

GUIA DE L'ESTUDIANT **2023-2024**

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	13
– Projecte Integrat I	15
– Química	17
– Biofísica	20
– Bioquímica	22
– Genètica Molecular	24
– Laboratori de Química i Tècniques Instrumentals	26
– Projecte Integrat II	28
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS	30
– Disseny Experimental, Bioestadística i Epidemiologia	30
– Fisiologia i Anatomia Humana I	32
– Microbiologia	35
– Projecte Integrat III	38
– Regulació del Metabolisme	40
– Tecnologies Òmiques	42
– Cultius Cel·lulars i Enginyeria de Teixits	44
– Dades Òmiques i Bioinformàtica I	47
– Fisiologia i Anatomia Humana II	49
– Projecte Integrat IV	52
– Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica	54
– Virologia	56

ORGANITZACIÓ DE L'ENSENYAMENT

Objectius generals

L'objectiu principal del grau 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 aconseguir:

- Integrar els coneixements del funcionament del cos humà i els trastorns que pot tenir per contribuir a la millora de la salut i el benestar de les persones.
- Aplicar el mètode científic per a 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 ha de ser 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 propi context social i laboral.

Algunes d'aquestes competències són comunes a totes les professions d'un determinat nivell de qualificació. 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. És de suposar que un estudiant universitari les adquirirà, incrementarà i consolidarà al llarg dels seus estudis, primer, i, després, en la seva vida professional.

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 realitza 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 és per això que 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 el seu conjunt constitueixen les hores de contacte dels estudiants amb el professorat:

- Les **sessions de classe** s'entenen com a hores de classe que imparteix el professorat 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 que contenen de manera principal la metodologia d' **aprenentatge basat en problemes** o 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 curs. Aquests projectes culminen les activitats del semestre i tenen la finalitat de consolidar a nivell 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. En els semestres del primer al tercer curs es reserven quatre setmanes per a la impartició exclusiva dels Projectes Integrats. Aquests projectes permeten desenvolupar les competències relacionades amb les tasques de laboratori, comunicació, treball en equip i 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 de forma individual o en petit grup els estudiants 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 per plantejar dubtes sobre els treballs de l'assignatura, demanar orientacions sobre bibliografia o fonts de consulta, conèixer l'opinió del professorat sobre el propi rendiment acadèmic o aclarir dubtes sobre els continguts de l'assignatura. La tutoria és un element fonamental del procés d'aprenentatge de l'estudiant.

Dins el **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.

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

El pla de treball

Aquesta nova forma de treballar demana planificació per tal que l'estudiant pugui organitzar i preveure la feina que ha de fer en les diferents assignatures. És per això que el pla de treball esdevé un recurs important que possibilita la planificació del treball que ha de fer l'estudiant en un període de temps limitat.

El pla de treball 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 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 realitzar 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 pot estar organitzat seguint els blocs temàtics del programa de l'assignatura (o sigui, establint un pla de treball per a 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 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. És per aquesta raó que 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 posterior correcció, 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 serien: comentari d'articles, textos i 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 quadrimestre.
- **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 curs, es culmina amb un «Projecte integrat»** en què es treballen a nivell 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 següent.

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 Bioquímica i Biologia	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 Química i Tècniques Instrumentals	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
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
Projecte Integrat IV	2n	6,0	OB
Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica	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

TERCER CURS

	Semestre	Crèdits	Tipus
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
Nutrició Molecular	6,0
Reproducció Humana	6,0
Epigenètica Aplicada	6,0
Infeccions Emergents i Reemergents	6,0
Medicina de Sistemes	6,0
Nanomedicina	6,0
Biociències i Empresa	6,0
Pràctiques Externes Optatives	6,0
Bioenginyeria i Dispositius Mèdics	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	Eulalia Bosch Presegue Alba Casellas Comallonga Gemma Fuster Orellana

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 (macroscòpica i microscòpica).
- RA4. Utilitza correctament el material de dissecció.
- RA5. 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.
- RA6. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de manera completa expressats en les llengües pròpies i en anglès.
- RA7. Utilitza un llenguatge respectuós amb la qüestió de gènere tant en les produccions orals com escrites o audiovisuals.
- RA8. Es mou amb desimboltura en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.
- 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.
- 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

