l'estudiant, de donar-li suport i de fer-ne un seguiment durant tot el procés de desenvolupament del treball, fins que se'n faci la defensa davant d'un tribunal constituït expressament.

En el cas que el tutor o tutora / director o directora del treball sigui una persona externa a la universitat, també s'adjudica a l'alumne un tutor o tutora acadèmic del treball per orientar l'estudiant en tots els aspectes més acadèmics d'elaboració de la proposta, de la memòria i de la defensa.

Les funcions dels tutors o tutores / directors o directores són:

- Establir conjuntament amb l'estudiant un pla de treball i de tutories.
- Fer el suport i seguiment de l'estudiant en els terminis previstos de forma individual o en grup.
- Acompanyar l'estudiant en la preparació de l'exposició i defensa del treball davant del tribunal.
- Participar en l'avaluació del TFG.
- Aportar propostes de millora dels TFG.

c. Desenvolupament del treball i confecció de la memòria

Per facilitar la confecció de la memòria, la FCTE ha elaborat unes plantilles que donen pautes a l'estudiant de com ha de ser el format, dels principals apartats que hi ha d'haver, i de quin contingut ha de tenir més o menys cada apartat. Aquestes plantilles es poden trobar a l'aula Moodle de l'assignatura de TFG.

La memòria es pot escriure en qualsevol de les llengües oficials a Catalunya i en anglès. L'extensió de la memòria no pot ser superior a 50 pàgines (amb l'excepció de la modalitat de TFG innova).

Per ajudar a confeccionar la memòria, hi ha uns lliuraments parcials d'esborranys de la memòria al llarg del semestre, a l'aula Moodle de TFG, que el tutor o tutora del treball va revisant i a partir dels quals dona indicacions a l'estudiant perquè pugui anar millorant la memòria.

La memòria s'ha de presentar dins dels terminis establerts en el calendari de TFG. El calendari es pot consultar a l'aula de centre, apartat de TFG o a l'aula Moodle de l'assignatura de TFG.

El lliurament de la memòria s'ha de fer a l'aplicació informàtica específica del TFG (Campus Virtual » TFG » Les meves propostes » Fer clic a sobre la proposta).

d. Defensa del treball

L'estudiant ha de defensar el seu treball davant del tribunal en un acte públic (o a porta tancada, en cas que hi hagi compromisos de confidencialitat específics).

L'estudiant disposa de 20 minuts per fer l'exposició sense interrupcions. En cas de demostració, l'estudiant disposa de 10 minuts extra en els quals els membres del tribunal sí que poden demanar aclariments. A continuació, els membres del tribunal disposen de 20 minuts per fer el torn de preguntes a l'estudiant. Un cop finalitzats, el president demana la sortida de l'estudiant i del públic assistent perquè el tribunal pugui deliberar. El tribunal té un màxim de 15 minuts per fer la resolució.

Seguidament es convida l'estudiant i el públic assistent a conèixer la qualificació del treball.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Coromina, E; Casacuberta, X; Quintana, D (2000). *El treball de recerca : Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos*. Eumo Editorial.
- Ferrer, V; Carmona, M; Sòria, V (2012). *El trabajo de Fin de Grado : Guia para estudiantes, docentes y agentes colaboradoras*. Mc Graw Hill.
- Rigo, A; Genescà, G (2000). *Tesis i treballs: Aspectes formals*. Eumo Editorial.
- Sancho, J (2014). *Com escriure i presentar EL MILLOR TREBALL ACADÈMIC: Guia pràctica per estudiants i professors*. Eumo Editorial.

ASSIGNATURES OPTATIVES

Bioenginyeria i Dispositius Mèdics

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	David Reifs Jiménez Lorena Casanova Lozano

OBJECTIUS

Aquesta assignatura té com a objectiu proporcionar a l'estudiantat una formació integral en l'àmbit de la bioenginyeria, amb especial atenció en els biomaterials, la biomecànica, la bioinstrumentació i el processament de senyals biològics. L'assignatura inclou l'estudi de tecnologies emergents com la robòtica de rehabilitació, la telemedicina i la intel·ligència artificial, així com els aspectes ètics, reguladors i de gestió relacionats amb el desenvolupament, l'avaluació clínica i la comercialització de dispositius mèdics.

Es recomana haver superat les assignatures de [Laboratori de Cultius i Enginyeria de Teixits](#) i de [Tècniques de Diagnòstic per la Imatge](#).

