

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

FACULTAT DE CIÈNCIES, TECNOLOGIA I ENGINYERIES

**GRAU EN BIOLOGIA**



# 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	8
– Comunicació Científica en Anglès	11
– Introducció a l'Estudi de les Ciències Biològiques	13
– Matemàtiques	15
– Química I	17
– Biologia Animal	19
– Biologia Vegetal	22
– Bioquímica	24
– Fonaments de Física	26
– Química II	28
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS	30
– Bioestadística	30
– Genètica	33
– Introducció a la Programació	35
– Microbiologia General	37
– Tècniques Instrumentals Bàsiques	40
– Botànica	42
– Ecologia	44
– Geologia	47
– Sistemes d'Informació Geogràfica	49
– Zoologia	51
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE TERCER CURS	54
– Disseny d'Experiments i Anàlisi de Dades	54
– Evolució	56
– Fisiologia Animal	59
– Fisiologia Vegetal	62
– Genètica Molecular i Genòmica	64
– Metodologia de la Investigació	66
– Bioclimatologia i Biogeografia	68
– Ecosistemes Aquàtics	70
– Ecosistemes Terrestres	72
– Gestió del Medi Natural	74
– Pràctiques Integrades	76
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE QUART CURS	78
– Biologia de la Conservació	78
– Biologia de Poblacions	80
– Ecologia Microbiana	82
– Pràctiques Externes I	84
– Treball de Fi de Grau	87

ASSIGNATURES OPTATIVES	90
– Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica	90
– Bioinformàtica I	92
– Canvi Global	94
– Espais Naturals Protegits	96
– Genètica de Poblacions	98
– Microbiologia Avançada	100
– Pràctiques Externes Optatives	102
– Tècniques de Biologia Molecular	104
– Tècniques de Restauració del Medi	106
– Tècniques de Seguiment i Gestió de la Fauna	108

# ORGANITZACIÓ DE L'ENSENYAMENT

## Objectius generals

L'objectiu fonamental de la titulació és proporcionar als futurs biòlegs una formació transversal molt versàtil, amb un espectre ampli i fàcil adaptació a entorns de treball significativament diferents.

En general el pla d'estudis del grau en Biologia ha de permetre que en finalitzar els estudis l'estudiant sigui de capaç de:

- Adquirir competències, habilitats, recursos i tècniques propis de la professió, ja sigui en la tasca de la transmissió i creació de coneixement (docència i investigació), com en la gestió de l'ús i conservació de l'entorn, amb la finalitat de dissenyar, desenvolupar i avaluar projectes de l'àmbit de la biologia que responguin a necessitats, demandes i expectatives de les persones i de la societat.
- Tenir aptituds per buscar noves eines i metodologies i capacitat d'autoaprenentatge.
- Saber buscar informació de l'àmbit de la biologia, analitzar-la, sintetitzar-la i gestionar-la de manera que permeti relacionar els continguts de les diferents matèries del grau.
- Desenvolupar la capacitat crítica i la responsabilitat ètica en les activitats professionals.

## 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 du a terme l'estudiant dins d'una assignatura determinada: assistència a classes, consulta 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 ( $6 \times 25$ ).

### 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, o de treballar en equip, 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 en la seva vida professional, després.

En canvi altres competències són específiques de cada professió. Un biòleg o biòloga, 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 té lloc a través de l'avaluació dels 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 podran estar dirigides a tot el grup, a un subgrup o a un equip de treball.
- Les sessions de tutoria són aquelles hores en què el professorat atén els estudiants de forma individual o en petit grup per conèixer el progrés que van fent en el treball personal de l'assignatura, orientar o dirigir els treballs individuals o grupals o per comentar els resultats de l'avaluació de les diferents activitats. La iniciativa de l'atenció tutorial pot partir del professorat o dels mateixos estudiants 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 del **pla de treball** d'una assignatura també s'hi han de preveure les sessions dedicades al treball personal dels estudiants, que són les hores destinades a l'estudi, a la resolució d'exercicis, a la recerca d'informació, a la consulta a la biblioteca, a la lectura, a la redacció i elaboració 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 amb l'objectiu que l'estudiant pugui organitzar i preveure la feina que ha de dur a terme 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 en l'espai temporal del semestre o del curs. Es tracta d'un document que guia per planificar temporalment les activitats concretes de l'assignatura de forma coherent amb els elements indicats anteriorment.

Aquest pla és l'instrument que dóna 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 caldrà fer en el marc de l'assignatura.

El pla de treball se centra bàsicament en el treball de l'estudiant i l'orienta perquè planifiqui la seva activitat d'estudi encaminada a l'assoliment dels objectius de l'assignatura i a l'adquisició de les competències establertes.

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 progressió 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.

Les darreres setmanes del semestre estaran dedicades a l'administració de proves i 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 tindrà 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)	78
Obligatòria (OB)	114
Optativa (OP)	30
Treball de Fi de Grau (TFG)	12
Pràctiques Acadèmiques Externes (PAE)	6
Total	240

PRIMER CURS	Semestre	Crèdits	Tipus
Biologia	1r	6,0	FB
Comunicació Científica en Anglès	1r	6,0	FB
Introducció a l'Estudi de les Ciències Biològiques	1r	6,0	FB
Matemàtiques	1r	6,0	FB
Química I	1r	6,0	FB
Biologia Animal	2n	6,0	FB
Biologia Vegetal	2n	6,0	FB
Bioquímica	2n	6,0	FB
Fonaments de Física	2n	6,0	FB
Química II	2n	6,0	FB

SEGON CURS	Semestre	Crèdits	Tipus
Bioestadística	1r	6,0	FB
Genètica	1r	6,0	OB
Introducció a la Programació	1r	6,0	FB
Microbiologia General	1r	6,0	OB
Tècniques Instrumentals Bàsiques	1r	6,0	OB
Botànica	2n	6,0	OB
Ecologia	2n	6,0	OB
Geologia	2n	6,0	FB
Sistemes d'Informació Geogràfica	2n	6,0	OB
Zoologia	2n	6,0	OB

TERCER CURS	Semestre	Crèdits	Tipus
Disseny d'Experiments i Anàlisi de Dades	1r	6,0	OB
Evolució	1r	3,0	OB
Fisiologia Animal	1r	6,0	OB
Fisiologia Vegetal	1r	6,0	OB
Genètica Molecular i Genòmica	1r	6,0	OB
Metodologia de la Investigació	1r	3,0	OB
Bioclimatologia i Biogeografia	2n	6,0	OB

**TERCER CURS**

	<b>Semestre</b>	<b>Crèdits</b>	<b>Tipus</b>
Ecosistemes Aquàtics	2n	6,0	OB
Ecosistemes Terrestres	2n	6,0	OB
Gestió del Medi Natural	2n	6,0	OB
Pràctiques Integrades	2n	6,0	OB

**QUART CURS**

	<b>Semestre</b>	<b>Crèdits</b>	<b>Tipus</b>
Biologia de la Conservació	1r	6,0	OB
Biologia de Poblacions	1r	3,0	OB
Ecologia Microbiana	1r	3,0	OB
Pràctiques Externes I	1r o 2n	6,0	PAE
Treball de Fi de Grau	1r o 2n	12,0	TFG
Optatives		30,0	OP

**OPTATIVES - SENSE ITINERARI**

	<b>Crèdits</b>
Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica	6,0
Canvi Global	6,0
Espais Naturals Protegits	3,0
Genètica de Poblacions	6,0
Tècniques de Restauració del Medi	6,0
Tècniques de Seguiment i Gestió de la Fauna	3,0
Pràctiques Externes Optatives	6,0
Bioinformàtica I	6,0
Tècniques de Biologia Molecular	3,0
Microbiologia Avançada	6,0

# ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS

## Biologia

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Julita Oliveras Masramon
G12, presencial, matí	català	Julita Oliveras Masramon

### OBJECTIUS

En aquesta assignatura s'exposen els conceptes bàsics de la biologia a partir d'una visió de caràcter evolutiu que permet a l'alumnat integrar els coneixements, dins d'un context interpretatiu, a partir d'un model de classes a l'aula, amb una part de teoria, una part de treball dirigit, la resolució d'exercicis, la lectura de llibres d'assaig actuals de ciència, la lectura d'articles de ciència, l'assistència a conferències, etc., per comprendre els aspectes més rellevants de la biologia cel·lular a la llum de l'evolució.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn el dogma central de la biologia molecular.
- RA2. Coneix i comprèn els conceptes bàsics d'origen de la vida, la filogènia i la classificació dels organismes vius.
- RA3. Comprèn la diversitat cel·lular: cèl·lula eucariota i cèl·lula procariota.
- RA4. Coneix i comprèn els conceptes i processos bàsics implicats en la divisió i la mort cel·lular: mitosi, meiosi i apoptosi.
- RA5. Comprèn els aspectes rellevants de la funcionalitat de la cèl·lula.
- RA6. Desperta el pensament crític a partir de la lectura de textos de divulgació científica actual.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.

#### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral que permeti aprendre i conèixer en un context respectuós amb la diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals, de gènere i econòmiques diverses.

### CONTINGUTS

L'assignatura Biologia es desenvolupa a partir de dos models d'aprenentatge: la teoria a l'aula i la lectura de llibres i articles de ciència actual.

#### Teoria

Se segueix un model de classes de teoria, exercicis, seminaris i altres que permeten adquirir i aprendre les bases de biologia a la llum de l'evolució i afavorint el fil conductor a través de les cinc unitats didàctiques següents:

1. Origen de la vida



2. Les principals transicions de la biologia
  - La replicació, la transcripció, la traducció, la mitosi, la meiosi, les cèl·lules mare
3. La cèl·lula
  - Classificació i característiques dels éssers vius
  - Orgànuls cel·lulars
  - Estructura i funcionament
  - La cèl·lula procariota
  - La cèl·lula eucariota
4. Nivells d'organització en els organismes
  - Dominis i regnes
  - Moneres, protists, fongs, animals, vegetals
5. Evolució
  - La selecció natural i altres forces evolutives
  - Estructura i funció
6. Ecologia
  - La interrelació entre les espècies i entre les espècies i el medi natural

### Lectura

Es fomenta la lectura de llibres i d'articles de divulgació científica per aprendre llegint i amb l'oportunitat de conèixer persones divulgadores científiques de màxima actualitat.

Programa: Tertúlies de Literatura Científica (TLC) (<http://mon.uvic.cat/tlc/>), en el marc de les quals es llegeixen llibres d'assaig de ciència actuals.

Finalitat: aprendre la ciència més actual a través de la lectura, de conèixer a l'autoria i desvetllar el pensament crític que afavoreix la lectura de llibres d'assaig i d'articles científics actuals.

El curs 2023-2024 es proposa la lectura dels llibres d'assaig següents, dels quals s'ofereix més informació a l'inici de curs:

- Sáez, Cristina, & Fundació Alicia. (2022). *La ciència de la microbiota. Alimenta els teus bacteris intestinals i cuida la teva salut cuinant*. Timun Mas.
- Herrero López, Yayo. (2023). *Toma de tierra*. Caniche.
- Romera Castillo, Cristina. (2022). *AntropOcéano: Cuidar los mares para salvar la vida*. Espasa Libros.

Els llibres i articles que es proposen es troben ressenyats en detall en el blog del programa de les Tertúlies de Literatura Científica (TLC).

### Obres de suport de biologia

- Margulis, Lynn, & Sagan, Dorion. (2013). *Microcosmos: Cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos*.
- Margulis, Lynn. (1986). *El origen de la célula*. Reverte.
- Soler, Xavier. (2021). *Ara o mai: Entendre el teu planeta i la urgència d'actuar*. Angle.
- Terradas, Jaume. (2015). *El pensament evolutiu de Ramon Margalef*. Jaume Terradas.
- Terradas, Jaume. (2015). *Notícies sobre evolució*. Jaume Terradas.
- Terradas, Jaume, & Castell, Carles. (2019). *Som natura. El rept de l'antropocè*. Jaume Terradas, Carles Castell.

### AVALUACIÓ

---

Activitats d'avaluació que representen el 100 % de la nota final:

- Proves parcials de teoria: 86 % (repartit en tres proves parcials)
- Diversos ítems: test en línia, lectures, conferències, exercicis, treball aula: 14 % (les pautes es troben a l'aula virtual)

### METODOLOGIA

---

La metodologia de treball es compon de les parts diferenciades següents:

- Classes de teoria a l'aula, tal com es detalla en l'horari
- Exercicis en línia i treball a l'aula per valorar l'aprenentatge i el seguiment de l'assignatura
- Assistència a seminaris-conferències i qüestionaris en línia
- Lectura de llibres i articles: [Programa de les TLC en la 16a edició \(curs 2022-2023\)](#)

### BIBLIOGRAFIA Bàsica

---

- Alberts, B. [et al.] (2011). *Introducción a la biología celular* (3 ed.). Médica Panamericana.
- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2008). *Biología, la vida en la tierra* (2 ed.). Pearson Education.
- Curtis, H.; Barnes, S. [et al.] (2016). *Invitación a la biología* (7 ed.). Médica Panamericana.
- Freeman, Scott [et al.] (2018). *Fundamentos de biología* (6 ed.). Pearson.
- Mader, Sylvia, Windelspecht, Michael (2019). *Biología* (13 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.

## Comunicació Científica en Anglès

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Qian Zhang Gry Anne Edwards Suzanne Tyler
G12, presencial, matí	anglès	Qian Zhang Gry Anne Edwards Suzanne Tyler

### OBJECTIUS

---

Aquesta assignatura t'introdueix en el llenguatge científic i acadèmic i en les habilitats que necessites per estudiar assignatures específiques en anglès de l'àrea de les biociències durant el grau.

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és que et familiaritzis amb les estratègies necessàries per a una comunicació científica bàsica a nivell universitari en anglès. Per aconseguir-ho hauràs de:

- Millorar la lectura, l'escriptura, la expressió i la comprensió orals en un context científic.
- Ampliar el coneixement del llenguatge científic.
- Demostrar una autonomia en l'aprenentatge suficient que et permeti maximitzar l'ús dels recursos i produir un treball de qualitat.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

Aquesta assignatura té vuit resultats d'aprenentatge (RA):

- RA1. Analitza i comprèn textos acadèmics especialitzats i sap buscar-hi informació general i específica.
- RA2. Entén converses quotidianes i la idea general del discurs científic.
- RA3. Demostra una bona competència per escriure de manera eficaç i precisa en l'àmbit científic.
- RA4. Participa amb certa seguretat i coherència en converses a classe o en grups reduïts.
- RA5. És capaç de preparar i fer una presentació científica.
- RA6. Reconeix el vocabulari científic i les normes gramaticals i sap aplicar-los en context fins a cert punt.
- RA7. Treballa correctament en grup amb iniciativa personal i harmonia dins de l'equip.
- RA8. Fa processos d'avaluació de la pròpia pràctica i de la dels altres de manera crítica i responsable.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.

#### Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral que permeti aprendre i conviure en un context respectuós amb la diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals, de gènere i econòmiques diverses.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.

### CONTINGUTS

---

Els continguts de l'assignatura inclouen:

1. Lectura: una novel·la breu i articles científics
2. Audició: anglès quotidià i monòlegs científics
3. Redacció: text d'opinió, text a favor i en contra, informe, proposta, carta de motivació
4. Comunicació oral: debats a classe, debats i treball de comunicació autèntica a classe
5. Producció oral: presentacions científiques
6. Terminologia científica

## **AVALUACIÓ**

---

L'avaluació de l'assignatura segueix els criteris següents:

### **Proves**

- Prova 1 (expressió escrita, gramàtica i vocabulari, comprensió oral): 20 %
- Prova 2 (expressió escrita, gramàtica i vocabulari, comprensió oral): 20 %
- Prova 3 (expressió oral): 10 %
- Prova 4 (comprensió lectora): 15 %

### **Avaluació continuada**

- Expressió oral (presentació, discussió, debat): 15 %

### **Treballs**

- Projecte COIL (*collaborative online international learning*): 15 %

### **Assistència**

- Participació a classe: 5 %

### **Criteris generals d'avaluació**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté sumant les mitjanes de les diferents activitats avaluades.
- Les activitats d'avaluació es poden recuperar sempre que constin explícitament com a recuperables en aquest pla docent. Les recuperacions tenen lloc durant les darreres setmanes del semestre, dedicades a aquesta funció.
- No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura. Si no es fa la recuperació d'una activitat avaluada, es mantenen les notes inicials. Si una activitat queda sense recuperar, no es requereix puntuació mínima per calcular la nota final del curs.
- Si no es fa cap activitat d'avaluació, s'obté un «No presentat» en l'avaluació final.