- 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 de l'assignatura

Seminaris

1. La cèl·lula: evolució cel·lular i teoria cel·lular
2. Citosol i citoesquelet: filaments intermedis
3. Transport: endocitosi, exocitosi i altres esdeveniments de transport
4. Orgànuls: aparell de Golgi i via secretora
5. Orgànuls: lisosomes, autofàgia i compartiment endosomal
6. Introducció a l'organització pluricel·lular: teixits, òrgans, aparells i sistemes
7. Els teixits epitelial i connectiu
8. Els teixits nerviós, muscular i adipós
9. Els teixits cartilaginós i ossi. La sang

Teoria

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

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 la Normativa de drets i deures dels i de les estudiants de la Universitat de Vic, constitueixen faltes greus. És per això que en el transcurs d'aquesta assignatura qualsevol indicatiu de plagi o apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (siguin autors/es, Internet o companys/es de classe) es tradueix de manera automàtica en un suspens.

Per facilitar la citació apropiada de 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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

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.

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

- 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
- 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
- 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
- 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, autopoliploidies, al·lopoliploidies, al·lopoliploidies somàtiques. Gametogènesi en cas d'alteracions cromosòmiques
8. Genètica de poblacions
- Llei de Hardy-Weinberg

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura consta de dues parts, una avaluació individual (70 %) i una grupal (30 %).

Avaluació individual

- Examen parcial 1 (23 %): recuperable
- Examen parcial 2 (22 %): recuperable
- Activitats individuals de seguiment (20 %): no recuperables
- Observació de la participació (5 %): no recuperable

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.

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>
- 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>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.

Laboratori de Bioquímica i Biologia

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Susana Bodoy Salvans Alba Casellas Comallonga Antoni Parcerisas Mosquedra Carlo Manzo Patricia Fernandez Nogueira Sergi Maso Orriols

OBJECTIUS

Aquesta assignatura introdueix l'alumnat a les tècniques de laboratori més emprades en química i biologia i introdueix a la bioquímica. L'alumnat es familiaritza amb les normes de gestió i seguretat en un laboratori i amb la manipulació i preparació de mostres químiques i biològiques per la seva anàlisi. També aprèn tècniques bàsiques d'un laboratori químic i bioquímic i s'introdueix en l'ús de la microscòpia i la histologia.

RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Adquireix habilitat en la preparació de mostres biològiques.
- RA2. Aprèn les tècniques bàsiques de l'aïllament, el cultiu i la identificació de microorganismes patògens.
- RA3. Es familiaritza amb les principals tècniques de microscopia.
- RA4. Integra de manera argumentada els conceptes teòrics amb les evidències experimentals obtingudes al laboratori.
- RA5. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA6. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA7. Analitza les capacitats personals i professionals pròpies en relació amb diferents àmbits de la pràctica professional.
- 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.
- RA10. 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
- Tècniques bàsiques de biologia i histologia (preparació de teixits, realització de seccions del teixits inclosos, tinció i visualització al microscopi)
- Microscòpia
- Tècniques bàsiques químiques (pH, banc de dilucions, preparació de dissolucions...)

— Tècniques bàsiques en bioquímica (valoració de proteïnes, calibracions...)

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. **Libreta 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.
- Si no es pot recuperar la classe, l'estudiant ha de fer un treball (que proposa el professorat) que permet recuperar, total i parcialment, el contingut de la sessió a la qual ha falta. 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 es pot recuperar un 5 % de la penalització imposada per l'absència.

METODOLOGIA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.

Projecte Integrat I

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Sarah Umbrene Khan Aleix Noguera Castells Sandra Santasusagna Canal Suzanne Tyler

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.

Projecte Integrat I inclou un apartat sobre la millora de les habilitats de comunicació científica en anglès, tant orals com escrites, així com el desenvolupament de les competències relacionades amb la bioestadística, el disseny experimental i l'anàlisi de dades.