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els aspectes reguladors de la indústria farmacèutica.
- RA2. Utilitza recursos per comunicar al públic general les innovacions relacionades amb la biomedicina i amb els riscos que tenen associats.
- RA3. Aplica les eines de gestió i de millora de la qualitat.
- RA4. Explica les tècniques principals de modificació epigenètica, de nanomedicina i d'intel·ligència artificial.
- RA5. Defineix objectius d'aprenentatge propis i dissenya processos de desenvolupament coherents i realistes amb aquests objectius i amb el temps de què disposa.
- RA6. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, en especial, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA7. Es mou amb desimboltura en contextos d'interacció virtual mitjançant l'ús de les TIC.
- RA8. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Identificar els mecanismes d'acció dels agents infecciosos, drogues i toxines i els seus efectes sobre l'organisme.
- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconèixer els agents endògens i exògens implicats en els grups principals de patologies.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

Es desenvolupen els temes següents:

1. Biomaterials i biocompatibilitat
 - Tipus de biomaterials i propietats fisicoquímiques
 - Resposta immune, integració tissular, toxicitat i formació de biofilms
2. Biomecànica i bioinstrumentació. Aplicació al sistema musculoesquelètic, cardiovascular, respiratori, incloent-hi valoracions de la funció del sistema i mètodes per avaluar aquestes funcions. Robòtica i enginyeria de rehabilitació
 - Biomecànica
 - Estudi de forces, moments i moviments aplicats al cos humà
 - Modelatge del sistema musculoesquelètic
 - Simulació del funcionament del cor i dels pulmons
 - Anàlisi de la marxa i de la postura
 - Bioinstrumentació
 - Principis de sensors fisiològics (electrocardiograma (ECG), electromiograma (EMG), espiròmetre, etc.)
 - Monitoratge de funcions vitals i integració amb sistemes informàtics
 - Enginyeria de rehabilitació
 - Dispositius per a assistència a la mobilitat (exoesquelets i ortesis)
 - Sistemes robòtics per a fisioteràpia
 - Impressió en 3D de pròtesis personalitzades
3. Processament de senyals biològics. Telemedicina. Eines d'intel·ligència artificial
 - Processament de senyals
 - Fonaments bàsics d'anàlisi de senyals
 - Anàlisi de senyals biomèdics
 - Telemedicina
 - Sistemes de monitoratge remot
 - Aplicacions mòbils i plataformes de seguiment de pacients
 - Intel·ligència artificial
 - Algorismes de classificació i predicció aplicats a imatges i dades mèdiques
 - Sistemes d'ajuda a la decisió clínica
 - Casos pràctics: anàlisi de senyals biomèdics amb Python/MATLAB, casos d'ús real d'IA en diagnòstic mèdic
4. Aspectes regulatoris i ètics del desenvolupament de dispositius mèdics
 - Marc regulador
 - Normatives europees i internacionals (MDR, ISO 13485 i CE)
 - Etapes del desenvolupament regulatori: disseny, verificació i validació
 - Aspectes ètics
 - Consentiment informat i ús de dades personals
 - Riscos ètics en programari mèdic
 - Casos pràctics: Dispositius retirats del mercat i dilemes ètics en robòtica mèdica
5. Assajos clínics, empenedoria i comercialització, i vigilància postmercat
 - Assajos clínics
 - Fases dels assajos i requisits per a dispositius mèdics
 - Disseny experimental, reclutament i monitoratge
 - Empenedoria
 - Desenvolupament de *spin-offs* i *start-ups* en bioenginyeria
 - Pla d'empresa per a un nou dispositiu
 - Estratègies de finançament: *venture capital* i ajuts públics
 - Comercialització
 - Estratègies de màrqueting, estudi de mercat
 - Estudis de cost-efectivitat i accés al mercat sanitari
 - Vigilància postmercat
6. Processament de senyals biològics. Telemedicina. Eines d'intel·ligència artificial
7. Aspectes regulatoris i ètics del desenvolupament de dispositius mèdics
8. Assajos clínics, empenedoria i comercialització, i vigilància postmercat

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

El pes total de les activitats d'avaluació representa el 100 % de la nota final de l'assignatura (NF). La NF és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable següents:

- Proves específiques d'avaluació (activitats individuals i recuperables): 50 % de la NF
 - Important:** La nota mitjana d'aquesta activitat ha de ser de 5 per poder aprovar l'assignatura i per poder fer mitjana amb les altres activitats.
 - Examen de síntesi I: 25 % de la NF; nota mínima per fer mitjana: 4
 - Examen de síntesi II: 25 % de la NF; nota mínima per fer mitjana: 4
- Problemes i/o estudi de casos: 20 % de la NF
- Realització de treballs (activitats de treball dirigit en grup) i/o seminaris: 20 % de la NF; activitats no recuperables
- Actitud i participació: 10 %; no recuperable

criteris específics d'assignatura

- Les activitats de seminaris d'anàlisi d'articles científics, els estudis de casos i les pràctiques són d'assistència obligatòria.
- Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada de tots els ítems sigui igual o superior a 5,0.

criteris generals d'avaluació

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- No comparèixer a alguna de les activitats d'avaluació o no presentar-la dins dels terminis establerts comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Els continguts d'aquesta assignatura s'imparteixen mitjançant classes teòriques i casos pràctics. L'estudiant ha de treballar de manera cooperativa i/o en grup per resoldre problemes i exercicis de cada tema, amb la possibilitat d'haver de preparar prèviament alguns dels casos pràctics que es fan a classe.