## **METODOLOGIA**

---

La metodologia utilitzada inclou activitats comunicatives, materials autèntics, treball individual, treball en grup i participació de tota la classe. Les sessions de classe requereixen assistència i participació activa en anglès per maximitzar els resultats d'aprenentatge (RA). El nombre d'hores de contacte durant el semestre és d'entre aproximadament 50 i 60. El nombre d'hores de classe setmanals és de 4: 2 hores en un subgrup i 2 hores amb tota la classe. També es preveuen 90 hores d'aprenentatge autònom destinades a la lectura de material de classe i a la preparació de les activitats d'avaluació.

L'absència a les activitats d'avaluació que es facin a classe comporta:

- Una penalització del 25% de la nota de grup si l'absència és justificada
- Una penalització del 50% de la nota de grup si l'absència no és justificada

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Mann, Malcolm & Taylore-Knowles, Steve (2008). *Destination B2: Grammar and Vocabulary with Answer Key*. Recuperat de [https://www.academia.edu/40792840/Destination\\_B2\\_Grammar\\_and\\_Vocabulary\\_with\\_Answer\\_key](https://www.academia.edu/40792840/Destination_B2_Grammar_and_Vocabulary_with_Answer_key)

## **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.

## Introducció a l'Estudi de les Ciències Biològiques

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Maria Mercè Molist López Montserrat Capellas Herms Sebastià Bennassar Llobera
G12, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Maria Mercè Molist López Montserrat Capellas Herms Sebastià Bennassar Llobera

### OBJECTIUS

L'assignatura Introducció a l'Estudi de les Ciències Biològiques presenta i relaciona les diferents àrees del grau i treballa, mitjançant projectes, habilitats transversals que seran necessàries al llarg de tota la carrera i que formen part de les eines bàsiques de la vida professional. Els projectes proposats introdueixen diversos aspectes de l'àmbit professional des d'una perspectiva transversal i aplicada.

Els objectius principals són:

- Introduir l'estudiant en les tècniques, eines i habilitats d'ús transversal al llarg de la titulació que convé transmetre i començar a utilitzar des de primer curs.
- Introduir l'estudiant en les metodologies docents de tipus participatiu.
- Reforçar el Pla d'acció tutorial i el coneixement i seguiment de l'estudiant per part del professorat, al mateix temps que s'informa i assessora respecte al funcionament, serveis i recursos de la facultat i la universitat.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Cerca i recopila informació bibliogràfica utilitzant les eines adequades en cada cas.
- RA2. Es desenvolupa correctament en l'ús general de les TIC i especialment en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA3. Treballa en equip i participa en el procés de presa de decisions.
- RA4. Es preocupa per la qualitat del treball que realitza.
- RA5. Exposa eficaçment de forma oral i escrita els resultats obtinguts de pràctiques i/o treballs.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### Transversals

- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral que permeti aprendre i conèixer en un context respectuós amb la diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals, de gènere i econòmiques diverses.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional.

### CONTINGUTS

Els continguts es defineixen al voltant dels aspectes següents:

- Projecte formatiu de la UVic, aprofitament dels serveis de la universitat, del Pla d'acció tutorial i promoció de l'associacionisme estudiantil
- Introducció a l'ús de tecnologies i fonts d'informació, que inclou activitats en col·laboració amb els serveis de Biblioteca

- Tècniques de redacció de textos de temàtica científica i tecnològica
- Organització eficient del treball en grup cooperatiu. Definició d'objectius i temporització, repartiment de rols i tasques, lideratge i cooperació
- Habilitats comunicatives bàsiques per a la presentació i defensa pública de resultats científics
- Ús científic avançat dels programes bàsics d'ofimàtica en el context d'un projecte
- Comprensió de textos complexos

## **AVALUACIÓ**

---

L'avaluació de l'assignatura consta d'elements de seguiment continuat centrats en el treball individual i en grup de l'estudiant.

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

- Activitats individuals: 30 % de la NF; no recuperable; resultats d'aprenentatge avaluats: 1,2,4,5
- Activitats grupals: 30 % de la NF; no recuperable; resultats d'aprenentatge avaluats: 1,2,3,4,5
- Exàmens: 40 % de la NF; recuperable; resultats d'aprenentatge avaluats: 5

## **METODOLOGIA**

---

Aquesta assignatura utilitza metodologies docents participatives i centrades en l'estudiant per treballar els diferents objectius.

L'assignatura es desenvolupa alternant sessions de grup sencer i sessions de subgrup en les quals s'ofereixen i es posen en pràctica eines i recursos per a la realització de treballs en equip.

## **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.

## Matemàtiques

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Montserrat Corbera Subirana Josep Ayats Bansells
G12, presencial, matí	català	Josep Ayats Bansells Montserrat Corbera Subirana
G13, presencial, matí	català	Maria Dolors Anton Solà Josep Ayats Bansells Marta Altarriba Fatsini Montserrat Corbera Subirana

### OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'estudiant obtingui els coneixements matemàtics necessaris per al desenvolupament d'altres matèries específiques del grau en Biologia.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els fonaments del càlcul diferencial i integral, àlgebra lineal i equacions diferencials.
- RA2. Analitza i resol de forma analítica o numèrica problemes de càlcul diferencial i integral, àlgebra lineal i equacions diferencials.
- RA3. Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes de matemàtiques.
- RA4. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA5. Sap aplicar i interpretar models matemàtics senzills relacionats amb l'àmbit de les biociències.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.

#### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.

### CONTINGUTS

S'estudien diversos models de sistemes biològics, mitjançant l'aplicació d'eines matemàtiques en els temes següents:

- Àlgebra lineal: càlcul matricial, determinants, sistemes d'equacions lineals, diagonalització de matrius
- Càlcul diferencial: funcions elementals, concepte de derivada i aplicacions, estudi de funcions, optimització
- Càlcul integral: integrals indefinides, integrals definides, aplicacions
- Equacions diferencials: equacions diferencials ordinàries i aplicacions

### AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable de tipus teòric i pràctic segons la taula següent:

Activitat	Pes	Recuperable	Nota mínima per fer mitjana	Resultat d'aprenentatge

Parcial I	30 %	Sí	3,5	RA1, RA2
Parcial II	30 %	Sí	3,5	RA1, RA2
Participació i seguiment del treball realitzat	20 %	No		RA3, RA4, RA5
Pràctiques	20 %	No		RA1-RA5
Proves de càlcul matemàtic	-	Sí	Màxim dues B i cap C	RA1, RA2

### Críteris generals d'avaluació

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

### METODOLOGIA

Aquesta assignatura combina les classes magistrals amb una proposta de metodologia participativa basada en la resolució de casos reals i/o simulats, ja sigui manualment o amb un programari específic, i amb el guiatge i l'acompanyament del docent.

Els casos proposats tenen relació amb problemes específics d'àmbits acadèmics o professionals del grau que necessiten el plantejament d'una solució matemàtica per tal d'aconseguir-ne la resolució.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Aguadé, J. (2018). *Matemàtiques i modelització per a les ciències ambientals*. Recuperat de <https://ddd.uab.cat/record/158385?ln=ca>
- Edelstein-Keshet, L. (2020). *Differential calculus for the life sciences*. Recuperat de <https://open.bccampus.ca/browse-our-collection/find-open-textbooks/?uuid=c8c2b69f-5ff7-4b6d-a35a-1856363ec9a2>
- Larson, R.E., Edwards, B.H. (1994). *Introducción al Álgebra Lineal*. Limusa Noriega Editores.
- Larson, R.E., Hosteler, R.P., Edwards, B.H. (2006). *Cálculo* (8 ed.). McGraw-Hill.
- Solá, L.E. (2016). *Introducción a los métodos matemáticos en biología y ciencias ambientales*. Ediciones Paraninfo, S.A.



## Química I

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Montserrat Capellas Herms Xavier Serra Jubany Oriol Lecina Veciana
G12, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Montserrat Capellas Herms Xavier Serra Jubany Oriol Lecina Veciana
G13, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Montserrat Capellas Herms Oriol Lecina Veciana Xavier Serra Jubany

### 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 inorgànica, els quals es complementen amb sessions de pràctiques al laboratori.

### RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Comprèn els conceptes bàsics de química inorgànica.
- RA2. Analitza i resol problemes de química inorgànica.
- RA3. Adquireix destresa en el treball pràctic al laboratori, ús de material i equips.
- RA4. Treballa de forma adequada en un laboratori tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus, així com el registre de les activitats.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.

#### 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.

### CONTINGUTS

#### Estructura atòmica i taula periòdica

1. Estructura atòmica de la matèria
2. Taula periòdica dels elements

#### Enllaç químic

1. Models d'enllaç i teoria de Lewis
2. Enllaç iònic
3. Enllaç covalent
4. Enllaç metàl·lic
5. Forces intermoleculars

## Equilibri químic

1. Conceptes fonamentals
2. Equilibri en reaccions àcid-base
3. Equilibri en reaccions de precipitació
4. Equilibri en reaccions d'oxidació-reducció

## 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:

- Exàmens, qüestionaris i/o proves. Pes: 50 % de la NF; nota mínima de cadascun dels exàmens, qüestionaris i/o proves per fer mitjana: 4.5; activitat recuperable; RA avaluats: 1, 2, 3, 5, 6
- Activitats d'aplicació i/o aprofundiment de conceptes. Pes: 20 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 1, 2
- Pràctiques de laboratori. Pes: 30 % de la NF; nota mínima per fer mitjana: 5.0; activitat no recuperable; RA avaluats: 3, 4, 7, 8

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

### Críteris específics d'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 4,5 de tots els exàmens (teoria i pràctiques).

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.

### Críteris generals d'avaluació

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

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

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

---

L'assignatura es desenvolupa mitjançant la realització de sessions teòriques a l'aula, que inclouen i combinen la resolució dels exercicis corresponents, i sessions de pràctiques al laboratori en grups reduïts.

Puntualment es fan seminaris en petits grups per posar en comú els resultats de les diferents activitats, dels exercicis i/o de les pràctiques.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Atkins, P.; Jones, L. (2006). *Principios de Química. Los caminos del descubrimiento*. Medica Panamericana.
- Chang, R. (2003). *Química*. McGraw-Hill Interamericana.
- Petrucci, R.H.; Harwood, W.S.; Herring, F.J. (2003). *Química general*. 1Prentice Hall Ibérica1.
- Reboiras, M.D. (2006). *Química, la ciencia básica*. Thomson.

## 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.

## Biologia Animal

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Anna Maria Dalmau Roda Jordi Artola Casacuberta Julita Oliveras Masramon Marc Ordeix Rigo
G12, presencial, matí	català	Anna Maria Dalmau Roda Jordi Artola Casacuberta Julita Oliveras Masramon Marc Ordeix Rigo

### OBJECTIUS

---

Els objectius d'aquesta assignatura són que l'estudiant:

- Conegui els fonaments de la microscopia òptica.
- Conegui els nivells d'organització i la histologia animal.
- S'introdueixi en el coneixement de la fisiologia animal.
- Tingui una visió general de les principals línies evolutives que han seguit els animals.
- Conegui la diversitat i la taxonomia animal i aprofundeixi en les característiques particulars dels principals grups d'animals.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA 1. Coneix els principals teixits animals i com s'organitzen per formar òrgans.
- RA 2. Ha adquirit una visió integrada i global dels principals grups sistemàtics.
- RA 3. Cerca i analitza informació científica per completar els continguts de l'assignatura.
- RA 4. Mostra destreses per al treball en el laboratori i en el camp.
- RA 5. Aplica els coneixements teòrics en les pràctiques de laboratori.
- RA 6. Interpreta correctament els resultats obtinguts al laboratori.
- RA 7. Adquireix els coneixements bàsics de la histologia animal i entén els principals processos fisiològics.
- RA 8. Comprèn missatges orals i escrits expressats en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.

#### 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

- 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. Morfologia i organització animal
  - 1.1. Microscopia
  - 1.2. Desenvolupament embrionari
  - 1.3. Teixits animals
  - 1.4. Òrgans i sistemes
2. Grups sistemàtics del regne animal
  - 2.1. Porífers (esponges)
  - 2.2. Cnidaris
  - 2.3. Acelomats: platelmints i nemertins
  - 2.4. Pseudocelomats. Nemàtodes
  - 2.5. Celomats
    - 2.5.1. Anèl·lids, mol·luscs i equinoderms
    - 2.5.2. Artròpodes
    - 2.5.3. Cordats
    - 2.5.4. Vertebrats

## AVALUACIÓ

---

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

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

### Activitat 1. Teoria

- Teoria parcial 1: 15 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA1, RA7
- Teoria parcial 2: 25 % de la NF; activitat recuperable; sense nota mínima; RA avaluats: RA1, RA7
- Teoria parcial 3: 20 % de la NF; activitat recuperable; sense nota mínima; RA avaluats: RA2

Per poder obtenir la nota final de l'assignatura cal tenir una nota igual o superior a 4,5 de la mitjana ponderada dels exàmens d'aquesta activitat.

### Activitat 2. Pràctiques

- Destreses pràctiques: 5 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA4, RA9
- Examen P1: 10 % de la NF; activitat recuperable; sense nota mínima; RA avaluats: RA1, RA5
- Examen P2: 5 % de la NF; activitat recuperable; sense nota mínima; RA avaluats: RA2, RA5

### Activitat 3. Informes i exercicis

- Informes i exercicis: 20 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6, RA8

La nota final de l'assignatura serà el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les activitats (sempre que es compleixi el requisit de l'activitat 1). S'aprova l'assignatura si s'obté una nota igual o superior a 5.

### Criteris específics d'assignatura

- L'assistència a les sessions de pràctiques i sortides és obligatòria per aprovar l'assignatura.
- L'absència injustificada a més de dues sessions de pràctiques implica suspendre tota l'assignatura.
- L'absència justificada a més del 50 % de les activitats pràctiques implica una nota de zero de les destreses de pràctiques.
- Es pot guardar la nota de pràctiques d'un curs per al següent si és igual o superior a 6,0 i només si es cursa l'assignatura un curs seguit de l'altre.

### Criteris generals d'avaluació

L'avaluació està prevista presencialment. Si per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en la prova.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

## METODOLOGIA

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències

descrites anteriorment:

a. L'activitat dirigida:

- Sessions a l'aula o *online*: es fan classes de continguts, sessions participatives, treballs en grup dirigits...
- Sessions al laboratori: classes pràctiques
- Sortides
- Sessions de tutoria: grups i individuals

b. El treball personal:

- Treball individual: engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i participatives, el temps necessari per a l'elaboració dels exercicis proposats, el temps necessari per a la preparació de l'examen...
- Treball en grup: temps de treball dels diferents membres del grup per elaborar els documents que cal presentar.

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Gartner, L. P. Hiatt, J. L. (2007). *Atlas color de histología* (4 ed.). Médica Panamericana.
- Hickman, C. P.; [et al.] (2009). *Principios integrales de zoología* (14 ed.). McGraw-Hill, cop.
- Junqueira, L. C.; Carneiro, J (2015). *Histología básica: texto y atlas* (12 ed.). Editorial Medica Panamericana.
- Michelena, J. M.; Lluch, J.; Baixeras, J. (2004). *Fonaments de: zoologia*. Universitat de València.
- Paniagua, R.; [et al.] (2007). *Citología e histología vegetal y animal: Vol 2. Histología vegetal y animal* (4 ed.). McGraw-Hill/Interamericana.

## Biologia Vegetal

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Maria Carme Casas Arcarons Montserrat Capellas Herms Roser Rotches Ribalta
G12, presencial, matí	català	Montserrat Capellas Herms Maria Carme Casas Arcarons Roser Rotches Ribalta

### OBJECTIUS

---

Aquesta assignatura pretén que l'estudiant conegui els nivells d'organització i característiques morfològiques dels vegetals, la diversitat de grups d'organismes vegetals i de fongs i que entengui els mecanismes de funcionament i de regulació de les plantes.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Coneix els conceptes bàsics de biologia vegetal.
- RA2. Coneix i comprèn les característiques estructurals, funcionals i de classificació de les plantes.
- RA3. Coneix els principals tipus de teixits vegetals i la seva funció.
- RA4. Entén els mecanismes de funcionament de les plantes.
- RA5. Té d'una visió integrada i global dels principals grups sistemàtics d'organismes vegetals (algues i plantes) i dels fongs.
- RA6. Utilitza adequadament la terminologia botànica.
- RA7. Aplica els coneixements teòrics a les pràctiques de laboratori i a les sortides de camp.
- RA8. Adquireix les destreses necessàries per al treball en el laboratori.
- RA9. Interpreta correctament els resultats obtinguts en el laboratori.
- RA10. Treballa adequadament en grup i avalua els resultats obtinguts.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.