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

Els continguts del curs inclouen:

Anàlisi de dades

1. Disseny d'estudis en recerca biomèdica
2. Fitxers de dades
3. Tipus de dades i escales de mesura
4. Representacions gràfiques
5. Taules
6. Mesures de la mitjana (tendència central)
7. Mesures de la propagació (variabilitat)
8. Mesures per a dades nominals:
 - Proporcions i percentatges
 - Ratios i proporcions
9. Mesures de canvi al llarg del temps
10. Mesures de la relació entre dues característiques:
 - Coeficients de correlació
 - Risc relatiu (ràtio de risc, ràtio de probabilitats)

Anglès

1. Redacció acadèmica (informes provisionals, esborranys d'articles, actes de reunió)
2. Introducció a la terminologia científica
3. Expressions bàsiques i consells per a presentacions orals, debats i reunions
4. Comunicació de l'anàlisi de dades

AVALUACIÓ

L'assignatura s'avalua de la manera següent:

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

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 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.
- Si no es pot recuperar la classe, l'estudiant ha de fer un treball (que proposa el professorat) que permet recuperar, total i parcialment, el contingut de la sessió a la qual ha falta. 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 es pot recuperar un 5 % de la penalització imposada per l'absència.

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 facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.

Química

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Montserrat Serra Mas

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

1. Estructura de la matèria
 - 1.1. Àtom, estructura atòmica, isòtops
 - 1.2. Elements químics i bioelements
 - 1.3. Capes de valència
2. Compostos i enllaç químic
 - 2.1. Enllaç químic
 - 2.2. Tipus d'enllaços
 - 2.3. Orbitals moleculars en enllaços covalents, compostos aromàtics
3. Interaccions moleculars
 - 3.1. Interaccions no covalents
 - 3.2. Interaccions intermoleculars
 - 3.3. L'aigua com a solvent
4. Dilucions i concentracions
 - 4.1. Conceptes bàsics
 - 4.2. Concentracions
5. Reaccions químiques
 - 5.1. Oxidació i reducció
6. Equilibri químic
 - 6.1. Constants d'equilibri
 - 6.2. Energia de les reaccions en equilibri, alteracions de l'equilibri
 - 6.3. Àcids, bases i concepte de pH. Solucions tampó

7. Termodinàmica química
 - 7.1. Conceptes bàsics
 - 7.2. Entalpia, entropia i energia lliure de Gibbs
8. Cinètica química
 - 8.1. Energia d'activació
 - 8.2. Catàlisi
9. Estructura dels compostos orgànics
 - 9.1. La química del carboni
 - 9.2. Hidrocarburs
10. Grups funcionals i reactivitat
 - 10.1. Característiques dels grups funcionals
 - 10.2. Tipus de grups funcionals
11. Estereoquímica
 - 11.1. Estructura tridimensional
 - 11.2. Rotació dels angles
 - 11.3. Isomeria òptica i estructural
12. Macromolècules biològiques
 - 12.1. Hidrats de carboni
 - 12.2. Aminoàcids i proteïnes
 - 12.3. Lípids
 - 12.4. Àcids nucleics

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 l'estudiant pot ser avaluat altra vegada de les tasques, activitats o proves que no s'hagin 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)
 - Segon parcial: 20 % (recuperable)
- Exercicis i qüestionaris en línia: 25 % (no recuperables)
- Activitats a l'aula: 25 % (no recuperables)
- Treball d'aprofundiment: 10 % (no recuperable)

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 són penalitzats a totes les universitats i, segons la Normativa de drets i deures dels i de les estudiants de la Universitat de Vic, constitueixen faltes greus. És per això que en el transcurs d'aquesta assignatura qualsevol indicatiu de plagi o apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (siguin autors/es, Internet o companys/es de classe) es tradueix de manera automàtica en un suspens.

Per facilitar la citació apropiada de 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>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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

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

- Mecànica i biomecànica
 - Cinemàtica
 - Dinàmica
 - Biomecànica
 - Lleis d'escala
- Elasticitat
 - Esforços de tracció i compressió
 - Esforços tangencials i de torsió
- Mecànica de fluids
 - Densitat, viscositat, pressió i tensió superficial
 - Equació de continuïtat, Equació de Bernouille i Llei de Poiseuille
 - Membranes biològiques
- Termodinàmica
 - Primera llei de la termodinàmica
 - Segona llei de la termodinàmica
 - Màquines tèrmiques
 - Interpretació microscòpica de l'entropia
 - Teoria cinètica dels gasos
- Electricitat i magnetisme