Durant les pràctiques/exercicis es proporciona el material necessari per poder-les fer. És preferible que l'alumne disposi d'un ordinador personal.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Enderle, J. D., and Bronzino, J. D. (2011). *Introduction to biomedical engineering*. Recuperat de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991001156767206718
- Najarian, K., & Splinter, R. (2012). *Biomedical signal and image processing*. Recuperat de <https://doi.org/10.1201/b11978>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Bioquímica Clínica

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Beatriz Candas Estebanez Indira Bhambi Blanco

OBJECTIUS

L'objectiu de Bioquímica Clínica és introduir l'alumnat en el funcionament de l'especialitat de bioquímica clínica, de manera que es tractin totes les fases del procés analític, del tractament de mostres i de la interpretació de resultats. En aquesta assignatura es treballen els principals biomarcadors relacionats amb sistemes i patologies específics, així com els mètodes de control de qualitat i diagnòstic especialitzat. També s'aborden aspectes legals i normatius aplicables a l'activitat del laboratori clínic.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Aplica el lideratge i la direcció de persones, la gestió del temps, els equips de treball, la participació i la resolució de conflictes interpersonals i l'ètica de les organitzacions.
- RA2. Aplica les eines de gestió i millora de la qualitat.
- RA3. Coneix les principals patologies infeccioses dels diferents òrgans i aparells.
- RA4. Defineix objectius d'aprenentatge propis i dissenya processos de desenvolupament coherents i realistes amb aquests objectius i amb el temps de què disposa.
- RA5. Actua en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat.
- RA6. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA7. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Reconèixer els agents endògens i exògens implicats en els grups principals de patologies.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

En aquesta assignatura s'introdueixen i es desenvolupen els temes següents:

1. El laboratori de bioquímica clínica: Tipus de laboratoris i nivells de complexitat. Tipus d'espècimens. Fases preanalítica i analítica. Obtenció i tractament de mostres. Fonts de variabilitat. Normativa aplicada a cada tipus de mostres. Aspectes legals
2. Control de qualitat. Seis-sigma i regles de control

3. Fase analítica: Anàlisi i validació de resultats: Els mètodes analítics. Fase postanalítica: Interpretació de resultats al laboratori clínic. Sensibilitat i especificitat diagnòstica
4. Biomarcadors relacionats amb sistemes i òrgans (sistema cardiovascular, sistema renal, equilibri hídric i electrolític, pressió sanguínia, alteracions endocrines, proves funcionals, alteracions hepàtiques i gastrointestinals i bioquímica del metabolisme fosfocàlcic)
5. Biomarcadors relacionats amb altres alteracions metabòliques (metabolisme de carbohidrats i lípids)
6. Laboratori d'hematologia (hemograma, proves de coagulació, anèmies i malalties oncohematològiques)
7. Processos cancerosos (marcadors tumorals, biòpsia líquida i altres factors relacionats amb el càncer)
8. Biomarcadors relacionats al metabolisme. Malalties rares i patologies metabòliques neonatals
9. Anàlisis i diagnòstics clínics especialitzats (embaràs, diagnòstic prenatal i neonatal, intoleràncies, diagnòstic de malalties genètiques, etc.)

AVALUACIÓ

Exàmens: 50 %

— Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10

— Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Important: cal obtenir una mitjana de 5 entre les dues proves d'examen per poder fer mitjana amb la resta d'activitats.

Activitats avaluable de seguiment: 30 %; no recuperables. Plantejament de casos i resolucions

Participació en la resolució de casos i/o debats: 10 %; no recuperable

Treball en equip sobre problemes relacionats amb la bioquímica clínica: 10 %; no recuperable

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura s'imparteix a través de classes magistrals, del plantejament de casos d'estudi, de problemes o de casos pràctics. També es fan seminaris i/o treballs en grup.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

— Fuentes i Arderiu, Xavier (1999). *Bioquímica Clínica*. eumo.

— Michael J Murphy (2024). *Bioquímica clínica : texto y atlas en color* (7 ed.). Elsevier.

Bioquímica de la Nutrició

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Mariano Nicola Llorente

OBJECTIUS

Aquesta assignatura introdueix els fonaments bioquímics de la nutrició i analitza la relació entre els nutrients (amb especial èmfasi als micronutrients), els gens i la salut. S'hi tracten conceptes com la nutrigenètica, la nutriepigenètica i el paper del microbioma en el metabolisme. També s'hi estudien les bases moleculars de deficiències i toxicitats, i la nutrició com a eina preventiva en salut.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Utilitza recursos per comunicar al públic general les innovacions relacionades amb la biomedicina i els riscos que tenen associats.
- RA2. Identifica les necessitats nutricionals i d'alimentació de les diferents etapes del cicle vital.
- RA3. Relaciona les manifestacions principals de la malaltia i la nutrició.
- RA4. Assumeix diferents responsabilitats en el treball individual i col·laboratiu i avalua els resultats obtinguts.
- RA5. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA6. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Identificar els mecanismes d'acció dels agents infecciosos, drogues i toxines i els seus efectes sobre l'organisme.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

Els continguts de l'assignatura tracten el concepte de la bioquímica de la nutrició. En concret:

1. Principis de la bioquímica de la nutrició. Bioquímica de les vitamines i dels minerals
2. Nutrigenètica i nutrigenòmica. Interacció nutrició-gens
3. Nutriepigenètica. Interacció nutrició-epigenètica
4. Impacte del microbioma en el metabolisme dels nutrients en la salut i en la malaltia
5. Bases moleculars de les deficiències i toxicitats dels nutrients
6. Integració de la nutrició en la prevenció de malalties

AVALUACIÓ

Exàmens: 50 %

— Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10

— Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Important: cal obtenir una mitjana de 5 entre les dues proves d'examen per poder fer mitjana amb la resta d'activitats.