#### 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

- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.

### CONTINGUTS

---

1. Morfologia i organització dels vegetals. Nivells d'organització. Histologia vegetal. Els òrgans vegetatius i les estructures reproductores de les plantes
2. Diversitat i sistemàtica vegetal i dels fongs. Els fongs. Les algues. Les plantes no vasculars (briòfits). Les plantes vasculars (pteridòfits i espermatòfits)
3. Fisiologia vegetal. La cèl·lula vegetal i les relacions amb el medi. Bioenergètica

### 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:

- Proves escrites de **teoria** (60 % de la nota final). Nota mínima de les proves per calcular la mitjana ponderada: 4,5
  - **Activitat 1.** Prova de teoria 1 del bloc I (T1) (20 %). RA avaluats: RA1, RA2, RA3, RA6. Recuperable
  - **Activitat 2.** Prova de teoria 2 del bloc II (T2) (20 %). RA avaluats: RA2, RA5, RA6. Recuperable
  - **Activitat 3.** Prova de teoria 3 del bloc III (T3) (20 %) de la nota final. RA avaluats: RA2, RA4, RA6. Recuperable
- Proves de **pràctiques** (40 % de la nota final). Nota mínima de de les proves per calcular la mitjana ponderada: 4,5
  - **Activitat 4.** Prova de pràctiques 1 (P1) (15 %). RA avaluats: RA2, RA3, RA7, RA8, RA9, RA10. Recuperable
  - **Activitat 5.** Prova de pràctiques 2 (P2) (15 %). RA avaluats: RA2, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10. Recuperable
  - **Activitat 6.** Informes previs de les pràctiques al laboratori (7 %). RA avaluats: RA7, RA10. No recuperable
  - **Activitat 7.** Exercici previ a la sortida de camp (3 %). RA avaluats: RA6, RA7, RA10. No recuperable

#### Críteris específics d'assignatura

- L'assistència a les sessions de pràctiques i sortides és obligatòria per aprovar l'assignatura.
- L'absència no justificada de més del 20 % de les activitats pràctiques implica una nota de zero a les activitats 4 i 5.
- Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada de totes les activitats d'avaluació sigui igual o superior a 5,0.

#### Críteris generals d'avaluació de la Facultat

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en la prova.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50% de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

#### METODOLOGIA

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites anteriorment.

L'activitat dirigida:

- Sessions a l'aula: hi ha classes magistrals, sessions participatives...
- Sessions al laboratori: classes pràctiques
- Sortides de pràctiques al camp

El treball personal:

- Engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i de pràctiques, el temps necessari per l'elaboració dels informes de pràctiques, l'informe de les sortides i el temps necessari per a la preparació dels exàmens.

#### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Conesa, J.A.; Pedrol, J. & Recasens, J. (2002). *Estructura i organització d'espermatoïts*. Servei de Publicacions de la Universitat de Lleida.
- Izco, J.; Barreno, E.; Brugués, M.; Costa, M.; Devesa, J.; Fernandez, E.; Gallardo, T.; Llimona, X.; Salvo, E.; Talavera, S. & Valdés, B. (2004). *Botànica* (2 ed.). Mc Graw-Hill-Interamericana.
- Nabors, M.W. (2006). *Introducció a la Botànica*. Pearson Addyson Wesley.
- Rost, T.L. (2006). *Plant Biology* (2 ed.). Thomson/Brooks/Cole.
- Taiz, L.; Zeiger, E.; Møller, I.M. & Murphy, A. (2015). *Plant Physiology and Development* (6 ed.). Sinauer Associates.

#### 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
G12, presencial, matí	català	Antoni Parcerisas Mosqueda Núria Cortes Serra
G13, presencial, matí	català	Antoni Parcerisas Mosqueda Núria Cortes Serra

### OBJECTIUS

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

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Identifica les principals biomolècules, en comprèn la estructura i en descriu les funcions a nivell cel·lular.
- RA2. Identifica, utilitza la terminologia adequada i descriu els diferents processos cel·lulars a escala molecular:
  - Cinètica enzimàtica
  - Vies metabòliques
  - Obtenció d'energia
- RA3. Coneix i aplica tècniques utilitzades en bioquímica i enzimologia.
- RA4. Treballa de forma adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats.
- RA5. Coneix els mecanismes bàsics de regulació metabòlica a nivell cel·lular.
- RA6. Utilitza el llenguatge audiovisual per fer una presentació, argumentant idees vinculades a l'àmbit de l'assignatura.
- RA7. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.

#### 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.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

#### Transversals

- 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

#### Contingut teòric

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 i bioenergètica i fotosíntesi

### Contingut pràctic

Es fan un conjunt de sessions pràctiques al laboratori basats en l'enzimologia.

### AVALUACIÓ

---

L'avaluació de l'assignatura es basa en un seguiment continuat 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.** Avaluació de les pràctiques. Pes: 15 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 3, 4, 6
- **Activitat 2.** Exercicis. Pes: 20 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 2, 7
- **Activitat 3.** Examen parcial 1 (32,5 %) i examen parcial 2 (32,5 %). Pes total: 65 % de la NF. Activitat recuperable; nota mínima per fer mitjana: 4,5; RA avaluats: 1,2,5 i 7

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

### Criteris específics d'assignatura

- En l'examen final es fa l'avaluació de l'activitat 4.
- L'avaluació de les pràctiques té en compte el control d'assistència i l'actitud i participació activa, avaluats en l'activitat 2.
- En l'avaluació complementària tan sols es podrà recuperar l'activitat 4.
- L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria per aprovar l'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.

### Criteris generals d'avaluació

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en la prova.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'alumnat té l'opció de tornar-se a examinar de la prova recuperable. La prova de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció.
- 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

---

Les **sessions teòriques** les fa el professorat amb l'ajut de la pissarra, un projector d'imatges i un ordinador per explicar els conceptes de l'assignatura; durant aquestes sessions el professorat interpel·la contínuament 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 i fer exercicis complementaris.

Les **sessions pràctiques** es fan al laboratori i consten de tres pràctiques relacionades amb el contingut explicat a les sessions de teoria.

En les **sessions d'exercicis** el professorat proposa exercicis per solucionar de manera individual o col·lectiva que poden ser avaluats.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Mathews, C.K.; van Holde, K.E.; Ahern, K.G. (2013). *Bioquímica* (4 ed.). Pearson Educación, S.A.
- Nelson, Cox, M. M., and Lehninger, A. L. (2017). *Lehninger principles of biochemistry* (7 ed.). W.H. Freeman.
- Stryer, L.; Berg, J.M.; Tymoczko, J.L. (2007). *Bioquímica* (6 ed.). Reverté, S.A.
- Voet, D.; Voet, J.G.; Pratt, C.W. (2009). *Fundamentos de Bioquímica* (2 ed.). Médica 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.

## Fonaments de Física

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Maria Àngels Crusellas Font David Temes Mendoza
G12, presencial, matí	català	David Temes Mendoza Maria Àngels Crusellas Font
G13, presencial, matí	català	David Temes Mendoza Maria Àngels Crusellas Font

### OBJECTIUS

Els continguts d'aquesta assignatura semestral són el fonament d'altres assignatures que es veuen al llarg dels estudis de biociències. S'hi desenvolupen coneixements de termodinàmica i mecànica de fluids: s'estudien els principis bàsics que regeixen els canvis energètics en sistemes físics, bàsicament fluids, així com el seu comportament tant estàtic com dinàmic. També s'hi inclou una revisió de la mecànica i una introducció a l'electricitat.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els principis bàsics de la física aplicats a la termodinàmica, a l'electricitat i als fluids.
- RA2. Analitza i resol correctament problemes de física.
- RA3. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA4. Identifica i utilitza la terminologia adequada en física.
- RA5. Interpreta fenòmens de transport i de balanç d'energia en processos biològics.
- RA6. Integra evidències experimentals en el marc del coneixement teòric.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.

#### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.