- Llei de Coulomb
- Llei d'Ohm
- Exemples d'interès en biomedicina
- Magnetisme
- Llei de Faraday
- 6. Òptica
 - Naturalesa de la llum
 - Interferència i difracció
 - Reflexió i refracció
 - Sistemes òptics i formació d'imatges
- 7. Acústica
 - Moviment oscil·latori i propagació d'ones
 - Física de la parla i del sistema auditiu mitjà
 - Efecte Doppler
- 8. Radioactivitat
 - Introducció a la radioactivitat
 - Dosimetria física i biològica

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): 10 % (no recuperable)
- **Exercicis i qüestionaris en línia (individual):** 25 % (no recuperable)
- **Treball en grup:** 20 % (no recuperable)
- **Exposició oral del treball en grup:** 5 % (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 la Normativa de drets i deures dels i de les estudiants de la Universitat de Vic, constitueixen faltes greus. És per això que en el transcurs d'aquesta assignatura qualsevol indicatiu de plagi o apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (siguin autors/es, Internet o companys/es de classe) es tradueix de manera automàtica en un suspens.

Per facilitar la citació apropiada de 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*. Chilton Science.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.

Bioquímica

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Antoni Parcerisas Mosqueda Núria Cortes Serra

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 aconseguen 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

1. Composició de la matèria orgànica
2. Proteïnes: estructura i relació amb la seva funció
3. Enzimologia: activitat catalítica i cinètica enzimàtica

4. Carbohidrats, lípids i vitamines
5. Metabolisme, bioenergètica i fotosíntesis

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 % (22,5 % i 22,5 %); activitat recuperable; nota mínima: 4; RA avaluats: 1-3, 7-9
- **Activitat 2.** Exercicis. Pes: 25 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 2, 7
- **Activitat 3.** Qüestionaris. Pes: 30 % de la NF (15 % cadascun); activitat recuperable; RA avaluats: 2, 7

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

L'alumnat té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables. La prova de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció. Si s'opta per presentar-se a repetir l'examen, la nota final és l'última, sigui més baixa o més alta.

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.
- Stryer, L., Berg, J. M., & Tymoczko, J. L. (2007). *Bioquímica* (6 ed.). Reverté.
- Voet, D., & Voet, J. G. (2006). *Bioquímica* (3 ed.). Médica paramericana.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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 Maria Dolors Puigoriol Illamola

OBJECTIUS

Objectius de l'assignatura *Genètica Molecular*:

- Introduir 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 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. Avaluja 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
 - Composició
 - Organització
2. Àcids nucleics com a molècula vital
3. ADN-ARN
 - Processament
 - Replicació
 - Transcripció
4. Bases dels elements del genoma
 - Funcionals (gens, elements reguladors)
 - No funcionals
5. Expressió gènica
 - Mecanismes
 - Regulació
6. Reorganització del genoma
 - Recombinació
 - Interaccions (vinculació)
7. Alteracions del genoma
 - Mutacions
 - Polimorfismes
8. Epigenètica
 - Mecanismes
 - Impressió
9. Introducció a l'anàlisi dels genomes
 - Aplicacions biomèdiques

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 4,5 o més de cada part per calcular la mitjana; 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.

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.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Gatto, G. J., & Stryer, L. (2019). *Biochemistry* (9 ed.). WH Freeman.
- Brown, T. A. (2017). *Genomes* (4 ed.). Garland Science.
- 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.

Laboratori de Química i Tècniques Instrumentals

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Aleix Noguera Castells Antoni Parcerisas Mosqueda Cristina Moreta Moraleda Heribert Playa Albinyana Oriol Lecina Veciana

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. Integra de manera argumentada els conceptes teòrics amb les evidències experimentals obtingudes al laboratori.
- RA5. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA6. Resol problemes i situacions pròpies de l'exercici professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA7. Analitza les capacitats personals i professionals pròpies en relació amb diferents àmbits de la pràctica professional.
- 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.
- RA10. 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
- Manipulació del material de laboratori
- Preparació de solucions

- Tècniques bàsiques de química i bioquímica (termoquímica, cinètica enzimàtica, obtenció, caracterització i reactivitat de compostos orgànics (lípid, glúcids i proteïnes), tècniques d'estudi de proteïnes, àcids nucleics, tècniques immunològiques...)