Activitats avaluable de seguiment: 30 %; no recuperables. Plantejament de casos i resolucions

Treball en equip sobre problemes relacionats amb la bioquímica de la nutrició: 20 %; no recuperable

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura s'imparteix a través de classes magistrals, del plantejament de casos d'estudi, de problemes o de casos pràctics. També es fan seminaris i/o treballs en grup.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

— Baynes, John W (2024). *Bioquímica médica*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20230005672>

— Blanco Gaitán, M D (2017). *Fundamentos de bioquímica metabólica*. Recuperat de https://elibro.net/ca/lc/bibliouviv/titulos/51989?fs_q=bioqu%C3%ADmica_del_metabolismo&prev=fs

— Salas-Salvadó, Jordi (2025). *Nutrición y dietética clínica*. Recuperat de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20230523717>

Farmacologia i Toxicologia Avançades

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Goizane Ros Bernaola Beltran Alvarez Perez Mireia Bachiller Garcia

OBJECTIUS

Aquesta assignatura té com a objectiu proporcionar una visió general dels principis fonamentals de la farmacologia i la toxicologia, incloent-hi la dinàmica i cinètica dels fàrmacs, i les seves interaccions i implicacions clíniques. L'assignatura també introdueix, entre altres coses, aspectes relacionats amb la regulació, les drogues d'abús i les patents.

Per cursar aquesta assignatura és molt recomanable haver aprovat l'assignatura [Farmacologia i Toxicologia](#).

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els aspectes reguladors de la indústria farmacèutica.
- RA2. Utilitza recursos per comunicar al públic general les innovacions relacionades amb la biomedicina i els riscos que tenen associats.
- RA3. Aplica les eines de gestió i de millora de la qualitat.
- RA4. Explica les tècniques principals de modificació epigenètica, de nanomedicina i d'intel·ligència artificial.
- RA5. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA6. Assumeix diferents responsabilitats en el treball individual i col·laboratiu i avalua els resultats obtinguts.
- RA7. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA8. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Identificar els mecanismes d'acció dels agents infecciosos, drogues i toxines i els seus efectes sobre l'organisme.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

Es desenvolupen els temes següents:

1. Farmacocinètica i farmacodinàmica. Models de farmacocinètica compartimentals i no compartimentals
2. Interaccions farmacològiques
3. Impacte clínic de la farmacocinètica

4. Farmacologia i toxicologia en teràpies biològiques i en enginyeria biomèdica (nanotecnologia)
5. Toxicologia per sistemes
6. Toxicocinètica
7. Agents tòxics i drogues d'abús. Implicacions clíniques
8. Patents

AVALUACIÓ

Exàmens: 50 %

- Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
- Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Important: cal obtenir una mitjana de 5 entre les dues proves d'examen per poder fer mitjana amb la resta d'activitats.

Activitats avaluable de seguiment: 30 %; no recuperables

Seminari/treball en equip: 20 %; no recuperable

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

En aquesta assignatura es fan sessions teòriques i tasques relacionades amb els blocs per integrar i posar en pràctica els coneixements adquirits. També es fan estudis de casos per familiaritzar l'alumnat amb els aspectes més rellevants de la farmacocinètica i farmacodinàmica o la toxicologia i les seves implicacions clíniques. L'assistència a les sessions de seminaris/tasques indicades pel professorat és obligatòria, mentre que es recomana seguir activament la teoria de l'assignatura i participar activament en les discussions, tasques i tallers dins de l'aula.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Katzung, B.G. (2019). *Farmacología: básica y clínica* (14 ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Montiel Falcón, H. & Ron Aguirre, A. (2018). *El ABC de la toxicología*. Recuperat de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouvic/117511>
- Rosenfeld, G.C. (2015). *Farmacología*. Recuperat de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouvic/125320>
- Vasarhelyi, B. & Karvaly, G. B. (2024). *Therapeutic Drug Monitoring and Pharmacokinetics-Based Individualization of Drug Therapy*. Recuperat de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/143737>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Proteòmica

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Francesc Canals Surís Josep Maria Serrat Jurado Josep Roma Castanyer