### CONTINGUTS

1. Mecànica
2. Termodinàmica
3. Mecànica de fluids
4. Electricitat

### AVALUACIÓ

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

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

- **Activitat avaluable 1.** Qüestionari de mecànica i termodinàmica: 15 % de la NF; activitat recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA1, RA4, RA5
- **Activitat avaluable 2.** Problemes de mecànica i termodinàmica: 35 % de la NF; activitat recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA2, RA4, RA5, RA7
- **Activitat avaluable 3.** Qüestionari d'electricitat i fluids: 15 % de la NF; activitat recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA1, RA4, RA5

— **Activitat avaluable 4.** Problemes d'electricitat i fluids: 25 % de la NF; activitat recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA2, RA4, RA5, RA7

— **Activitat avaluable 5.** Treball: 10 % de la NF; activitat no recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA3, RA6, RA7.

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

Durant la realització de les activitats avaluables, l'estudiant pot utilitzar el formulari de l'assignatura publicat al Campus Virtual.

#### **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.

#### **Criteris generals d'avaluació**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en la prova.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni s'ha obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

#### **METODOLOGIA**

---

El professor imparteix classes teòriques i de problemes. L'estudiant s'ha de preparar prèviament els exercicis i problemes que es fan a classe. L'estudiant ha de consultar la bibliografia i pot disposar de mòduls explicatius, que pot obtenir a través del Campus Virtual, en un format més proper a uns apunts de classe que no pas a un llibre de text.

#### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Villar, R., López, C., Cussó, F. (2013). *Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos: Calor y dinámica de fluidos en los seres vivos*. Recuperat de ISBN: 9788415941675
- Villar, R., López, C., Cussó, F. (2013). *Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos: Biomecánica y leyes de escala*. Recuperat de ISBN: 9788415941385
- Villar, R., López, C., Cussó, F. (2014). *Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos: Bioelectromagnetismo, ondas y radiación*. Recuperat de ISBN 9788416113248

## Química II

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Oriol Lecina Veciana Xavier Serra Jubany Maria Collera Gratacos
G12, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Oriol Lecina Veciana Xavier Serra Jubany Maria Collera Gratacos
G13, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Maria Collera Gratacos Oriol Lecina Veciana Xavier Serra Jubany
G40, presencial, matí	català	Àngels Leiva Presa Maria Collera Gratacos Oriol Lecina Veciana Xavier Serra Jubany

### 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 que permetin una millor comprensió del món que ens envolta. Per aconseguir-ho es tracten els aspectes energètics de les reaccions químiques i s'estudien els temes bàsics de química orgànica i de química analítica.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els conceptes bàsics de química orgànica, química analítica i termoquímica.
- RA2. Analitza i resol problemes de química orgànica, química analítica i termoquímica.
- RA3. Analitza críticament els resultats obtinguts.
- RA4. Integra les evidències experimentals trobades en el laboratori amb els coneixements teòrics.
- RA5. Aplica els coneixements teòrics de química a la pràctica al laboratori.
- RA6. Treballa de forma adequada en un laboratori, tenint en consideració les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus, així com el registre de les activitats.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.

#### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.

## CONTINGUTS

---

1. Química orgànica
  - 1.1. Introducció a la química orgànica
  - 1.2. Compostos orgànics
  - 1.3. Reactivitat
2. Anàlisi química
  - 2.1. Introducció a l'anàlisi química
  - 2.2. Mètodes gravimètrics
  - 2.3. Mètodes volumètrics
3. Termodinàmica. Aplicació del 1r principi a processos químics

## 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:

- Exàmens, qüestionaris i proves. 50 % de la NF; nota mínima de cadascun dels exàmens, qüestionaris i proves per fer mitjana: 4.5; activitat recuperable; RA avaluats: 1, 2
- Activitats d'aplicació i aprofundiment de conceptes. Pes: 20 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 1, 2
- Pràctiques. Pes: 30 % de la NF; nota mínima per fer mitjana: 5.0; activitat no recuperable; RA avaluats: 3, 4, 5, 6, 7, 8

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

### Criteris específics d'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 4,5 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 de tots els ítems sigui igual o superior a 5,0.

### Criteris generals d'avaluació

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en la prova.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- 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

---

L'assignatura es desenvolupa mitjançant la realització de sessions teòriques a l'aula, que inclouen i combinen la resolució dels exercicis corresponents i sessions de pràctiques al laboratori en grups reduïts.

Puntualment es fan seminaris en petits grups per posar en comú els resultats de les diferents activitats, dels exercicis i de les pràctiques.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Chang, R. (2003). *Química*. McGrawHill.
- Harris, D.C. (2006). *Anàlisi Química Quantitativa*. Reverté.
- Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, F.J. (2003). *Química general*. Prentice Hall Ibérica.
- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R. (2017). *Fundamentos de Química Analítica* (9 ed.). Cengage 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.

# ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS

## Bioestadística

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Judit Solà Roca Miquel Camprodon Masnou Ramon Oller Piqué
G12, presencial, matí	català	Ramon Oller Piqué Judit Solà Roca Miquel Camprodon Masnou

### OBJECTIUS

- Introduir els principis bàsics de la metodologia estadística aplicada a la recerca científica.
- Conèixer els mètodes estadístics descriptius més utilitzats.
- Entendre el concepte d'inferència estadística i conèixer-ne els principals mètodes.
- Treballar el concepte de model estadístic.
- Facilitar la comprensió i la valoració crítica dels resultats obtinguts en un estudi estadístic.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els conceptes bàsics de l'estadística descriptiva, del càlcul de probabilitats, de les variables aleatòries i de la inferència estadística.
- RA2. Analitza i resol problemes d'estadística descriptiva, de càlcul de probabilitats, de variables aleatòries i d'inferència estadística.
- RA3. Resol problemes de forma analítica o numèrica, utilitzant tant programes especialitzats en estadística com a programari convencional.
- RA4. Identifica i utilitza la terminologia, notació i mètodes d'estadística i probabilitat.
- RA5. Analitza críticament els resultats estadístics obtinguts.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.

#### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.

### CONTINGUTS

1. Estadística descriptiva
  - Anàlisi descriptiva d'una variable
  - Anàlisi descriptiva de dues variables
2. Introducció a la teoria de la probabilitat
  - Probabilitat
  - Probabilitat condicionada
3. Variables aleatòries
  - Variables aleatòries discretes i contínues
  - Distribució binomial
  - Distribució geomètrica
  - Distribució binomial negativa
  - Distribució de Poisson

- Distribució hipergeomètrica
- Distribució normal
- Distribució exponencial
- 4. Inferència estadística. Interval de confiança
  - Interval de confiança d'una mitjana
  - Interval de confiança d'una desviació
  - Interval de confiança d'una proporció
- 5. Inferència estadística. Proves d'hipòtesis
  - Prova T d'una mitjana
  - Prova T d'igualtat de dues mitjanes amb mostres independents i variàncies iguals
  - Prova T d'igualtat de dues mitjanes amb mostres independents i variàncies diferents
  - Prova T d'igualtat de dues mitjanes amb mostres aparellades
  - Prova F d'igualtat de variàncies
  - Prova Z d'igualtat de proporcions
  - Prova khi-quadrat d'independència de dos factors

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació de l'assignatura es fa mitjançant les activitats avaluable següents:

### Prova 1: examen dels temes 1, 2 i 3

- Percentatge del pes de la nota final: 35 %
- Recuperable
- Nota mínima per fer mitjana: 4
- RA avaluats: RA1, RA2, RA4, RA5

### Prova 2: examen dels temes 4 i 5

- Percentatge del pes de la nota final: 35 %
- Recuperable
- Nota mínima per fer mitjana: 4
- RA avaluats: RA1, RA2, RA4, RA5

### Prova de pràctiques: prova d'anàlisi de dades amb ordinador

- Percentatge del pes de la nota final: 20 %
- Recuperable
- Nota mínima per fer mitjana: 5
- RA avaluats: RA3, RA5

### Qüestionaris de teoria: qüestionaris setmanals en línia

- Percentatge del pes de la nota final: 5 %
- No recuperable
- Nota mínima per fer mitjana: 4
- RA avaluats: RA1, RA2, RA4

### Qüestionaris de pràctiques: qüestionaris setmanals en línia

- Percentatge del pes de la nota final: 5 %
- No recuperable
- Nota mínima per fer mitjana: 5
- RA avaluats: RA3, RA5

### Pràctica voluntària: es proposa una pràctica d'anàlisi de dades voluntària

- Percentatge del pes de la nota final: pot pujar fins a 1 punt de la nota final
- No recuperable
- Nota mínima per fer mitjana: -
- RA avaluats: RA1, RA2, R3, RA4, RA5

A l'examen de recuperació es pot recuperar la part de pràctiques i una de les dues parts teòriques (prova 1 o prova 2).