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:

- Ingrés 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, l'estudiant ha de fer un treball (que proposa la professora o professor) que ha de permetre recuperar, total i 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 es pot recuperar un 5 % de la penalització imposada per l'absència.

METODOLOGIA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Cristina Moreta Moraleda Beatriz Candas Estebanez Mireia Pérez Verdaguer Rodrigo Muñoz Díaz

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.

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. 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.

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 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.
- Si no es pot recuperar la classe, l'estudiant ha de fer un treball (que proposa el professorat) que permet recuperar, total i parcialment, el contingut de la sessió a la qual ha falta. 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 es pot recuperar un 5 % de la penalització imposada per l'absència.

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 facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Adrian Lopez Garcia De Lomana

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 rigurosa.
- 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

Els continguts d'aquesta assignatura inclouen coneixements en:

- Estadística descriptiva
- Probabilitat
- Variables aleatòries
- Inferència estadística. Interval de confiança i proves d'hipòtesis
- Disseny d'experiments
- Conceptes bàsics d'epidemiologia

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** (preguntes a altres grups, avaluació entre iguals, assistència): 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 plagiat o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons la Normativa de drets i deures dels i de les estudiants de la Universitat de Vic, constitueixen faltes greus. És per això que en el transcurs d'aquesta assignatura qualsevol indicatiu de plagiat o apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (siguin autors/es, Internet o companys/es de classe) es tradueix de manera automàtica en un suspens.
- Per facilitar la citació apropiada de 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.
- Gordis, L. (2014). *Epidemiology* (5 ed.). Elsevier.
- Milton, S. (2007). *Estadística para biología y ciencias de la salud*. McGraw-Hill / Interamericana de España.
- Zaiats, V.; Calle, M.L. (2001). *Probabilitat i estadística: Exercicis II*. Edicions UAB.
- Zaiats, V.; Calle, M.L.; Presas, R. (2001). *Probabilitat i estadística: Exercicis I* (2 ed.). Edicions UAB.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Antoni Parcerisas Mosqueda Jessica Latorre Luque Maria Dolors Puigoriol Illamola

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 o del funcionament normal del cos humà
- Coneixements de les diferents parts de l'anatomia humana
- Coneixements bàsics sobre histologia i embriologia humana

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

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

Bloc 2. Anatomia patològica

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

Bloc 3. Sistema tegumentari

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

Bloc 4. Sistema nerviós

- 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
- Circuits: autònom, sensorials i motors. Sistema simpàtic i parasimpàtic. Receptors sensorials i el dolor. Sentits. Control motor
- Circuits cognitius i del comportament: llenguatge, son, motivació i aprenentatge
- Patologies del sistema nerviós: relacionades amb el desenvolupament, patologies relacionades amb l'envelliment

Bloc 5. Sistema endocrí

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

Bloc 6. Aparell reproductor

- Aparell reproductor femení: generalitats anatòmiques. Ovogènesi i cicle reproductor femení (aquesta part es veurà 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

- 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

- 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

- Observació del frotis de sang i determinació dels grups sanguinis
- Histologia: preparació de mostres i observació
- Observacions macroscòpiques
- Metaneuron

Activitats

Dossiers d'histologia per familiaritzar-se amb el teixit, tant a nivell anatòmic com patològic.

Casos clínics

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.

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

Críteris 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.

Suspendre les pràctiques de l'assignatura implica suspendre tota l'assignatura.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota igual o superior a 4 de tots els exàmens (teoria i pràctiques).

Per aprovar l'assignatura també cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada dels exàmens parcials sigui igual o superior a 5,0.

Críteris 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.

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 avaluable.
- 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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 Bach Griera

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.

Objectius

- 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

1. Introducció a la microbiologia
2. Metodologies bàsiques en microbiologia
3. Estructura bacteriana
4. Metabolisme bacterià
5. Genètica bacteriana
6. Microbiologia clínica. Mostreig
7. Bioseguretat
8. Mètodes de diagnòstic: clàssic i molecular
9. Microorganismes patògens: cocs gram-positius i gram-negatius
10. Microorganismes patògens: bacils gram-positius, gram-negatius
11. Microorganismes patògens: micoplasmes i fongs
12. Agents antimicrobians i mecanismes de resistència bacteriana

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 mitjana de la teoria i un 4 de cadascun dels parcials per poder fer mitjana amb la resta de notes.
- **Pràctiques:** Pes: 35 % de la NF
 - Treball de laboratori: Pes: 50 % de la nota de pràctiques; activitat no recuperable
 - Cas clínic: Pes: 50 % de la nota de pràctiques; activitat no recuperable
 - Cal treure un 4 com a mínim de l'examen de pràctiques per poder fer mitjana amb la resta de notes.
- **Actitud i participació en la teoria i pràctiques:** 5 %

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.