OBJECTIUS

L'estudi de les proteïnes, la seva funció, i les interaccions que s'estableixen entre elles i la resta de components biològics són al cor del funcionament de les cèl·lules i dels organismes. Modernament, es considera tot el conjunt com un sistema anomenat proteoma. Els avenços en la comprensió d'aquests fenòmens han donat lloc a una nova disciplina, la proteòmica. Es tracta, doncs, d'una disciplina amb un enfocament sistèmic per a la comprensió de la qual es proposen dos elements bàsics:

1. El coneixement de les tècniques directament implicades en l'obtenció d'informació sobre el proteoma
2. L'anàlisi de les aplicacions més rellevants en aquest àmbit

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Aplica les eines de gestió i de millora de la qualitat.
- RA2. Coneix les tècniques d'anàlisi proteòmica.
- RA3. Defineix objectius d'aprenentatge propis i dissenya processos de desenvolupament coherents i realistes amb aquests objectius i amb el temps de què disposa.
- RA4. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA5. Assumeix diferents responsabilitats en el treball individual i col·laboratiu i avalua els resultats obtinguts.
- RA6. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, en especial, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA7. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA8. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

1. **Tècniques d'anàlisi proteòmica**
 - 1.1. **Introducció a la proteòmica.** Conceptes i tècniques bàsiques
 - 1.2. **Espectrometria de masses**

- Ionització MALDI i ESI
 - Tipus d'anàlitzadors, instruments i conceptes bàsics d'EM
 - Espectrometria de masses en tàndem MS-MS
 - Identificació i caracterització de proteïnes per EM
 - Identificació de proteïnes pel mètode de l'empremta peptídica
 - Identificació de proteïnes a partir d'espectres d'MSMS
 - Seqüenciació de Novo. Motors de cerca en bases de dades
 - Caracterització de modificacions posttraduccional
- 1.3. **Anàlisi proteòmica per electroforesi bidimensional**
 - Electroforesi bidimensional de proteïnes
 - DIGE.
 - 1.4. **Anàlisi proteòmica per cromatografia líquida acoblada a EM**
 - Acoblament nano-LC-EM
 - Proteòmica quantitativa sense marcatge
 - Proteòmica quantitativa basada en marcatge isotòpic. SILAC i iTRAQ
 - Anàlisi quantitativa dirigida. SRM
 - 1.5. **Proteòmica clínica**
 - Cerca i validació de biomarcadors
 - Identificació de microorganismes per EM MALDI-TOF
 - MALDI-imaging
 - 1.6. **Tècniques d'anàlisi proteòmica basades en anticossos**
 - Arrays de proteïnes. Arrays analítics, funcionals i de fase reversa. Arrays d'esferes
 - Arrays basats en altres reactius d'afinitat
 - 1.7. **Altres estratègies d'anàlisi proteòmica**
 - Top-down proteomics
 - Single-cell proteomics
2. **Aplicacions de la proteòmica**
 - 2.1. Expressió diferencial de gens. Introducció al càncer i tècniques d'estudi de l'expressió diferencial de gens. Aplicacions de 2D-DIGE i *isotope coded affinity tags*. Exemples en publicacions
 - 2.2. Estudi de les interaccions proteiques
 - Mètodes in vitro: co-immunoprecipitació, *cross-linking*, *far-western*, *label transfer*, arrays de proteïnes i *pull-down*. Exemples en publicacions recents
 - Mètodes in vivo: *tandem affinity purification* (TAP), doble híbrid de llevat (*yeast two-hybrid*), doble híbrid revers, *yeast tribrid*, *mammalian two-hybrid*, *phage display*, arrays de proteïna. Exemples en publicacions
 - 2.3. Estudi de les modificacions posttraduccional
 - Repàs de les principals modificacions posttraduccional
 - Mètodes proteòmics d'anàlisi de les modificacions posttraduccional
 - Fosforilació: mapatge de les fosforilacions mitjançant espectrometria de masses, estratègies d'enriquiment dels pèptids fosforilats, tinció específica de fosfoproteïnes i DIGE. Exemples en publicacions
 - 2.4. Exposicions orals dels alumnes: es fan exposicions orals d'articles recents en grups d'unes 3 persones, d'una durada d'uns 20 minuts per grup.

Pràctiques

Es porten a terme pràctiques d'anàlisi bioinformàtica a partir d'exemples reals de dades de cromatografia acoblada a espectrometria de masses. S'analitzen dades de tres tipus diferents d'experiments d'anàlisi proteòmica quantitativa diferencial: sense marcatge isotòpic, amb marcatge metabòlic SILAC i amb marcatge isobàric TMT. En cada cas, es du a terme el processament de les dades crues, la identificació de proteïnes, la quantificació relativa i l'anàlisi estadística diferencial.

AVALUACIÓ

L'avaluació d'aquesta assignatura es fa sobre la base dels ítems següents:

1. Seguiment del treball dut a terme: 20 % de la nota final; no recuperable
 - Exercicis duts a terme al llarg de l'assignatura
2. Proves específiques d'avaluació
 - Examen d'aspectes teòrics: 35 % de la nota final; recuperable. Es fan 2 exàmens durant el curs. Es poden recuperar tots dos en la convocatòria de gener.
 - Examen d'aplicacions: 15 % de la nota final; recuperable
3. Realització de treballs o projectes requerits
 - Pràctiques: 20 % de la nota final; no recuperable
 - Seminari: 10 % de la nota final; no recuperable

En l'examen de teoria i aplicacions cal obtenir una nota igual a superior a 4,0 per poder fer el recompte de la nota final amb la resta de notes.