L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria. Es pot faltar a 2 sessions sense justificació. A partir d'aquest moment cada falta d'assistència resta 1 punt a la nota de la prova de pràctiques. Si un estudiant té motius suficients que li impedeixin assistir a les sessions de pràctiques (p. ex. solapament amb una altra assignatura), cal que ho comuniqui al professor a principi de curs. En aquest cas el professor valora la situació i li pot permetre no assistir a totes les sessions.

## METODOLOGIA

---

- Classes teòriques
- Classes de resolució de problemes

- Sessions d'ordinador (programa R)
- Treball individual de l'estudiant amb els materials teòrics
- Treball individual de l'estudiant amb els exercicis
- Treball individual de l'estudiant amb exercicis pràctics d'ordinador
- Treball en grup tutoritzat de resolució de dubtes

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Gerald van Belle , Lloyd D. Fisher , Patrick J. Heagerty , Thomas Lumley (2004). *Biostatistics: A Methodology For the Health Sciences* (2 ed.). Wiley.
- Wayne W. Daniel , Chad L. Cross (2013). *Biostatistics: Basic concepts and methodology for the health sciences* (10 ed.). Wiley.
- Milton, Susan (2007). *Estadística para biología y ciencias de la salud*. S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz (2001). *Probabilitat i estadística. Exercicis II*. Edicions UAB.
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa (2001). *Probabilitat i estadística. Exercicis I* (2 ed.). Edicions UAB.



## Genètica

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Josep Maria Serrat Jurado
G12, presencial, matí	català	Josep Maria Serrat Jurado

### OBJECTIUS

Ensenyar a l'estudiant els conceptes bàsics de la genètica i familiaritzar-lo amb la resolució de problemes.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Aprèn els mecanismes mendelians i no mendelians de l'herència.
- RA2. Relaciona les principals mutacions cromosòmiques amb els estats patològics corresponents.
- RA3. Resol problemes pràctics: anàlisi d'encreuaments i llinatges, mapatge genètic i predicció de selecció artificial de caràcters.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.
- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.

#### 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.

### CONTINGUTS

#### 1. Conceptes generals

Locus (loci), gens i al·lels. RNA i proteïnes. Genotip i fenotip. Caràcters discrets i continus. Cicle cel·lular. Cromosomes, meiosi i mitosi. Gametogènesi

#### 2. 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 quantitativs. Mecanismes de determinació del sexe. Autosomes i cromosomes sexuals. Anàlisi de llinatges

#### 3. Fenòmens d'interacció gènica

Pleiotropia i poligènia. Al·lels múltiples. Penetrància i expressivitat. Al·lels letals. Fenòmens d'epistasi. Caràcters influïts pel sexe. Caràcters limitats pel sexe

#### 4. Herència extranuclear

Herència citoplasmàtica. Efecte matern. Imprompta genètica

#### 5. Recombinació genètica i lligament

Gens lligats. Recombinació entre gens lligats. Acoblament i repulsió. Encreuaments prova. Freqüència de recombinació. Mapatge genètic de gens. Mapes de tres punts

#### 6. Mutacions cromosòmiques

Morfologia dels cromosomes. Delecions. Duplicacions. Inversions. Translocacions. Aneuploidies. Aneuploides humans. Mosaïcisme. Autopoliploidies. Al·loploidies. Al·loploidies somàtics

### AVALUACIÓ

#### Activitats d'avaluació

Es fan dos exàmens de preguntes teòriques i problemes. Cada examen aporta un 50 % a la nota final. Aquesta activitat d'avaluació és recuperable. En el període de recuperacions es pot repetir un dels dos exàmens i només un.

### METODOLOGIA

Classes de teoria i sessions de resolució de problemes.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

— Pierce, Benjamin A. (2016). *Genética: Un enfoque conceptual* (5 ed.). 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.

## Introducció a la Programació

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Joan Vancells Flotats Maria Dolors Anton Solà
G12, presencial, matí	català	Maria Dolors Anton Solà Joan Vancells Flotats

### OBJECTIUS

---

Es pretén que en finalitzar el curs l'estudiant:

- Hagi après les tècniques de programació treballant amb el llenguatge Python.
- Conegui el funcionament general d'un ordinador.
- Tingui el coneixement bàsic del sistema operatiu Linux.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Comprèn el paper dels sistemes operatius i té autonomia per treballar tant en entorn Windows com Linux.
- RA2. Coneix i utilitza els elements bàsics i les estructures de control de Python.
- RA3. Utilitza adequadament les estructures de dades de programació en Python.
- RA4. Realitza programes que accedeixen a fitxers.
- RA5. Aplica tècniques de disseny descendent en el desenvolupament de programes en Python.
- RA6. Planteja i resol problemes en equip.
- RA7. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.

#### 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

- 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

---

#### Programació en Python

1. Estructures de control
2. Estructures de dades
3. Fitxers i funcions

### 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 és la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable segons la taula següent:

- **Activitat avaluable 1.** Activitats en línia de programació en Python. Pes: 10 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA1
- **Activitat avaluable 2.** 1a prova de Python. Pes: 15 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA1 i RA2
- **Activitat avaluable 3.** 2a prova de Python. Pes: 20 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer la mitjana: 3.5; RA avaluats: RA1, RA2 i RA3
- **Activitat avaluable 4.** Prova final de Python. Pes: 30 % de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer la mitjana: 3.5; RA avaluats: RA1, RA2, RA4 i RA5
- **Activitat avaluable 5.** Pràctiques (2 lliuraments). Pes: 25 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 i RA7

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

En cas de nova emergència sanitària que impliqui confinament les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran. En cas que no es puguin fer presencialment, es traslladaran a la virtualitat.

### **Criteris generals d'avaluació**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

### **METODOLOGIA**

---

L'assignatura és eminentment pràctica i es desenvolupa usant sempre ordinador a l'aula.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Lutz, Mark (2013). *Learning Python* (2 ed.). O'Reilly.
- Mitchell Model (2009). *Bioinformatics Programming using PYTHON*. O'Reilly.

### **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 General

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Marc Llorós Dupré Anna Maria Dalmau Roda
G12, presencial, matí	català	Marc Llorós Dupré Anna Maria Dalmau Roda

### 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 la biologia molecular modernes. Els coneixements microbiològics han permès entendre com funciona la natura i desenvolupar els principals recursos per a la biotecnologia.

#### Objectius de l'assignatura

- Que l'estudiant reconegui la importància que la microbiologia té en l'àmbit professional que ha triat i, per tant, fer-li 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.
- Que l'estudiant conegui en profunditat la citologia, la fisiologia i la genètica bacterianes.
- Que l'estudiant adquireixi una formació general en les tècniques bàsiques del treball microbiològic, tant en el plantejament teòric com en l'activitat pràctica.
- Que l'estudiant conegui el paper ecològic dels diferents tipus de microorganismes i del que representa tecnològicament el seu ús controlat.
- Que l'estudiant conegui l'estructura bàsica dels virus i la seva importància dins del món dels éssers vius, com a entitats que, per la seva informació genètica, poden interferir en les entitats cel·lulars i/o utilitzar-les.
- Que l'estudiant percebi 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.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix la història de la microbiologia i la influència dels avenços produïts en aquesta àrea sobre el benestar de les persones.
- RA2. Coneix la diversitat microbiana, tant procariota com eucariota, i sap interpretar l'activitat biològica de cada grup.
- RA3. Disposa d'una visió global de la biologia dels microorganismes i integra el paper dels bacteris en la biosfera amb: i) El coneixement de la morfologia i la citologia bacterianes, ii) el metabolisme, i, iii) la genètica bacterianes.
- RA4. Comprèn i realitza activitats pràctiques de manipulació asèptica, aïllament i identificació de microorganismes, recompte microbiològic, determinació de la cinètica de creixement i avaluació de l'efecte de substàncies antimicrobianes.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.