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.

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.
- Willey, J., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. (2017). *Prescott's Microbiology* (10 ed.). McGraw Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Antoni Parcerisas Mosqueda Antoni Gáñez Zapater Maria Dolors Puigoriol Illamola Paulina Carriba Domínguez

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, expressió de la proteïna d'interès i anàlisi de l'activitat enzimàtica del malat deshidrogenasa en diferents condicions experimentals i algunes anàlisis estadístiques. La immunodetecció de les proteïnes d'estudi es fa en diferents mostres. Finalment, es fa l'anàlisi de dades estadístiques i es discuteixen les dades.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- 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 enzimàtica
4. Tècniques d'immunodetecció
5. Recuperació d'informació i redacció de protocols
6. Redacció d'articles científics a partir de l'anàlisi estadística de dades
7. Taller científic

AVALUACIÓ

El curs 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: 12,5 % + avaluació de grup: 12,5 %)
- 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.

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 facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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 Bodoy Salvans

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

Bloc 5. Integració

1. Diabetis
2. Exercici o dejuni

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 avaluable següents:

- **Activitat avaluable 1.** Participació en les tasques grupals: 5 % de la NF; activitat no recuperable
- **Activitat avaluable 2.** Qüestionari: 30 % de la NF; activitat recuperable en una sola prova
- **Activitat avaluable 3.** Prova final: 45 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer mitjana: 4,0
- **Activitat avaluable 3.** Exercicis avaluable: 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.

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 avaluable.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Bender, D. A. (2014). *Introduction to nutrition and metabolism* (5 ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.

Tecnologies Òmiques

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Grup

G11, presencial, matí

Llengua d'impartició

anglès

Professorat

Alberto Bueno Costa

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, a nivell 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.

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. 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

- Introducció a les òmiques i a les diferents tecnologies i les seves aplicacions
- Tecnologies de transcriptòmica (qPCR, *microarrays* i NGS)
- Tecnologies de genòmica (qPCR, *microarrays* i NGS)
- Tecnologies de epigenòmica (qPCR, *microarrays* i NGS)

— Tecnologies de proteòmica i metabolòmica (MS, RMN, MALDI)

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'alumne, que s'avalua al llarg del curs, de l'assistència activa a l'aula, de proves escrites de teoria, de la participació activa en seminaris i en clubs de publicacions, i d'un informe escrit sobre la pràctica.

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

- **Activitat 1. Dues proves escrites:** 50 % de la nota final (NF); puntuació mínima per aprovar l'assignatura: 4/10 punts; puntuació mitjana mínima de les dues proves escrites: 5/10 (recuperable)
 - **Primer examen:** 25 %; recuperable
 - **Segon examen:** 25 %; recuperable

Si se suspèn un dels exàmens (primer o segon) o tots dos, es pot tornar a fer la part suspesa a l'examen del període de recuperació.
- **Activitat 2. Proves temàtiques:** 20 %; no recuperables i obligatòries
- **Activitat 3. Participació activa:** 10 % de la NF; no recuperable
- **Activitat 4. Presentació oral:** 20 %; no recuperable. L'assistència és obligatòria a les sessions d'exposició oral.