El pes total de les activitats d'avaluació representa el 100 % de la nota final de l'assignatura.

Criteris generals d'avaluació

L'ús de dispositius mòbils o similars (telèfons, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la

prova.

No comparèixer a alguna de les activitats d'avaluació o no presentar-la dins dels terminis establerts comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.

La nota final de l'assignatura s'obté sumant les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.

L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.

Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.

En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.

Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

METODOLOGIA

En aquesta assignatura es fan sessions teòriques i es discuteixen articles científics a l'aula. D'altra banda, hi ha un conjunt de sessions pràctiques guiades de treball bioinformàtic en què totes les tasques es fan individualment.

En l'àmbit del treball personal, l'alumne ha de fer el seguiment teòric de l'assignatura i fer les pràctiques.

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- (2014). *Manual de proteòmica*. Recuperat de http://www.seprot.es/wp-content/uploads/2016/05/Indice_manual_prot.pdf (<https://payhip.com/b/FNt7>)
- (2014). *Manual de proteòmica*. Ejemplar de edició gratuïta - 23 pàgines Ilustraciones Científicas S.L.
- Broad Institute (2025). *Tutorials and workshops*. Recuperat de <https://www.broadinstitute.org/proteomics/tutorials-and-workshops>
- Thermofisher (2025). *Overview of Mass Spectrometry for Protein Analysis*. Recuperat de <https://www.thermofisher.com/es/es/home/life-science/protein-biology/protein-biology-learning-center/protein-biology-resource-library/pierce-protein-methods/overview-mass-spectrometry.html>

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.

Pràctiques Externes Optatives

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

PROFESSORAT RESPONSABLE

— Anna Maria Dalmau Roda

OBJECTIUS

Pràctiques Externes Optatives (PCII) és una assignatura concebuda fonamentalment per millorar l'aplicació del coneixement a la pràctica professional. Permet fer una estada de pràctiques més llarga o aprofundir en altres temes en canviar d'entitat externa respecte a les pràctiques obligatòries.

L'assignatura Pràctiques Externes Optatives (PCII) té com a objectius:

- Aprofundir en l'estructura organitzativa d'una empresa o entitat.
- Assumir les tasques pròpies d'un biomèdic.
- Aplicar el coneixement a la pràctica professional.
- Aprofundir i relacionar conceptes científics i tecnològics de diverses matèries del grau.
- Participar i reflexionar en les situacions pròpies d'una activitat professional.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Aplica les eines de gestió i de millora de la qualitat.
- RA2. Defineix objectius d'aprenentatge propis i dissenya processos de desenvolupament coherents i realistes amb aquests objectius i amb el temps de què disposa.
- RA3. Utilitza els instruments de laboratori rutinaris per desenvolupar les pràctiques correctament.
- RA4. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA5. Assumeix diferents responsabilitats en el treball individual col·laboratiu i avalua els resultats obtinguts.
- RA6. Es mou amb desimboltura en contextos d'interacció virtual mitjançant l'ús de les TIC.
- RA7. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, en especial, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA8. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA9. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA10. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

- Aspectes organitzatius d'una empresa o entitat externa
- Funcions pròpies d'un biomèdic i del seu entorn professional
- Metodologies per treballar en equips de professionals interdisciplinaris
- Metodologies d'investigació, anàlisi de dades i redacció d'informes

- Processos desenvolupats a l'empresa o entitat externa
- Comunicació amb professionals de la mateixa o de diferent disciplina

AVALUACIÓ

A l'Annex del conveni s'especifiquen els tutors o tutores associats a l'estudiant en aquesta assignatura de pràctiques, tant de l'empresa o entitat externa com de la Universitat.

El tutor o tutora de l'entitat externa és la persona designada per l'empresa que manté un contacte constant amb l'estudiant i l'acompanya en tot el període de pràctiques. El tutor o tutora de l'entitat externa ha d'omplir el formulari d'avaluació que li proporciona el tutor acadèmic o la tutora acadèmica de la UVic-UCC, en què s'avaluen:

- Aspectes generals de l'activitat de l'estudiant
- Assoliment dels resultats d'aprenentatge associats a les competències
- Desenvolupament de les tasques encomanades a l'entitat externa
- Valoració global de l'activitat de l'estudiant en l'estada de pràctiques
- Punts forts per destacar i aspectes per millorar
- El tutor acadèmic o la tutora acadèmica de la UVic-UCC vetlla pel compliment del programa de pràctiques, en fa el seguiment i demana a l'empresa o entitat externa una valoració de les pràctiques fetes per l'estudiant. A més, és la persona responsable de corregir i avaluar la memòria.

El tutor acadèmic o tutora acadèmica de la UVic-UCC posa la nota final de les pràctiques tenint en compte els ítems següents:

- Valoració del tutor extern o tutora externa: 60 %
- Memòria de pràctiques: 20 %
- Valoració del tutor acadèmic o tutora acadèmica: 20 %

Són motiu de "suspens" de les pràctiques curriculars:

- L'incompliment de les hores corresponents a l'estada de pràctiques a l'empresa o entitat externa
- El no lliurament de la memòria de pràctiques en els terminis i amb els requisits establerts
- L'incompliment de les tasques assignades a l'estudiant (en el marc de les pràctiques) a l'empresa o entitat externa
- Faltes de disciplina, incompliment del codi ètic o de vulneració de la confidencialitat

METODOLOGIA

Matrícula de l'assignatura de pràctiques optatives

L'any que es vol fer pràctiques, se n'ha de fer la matrícula conjuntament amb la de les altres assignatures del curs en la data de matrícula de juliol.

Un cop coordinació de pràctiques sap quins estudiants volen fer pràctiques aquell any, es planifiquen unes sessions d'orientació i formació obligatòries per ajudar l'estudiant a elaborar el *curriculum vitae*, les cartes de presentació i aprendre a fer una entrevista.

La coordinació de pràctiques i el Servei de Carreres Professionals (SCP) acompanyen l'estudiant en la cerca del seu lloc de pràctiques.

Sol·licitud de conveni de pràctiques

Quan l'estudiant ja s'ha posat en contacte amb una empresa o entitat externa i l'han acceptat, ha d'omplir el formulari "Sol·licitud de conveni de pràctiques", que es troba a l'aula de centre, a l'apartat de pràctiques.

Si l'estudiant respon a una crida feta pel SCP, ha d'enviar una còpia del DNI i del CV per correu electrònic a scp.practiques.fcte@uvic.cat perquè el SCP ho envii a l'entitat externa en qüestió i es pugui passar l'entrevista.

Cal tenir present que hi ha terminis específics per poder sol·licitar l'annex al conveni per cada període de pràctiques que estan especificats a l'aula de centre.

Signatura de l'annex del conveni

Un cop omplert el formulari de sol·licitud de conveni, el Servei de Carreres Professionals elabora l'annex al conveni per a l'estudiant en qüestió. El conveni entre l'empresa o entitat i la UVic-UCC ja ha d'estar signat (si no fos així, se signa aleshores).

Aquest annex al conveni s'envia a l'empresa o entitat i a l'estudiant i al tutor o tutora de la UVic perquè se signi. D'aquesta manera totes les parts implicades tenen tota la informació associada a aquesta plaça de pràctiques (el tutor o tutora de la UVic-UCC, el tutor o tutora de l'entitat externa, el període de pràctiques...).

Realització de les pràctiques

És imprescindible que abans de començar les pràctiques s'hagin signat el conveni i l'annex, per tenir vigent la cobertura de les assegurances (l'assegurança escolar obligatòria, l'assegurança d'accidents i l'assegurança de responsabilitat civil).

En començar les pràctiques l'alumne s'ha de posar en contacte amb el tutor o tutora de la UVic-UCC per establir com es farà el seguiment, per conèixer com s'avaluarà i com ha de ser la memòria.

No es pot estar a l'empresa a partir de la data final que consta a l'annex del conveni.

Lliurament de la memòria

Un cop finalitzat el període de pràctiques cal lliurar una memòria de pràctiques a l'espai corresponent de l'aula de pràctiques en un termini màxim de 10 dies després d'haver-les acabat. En les pràctiques que acaben a finals de gener, a principis de juny o a finals d'agost, la memòria s'ha d'anar elaborant durant la realització de les pràctiques i s'ha d'entregar no més tard del dia que acaba l'estada de pràctiques. Així les pràctiques es poden avaluar abans del tancament de les actes.

Cal recordar que cada assignatura de pràctiques té associada una memòria, encara que es facin assignatures consecutives i a la mateixa empresa o entitat externa. Cada memòria s'ha de penjar a l'aula Moodle de l'assignatura de pràctiques corresponent.

Avaluació

A partir del seguiment fet a l'estudiant, de la memòria de pràctiques rebuda i de l'informe fet pel tutor o tutora extern, el tutor o tutora de la UVic fa l'avaluació de les pràctiques.

Altres

El conveni és el document que regula la col·laboració entre l'empresa o entitat i la Universitat. L'annex al conveni és el document específic per a un estudiant concret en el qual s'especifiquen tots els detalls de les pràctiques (dades de l'alumne, tutors o tutores, període, tasques, competències...).

Cal tenir present que la realització de pràctiques en una empresa o entitat externa no comporta cap relació laboral (Reial decret 1791/2010, de 30 de desembre).

Cap annex no pot sobrepassar la data de 14 de setembre, dia oficial de l'acabament del curs acadèmic. A més a més, per facilitar l'avaluació de les pràctiques, es recomana fer convenis només fins al 15 d'agost.