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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Cristina Bancells Bau Gemma Fuster Orellana Maria Dolors Puigoriol Illamola 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'APRENENTATGE

- RA1. Coneix les tècniques de cultius cel·lulars i de teixits.
- RA2. Fa de forma correcta cultius en monocapa de línies cel·lulars contínues i coneix els principals mètodes d'enginyeria de teixits.
- 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.
- RA3. Comprèn els missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.
- 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

- 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:

Teoria (65 % de la nota final)

- **Seguiment de treballs realitzats** (activitats de treball dirigit en grup) i **realització d'informes/qüestionaris dels seminaris** d'anàlisi d'articles científics: 20 % de la NF; activitats no recuperables
- Prova específica d'avaluació (activitat individual)
 - **Examen de síntesi:** 40 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer mitjana: 4,5
- **Actitud i participació a l'aula:** 5 %; activitat no recuperable

Pràctiques (35 % de la nota final)

- **Observació de la participació** durant les sessions de pràctiques de laboratori (activitat individual) i **assistència/actitud i preparació** de les pràctiques: 5 % de la NF; activitat no recuperable
- **Prova específica d'avaluació - realització d'un treball** (activitat individual) de laboratori: 30 % de la NF; activitat no recuperable

Criteris específics d'assignatura

- Les activitats de seminaris d'anàlisi d'articles científics i les pràctiques són obligatòries.
- 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.

METODOLOGIA

Continguts teòrics

Els continguts teòrics s'imparteixen emprant les metodologies que es relacionen a continuació, en funció de les necessitats dels continguts que calgui treballar:

- Classes magistrals
- Sessions de classe invertida
- Seminaris emprant metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP)
- Seminaris emprant 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* (6 ed.). Wiley-Blackwell.
- 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>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Adrian Lopez Garcia De Lomana

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. Des de la seqüenciació del genoma humà s'han dut a terme diversos projectes col·laboratius a gran escala en l'estudi dels diversos -omes.

L'assignatura se centra en l'estudi dels diferents tipus de dades òmiques, les tècniques d'obtenció d'aquestes dades, les diverses metodologies d'anàlisi i la interrelació entre elles, així com l'explotació d'aquest tipus de dades amb eines bioinformàtiques per a la consecució dels objectius perseguits.

RESULTATS D'APRENTATGE

- 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

- Projectes rellevants i eines web en el món de les òmiques
- Transcriptòmica
 - *Microarrays* d'expressió, qPCR i NGS: anàlisi i visualització de dades
- Genòmica
 - *Microarrays*, qPCR i NGS: anàlisi i visualització de dades
- Epigenòmica
 - *Microarrays*, qPCR i NGS: anàlisi i visualització de dades
- Funcionalitat biològica de les dades

AVALUACIÓ

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

- **Participació i actitud a l'aula:** 10 %
- **Proves d'avaluació al llarg de l'assignatura:** 30 % de la nota final sobre anàlisi i visualització de dades òmiques; recuperables. Eliminen matèria de l'exercici final de l'anàlisi d'R.
- **Examen final:** 40 % de la nota final; s'avaluen els continguts globals de l'assignatura; recuperable
- **Exercici final de l'anàlisi d'R:** 20 % de la nota final; recuperable només dins del període lectiu

En l'**examen de recuperació** es pot recuperar el contingut de l'examen final.

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.
- Draghici, Sorin (2003). *Data analysis tools for DNA microarrays* (2 ed.). Chapman and Hall/CRC.
- González, JR., Cáceres, A. (2019). *Omic Association Studies with R and Bioconductor*. CRC Press.
- Wang, Xinkun (2016). *Next-generation sequencing data analysis*. CRC Press.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Jessica Latorre Luque Maria Dolors Puigoriol Illamola

OBJECTIUS

Aquesta assignatura i l'assignatura de *Fisiologia 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 Humana II* té com a objectius principals que els estudiants adquireixin:

- Coneixements generals de l'estructura i funcionament del cos humà
- Coneixements de fisiologia o del funcionament normal del cos humà
- Coneixements de les diferents parts de l'anatomia humana
- Coneixements bàsics sobre histologia i embriologia humana

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

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

Bloc 2. Sistema locomotor

- Anatomia del sistema locomotor. Principals ossos i músculs
- 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, osteoporosis, sarcopènia i desgast del cartílag

Bloc 3. Sistema cardiovascular

- Anatomia: múscul cardíac, 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, transició 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 4. Sistema respiratori

- 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 digestiu

- Anatomia del sistema digestiu. Òrgans primaris i secundaris. Tipus de musculatura. Digestió química i física
- Fisiologia bucofàrinx i esofàgica: masticació, deglució. Motilitat de boca i esòfag. Digestió salival
- Estòmac: 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. Principals vies metabòliques
- Patologies relacionades en el sistema digestiu. Úlceres, problemes de deglució, intoleràncies alimentàries i celiaquia

Bloc 6. Sistema renal

- Anatomia del sistema renal. A nivell 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, càlculs renals. Problemes en la formació del filtrat glomerular

Pràctiques

- Observacions macroscòpiques
- Estudi locomotor: estudi de marxa, espirometria i electrocardiograma. Estudi de la glucosa en exercici

Activitats

Dossiers d'histologia per familiaritzar-se amb el teixit tant a nivell anatòmic com patològic.

Casos clínics

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

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
- Nnota mínima de cadascun dels exàmens parcials per fer mitjana: 4

Críteris 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.

Suspendre les pràctiques de l'assignatura implica suspendre tota l'assignatura.

Cal obtenir una nota igual o superior a 4 de tots els exàmens (teoria i pràctiques) per tal d'aprovar l'assignatura.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada dels exàmens parcials sigui igual o superior a 5,0.

Críteris 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.

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 avaluable.
- 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

- 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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	Adrian Lopez Garcia De Lomana Antoni Gáñez Zapater

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.

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. 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

- Comparació i anàlisi d'una seqüència d'ADN
- Identificació i caracterització d'un gen dins de la seqüència d'ADN i les seves parts importants principals
- Identificació i funció de la proteïna codificada

- Rutes metabòliques o vies de senyalització cel·lular en què participa aquesta proteïna
- Relació amb la malaltia
 - Expressió gènica
 - Expressió de proteïnes
 - Anàlisi epidemiològica
 - Implicacions terapèutiques

AVALUACIÓ

L'assignatura s'avalua de la manera següent:

- Proves en línia: 30 %
- Exercici de classe: 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.

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 facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.

Senyalització Cel·lular i Regulació Gènica

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Alba Casellas Comallonga Maria Dolors Puigoriol Illamola

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, la 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, tan 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 3 punts principals:

- Introducció a la comunicació intercel·lular
 - Tipus de senyals i recepció de senyals
- Principals vies de transducció del senyal
 - Aspectes bioquímics i de processament
- Regulació gènica
 - Objectiu de la transducció del senyal
 - Tipus, nivells, processament i respostes a la transducció del senyal

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 %.
Important: per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació de 5/10 en la mitjana dels dos parcials de l'avaluació de temes.
 - **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.
- **Participació activa a les classes, seminaris, i en les tasques i casos** (preguntes a altres grups, avaluació entre iguals, assistència): 5 % (no recuperable)
- **Exercicis i qüestionaris en línia:** 25 % (no recuperable)
- **Resolució de casos/tasques en grup:** 25 % (no recuperable) (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 la Normativa de drets i deures dels i de les estudiants de la Universitat de Vic, constitueixen faltes greus. És per això que en el transcurs d'aquesta assignatura qualsevol indicatiu de plagi o apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (siguin autors/es, Internet o companys/es de classe) es tradueix de manera automàtica en un suspens.
- Per facilitar la citació apropiada de 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.
- 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i 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

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 farmacològiques 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. Avaluat 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

- Avaluat 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

- Natura i multiplicació dels virus
- Orígens de la virologia
- Estructura de la partícula vírica
- Genètica vírica i genomes vírics
- Metodologia virològica
- Principis de taxonomia vírica
- Multiplicació vírica
- Patogènia de les infeccions víriques
- Resposta a les infeccions víriques i vacunes
- Origen i evolució dels virus
- Malalties víriques emergents
- El viroma
- Agents infecciosos peculiars
- Bacteriòfags
- Virus artificials

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 (durant el semestre)
 - Parcial 2. Pes: 50 % de la nota de teoria; activitat recuperable (entre el 02.05.2024 i el 10.05.2024)
 - 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
 - Cal treure un 4 com a mínim de la part de treball grupal per poder fer mitjana amb la resta de notes.
- **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.

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 virus. 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

- Cann (2015). *Principles of molecular virology* (6 ed.). Elsevier Academic Press.
- Madigan et al (2017). *Brock Biology of microorganisms* (15 ed.). Pearson.
- Shors. (2017). *Understanding viruses* (3 ed.). Jones & Bartlett Learning.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

El professorat facilitarà les referències de la bibliografia complementària i de lectura obligatòria al llarg del desenvolupament de l'assignatura i a través del Campus Virtual.