En cas que qualsevol de les dues parts, estudiant o entitat externa, vulgui finalitzar les pràctiques abans del termini establert, cal notificar-ho al tutor o tutora de la UVic-UCC i emplenar l'imprès de rescissió de l'annex.

Pràctiques extracurriculars (PEC)

En cas que es vulguin fer pràctiques extracurriculars, cal que l'alumne es posi en contacte amb l'entitat externa on vol fer les pràctiques i ompli el "Formulari de sol·licitud de conveni" amb totes les dades. El pot trobar a l'aula de centre. Un cop enviat, el Servei de Carreres Professionals prepara la documentació per poder signar el conveni entre la Universitat i l'empresa o entitat externa i poder assignar un tutor o tutora a l'estudiant. A partir d'aquí el procediment és el mateix que en les pràctiques curriculars.

A UAcadèmic (accessible des de la pàgina principal del Campus Virtual de la UVic) es poden consultar les ofertes de PEC que té la Universitat per a aquest grau.

L'avaluació de les PEC segueix el mateix procediment que les pràctiques curriculars (PC): a partir del seguiment fet a l'estudiant, de la memòria de pràctiques i de l'informe fet pel tutor o tutora extern, el tutor o tutora de la UVic-UCC fa l'avaluació de les pràctiques. Com que no són pràctiques curriculars, la qualificació només pot ser d'apte o no apte.

Reproducció Humana

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Mireia Solé Canal

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és oferir a l'alumnat una visió integrada dels processos biològics, fisiològics i genètics relacionats amb la reproducció humana, tant en condicions normals com patològiques. L'assignatura aborda la gametogènesi, la regulació hormonal, la fertilitat i les tècniques de reproducció assistida. També es tracten els aspectes socials, ètics i legals vinculats a la salut reproductiva.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els aspectes bàsics de la fisiologia de la reproducció i de les hormones sexuals.
- RA2. Coneix les diferents tècniques de reproducció assistida i de fertilització, així com els aspectes legals i ètics que hi estan relacionats.
- RA3. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA4. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA5. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- RA6. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biomedicina.

COMPETÈNCIES

Generals

- Formular hipòtesis seguint el mètode científic, en les quals es posi en pràctica la capacitat sintètica i analítica de la informació de manera crítica per poder resoldre problemes.

Específiques

- Avaluar de manera integrada el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes i la seva relació amb l'homeòstasi.
- Integrar les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de les malalties més prevalents.
- Promoure, respectar i aplicar els principis de la bioètica en l'activitat professional.
- Valorar els avenços tecnològics per al diagnòstic, pronòstic i tractament de malalties.

Bàsiques

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé se sustenta en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.

Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions i mostrar compromís pel rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per transferir el coneixement a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris, complexos i en xarxa, ja siguin presencials o virtuals.

CONTINGUTS

Es desenvolupen els temes següents:

1. Revisió de conceptes de biologia cel·lular, genètica i fisiologia relacionats amb la reproducció humana: divisió cel·lular, genètica humana, i aspectes endocrins i del sistema nerviós central
2. Gametogènesi, ovogènesi, espermatogènesi i regulació hormonal de la gametogènesi
3. Embaràs, cicle menstrual i concepció
4. Control i patologia de la reproducció, i contracepció
5. Fertilitat i esterilitat, seminograma i tècniques de selecció espermàtica, banc de semen i d'òvuls i aspectes ètics relacionats, foliculogènesi i estimulació ovàrica controlada, fàrmacs, receptivitat endometrial, reserva ovàrica i envelliment ovàric, rejueniment ovàric i tractaments

- 6. Protocols de reproducció assistida
- 7. Aspectes socials i ètics relacionats

AVALUACIÓ

Exàmens: 50 %

- Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
- Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Important: per poder fer mitjana amb la resta d'activitats cal obtenir una mitjana de 5 entre les dues proves d'examen.

Activitats valuables de seguiment: 30 %; no recuperables

Participació en els seminaris i/o debats: 10 %; no recuperable

Seminari/treball en equip sobre problemes relacionats amb la reproducció humana: 10 %; no recuperable

Important

El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les [Normes de convivència de la UVic-UCC](#), constitueixen faltes greus o molt greus. Per això en el transcurs d'aquesta assignatura el plagi o l'apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (vegeu [què es considera plagi](#)) i l'ús indegut o no declarat de la intel·ligència artificial en una activitat es tradueixen de manera automàtica en un suspens o en altres mesures disciplinàries.

Per citar de manera apropiada textos i materials cal consultar les orientacions i pautes de citació acadèmica disponibles a la pàgina web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGIA

Aquesta assignatura s'imparteix a través de classes magistrals, del plantejament de casos d'estudi, de problemes o de casos pràctics. També es fan seminaris i treballs en grup.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Jones, Richard E. (2006). *Human reproductive biology*. Recuperat de [https://www.sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780120884650/human-reproductive-biology](https://www.sciencedirect.com.biblioremot.uvic.cat/book/9780120884650/human-reproductive-biology)

Complementària

El professorat facilita les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria en el transcurs de l'assignatura a través del Campus Virtual.