#### 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.

### CONTINGUTS

1. Introducció a la microbiologia
2. Metodologies bàsiques en microbiologia

3. Citologia bacteriana
4. Metabolisme bacterià
5. Genètica bacteriana
6. Virologia
7. Microorganismes eucariotes

## AVALUACIÓ

---

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

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

### Activitat 1. Teoria

- **Qüestionaris.** Pes: 10 % de la NF; activitat recuperable; RA avaluats: RA1, RA2, RA3 i RA4
- **Parcial 1.** Pes: 20 % de la NF; activitat recuperable; RA avaluats: RA1, RA2, RA3 i RA4
- **Parcial 2.** Pes: 20 % de la NF; activitat recuperable; RA avaluats: RA2 i RA3
- **Prova globalitzadora.** Pes: 20 % de la NF; activitat recuperable; RA avaluats: RA1, RA2, RA3 i RA4
- Cal treure un 4 com a mínim de l'activitat 1 per poder fer mitjana amb la resta de notes.

### Activitat 2. Pràctiques

- **Examen de pràctiques.** Pes: 20 % de la NF; activitat recuperable; RA avaluats: RA4
- **Destreses i fulls de resultats de les pràctiques.** Pes: 10 % de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA2 i RA4
- Cal treure un 4 com a mínim de l'examen de pràctiques per poder fer mitjana amb la resta de notes.

### Criteris específics d'assignatura

- Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final en què la mitjana ponderada de tots els ítems sigui igual o superior a 5,0. Cal treure un 4 com a mínim de l'activitat 1 per poder fer mitjana amb la resta de notes.
- L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria per aprovar l'assignatura.
- L'absència injustificada a més de dues sessions de pràctiques implica el suspens de tota l'assignatura.
- L'absència justificada a més del 50 % de les activitats pràctiques implica una nota de zero de les pràctiques.

### Criteris generals d'avaluació

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es podrà 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

---

Microbiologia General 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 l'aula i sessions pràctiques al laboratori microbiològic. Les sessions pràctiques al laboratori estàn concentrades en una setmana, de dilluns a divendres 3 h cada dia a la tarda.

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

---

- Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A. (2017). *Brock Biology of microorganisms* (15 ed.). Pearson.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Bender, K.S., Buckley, D.H., Stahl, D.A. (2015). *Brock. Biología de los microorganismos* (14 ed.). Pearson.
- Willey, J., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. (2009). *Microbiología: de Prescott, Harley y Klein* (7 ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- 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.

## Tècniques Instrumentals Bàsiques

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Alba Casellas Comallonga Josep Ferre Alemany
G12, presencial, matí	català	Alba Casellas Comallonga Josep Ferre Alemany

### OBJECTIUS

---

Els objectius principals d'aquesta assignatura són:

- Comprendre les tècniques instrumentals fonamentals utilitzades en biologia i biotecnologia.
- Conèixer el disseny d'aparells desenvolupat per a l'aplicació de les diferents tècniques.
- Manipular i analitzar mostres al laboratori.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Treballa adequadament al laboratori.
- RA2. Coneix les tècniques analítiques bàsiques.
- RA3. Integra les evidències experimentals trobades al laboratori amb els coneixements teòrics.
- RA4. Analitza i interpreta els resultats obtinguts.
- RA5. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Mostrar actitud positiva per aprendre permanentment, innovar, crear valor i adquirir nous coneixements.

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.

#### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al 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 les tècniques instrumentals
2. Tècniques de separació
  - 2.1. Centrifugació
  - 2.2. Cromatografia
  - 2.3. Electroforesi
3. Tècniques de biologia molecular
  - 3.1. Aïllament
  - 3.2. Digestió (restricció)
  - 3.3. Amplificació (PCR)
  - 3.4. Tècniques immunològiques
4. Tècniques fisicoquímiques
5. Microscopia



## AVALUACIÓ

---

Aquesta assignatura segueix una avaluació contínua en què s'utilitzen diverses eines d'avaluació al llarg del semestre.

L'avaluació té en compte tant els aspectes teòrics com pràctics de l'assignatura.

La nota global final s'obté a partir de la mitjana ponderada dels ítems d'avaluació.

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

- **Seguiment del treball (15 %).** RA avaluats: 1-5. No recuperable. Avaluació individual
- **Avaluació específica i informes sobre casos pràctics aplicats (30 %).** RA avaluats: 2, 4 i 5. No recuperable. Avaluació individual i en equip
- **Examen individual (30 %).** RA avaluats: 2, 4 i 5. Recuperable. Per aprovar l'assignatura cal una nota global mínima de 4,0. Avaluació individual
- **Treball de laboratori i informes (25 %).** RA avaluats: 2, 4 i 5. No recuperable. Per aprovar l'assignatura cal una nota global mínima de 5,0. Avaluació individual i en equip

L'assistència a totes les sessions de laboratori és obligatòria.

Les sessions comencen sempre a l'hora prevista. La manca de puntualitat perjudica el bon desenvolupament de les pràctiques (especialment a les sessions de laboratori), i per tant, s'aplica una puntuació negativa en l'apartat d'assistència.

El bon comportament al laboratori inclou: implicació en el treball experimental, disposar de material propi (protocols experimentals, calculadora, bata de laboratori, etc.). També es tenen en compte la coordinació, planificació i treball en equip per al bon funcionament del treball experimental.

### **Criteris generals d'avaluació de la Facultat**

- L'ús de telèfons mòbils o dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant un examen comporta una nota de zero de l'examen.
- L'absència o no lliurament en els terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta la puntuació de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació de zero es té en compte a l'hora de calcular la nota final de l'assignatura.
- Les notes finals de l'assignatura s'obtenen ponderant la mitjana aritmètica de les diferents activitats amb els percentatges respectius.

## METODOLOGIA

---

Els continguts teòrics es basen i es concentren en estudis de cas i en exemples aplicats.

Es milloren les habilitats pràctiques treballant en grups reduïts al laboratori.

La majoria d'activitats es desenvolupen a través de treball en equip.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Davidson, M. W., Abramowitz, M. (2002). *Optical microscopy: in Encyclopedia of imaging science and technology*. Recuperat de <https://pdfs.semanticscholar.org/2bf9/917082c60a19b9c6db31e66fd6a82512ffb6.pdf>
- Harris, D.C. (2006). *Anàlisi Química Quantitativa*. Reverté.
- Murphy, D. B. (2001). *Fundamentals of light microscopy and electronic imaging*. Wiley-Liss, Inc.
- Pingoud, A., Urbanke, C., Hoggett, J., Jeltsch, A. (2002). *Biochemical Methods: A Concise Guide for Students and Researchers*. John Wiley & Sons.
- Settle, F. (1997). *Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry*. Prentice Hall.

### **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.

## Botànica

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Maria Carme Casas Arcarons Roser Rotches Ribalta

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura pretén que l'estudiant conegui els mecanismes evolutius i les relacions filogenètiques de les plantes, aprofundeixi en el coneixement de la biologia, la reproducció, l'ecologia i la sistemàtica dels diferents grups de vegetals, i s'introdueixi en l'estudi de la vegetació.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix i comprèn les característiques estructurals, funcionals i de classificació de les plantes.
- RA2. Interpreta els processos evolutius que han originat la diversitat d'organismes vegetals.
- RA3. Ha adquirit una visió integrada i global dels principals grups sistemàtics d'organismes vegetals (algues i plantes).
- RA4. Reconeix i identifica els diferents grups sistemàtics de plantes i la seva diversitat.
- RA5. Coneix la organització, la morfologia i la sistemàtica dels diferents grups de plantes.
- RA6. Aplica els coneixements teòrics a les pràctiques de laboratori i a les sortides de camp.
- RA7. Sap recollir, determinar i conservar espècimens i col·leccions de plantes.
- RA8. Té habilitats en el treball de camp.
- RA9. Fa un ús adequat de la terminologia botànica.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.

#### Bàsiques

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

### CONTINGUTS

1. Evolució i filogènia de les plantes
2. Les algues
3. Els briòfits
4. Els pteridòfits
5. Els espermatòfits. Gimnospermes. Angiospermes
6. Introducció a l'estudi de les comunitats vegetals (geobotànica)

### AVALUACIÓ

En l'avaluació es contempla haver adquirit les competències i els resultats d'aprenentatge.

L'avaluació es basa en un seguiment continu del treball de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluen l'assistència activa a l'aula, la realització de proves escrites sobre els continguts teòrics i la realització de proves sobre les pràctiques.

La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats següents:

Proves escrites de **teoria** (60 % de la nota final). Els parcials son recuperables de forma independent.

- **Activitat 1. Parcial 1 (T1) dels temes 1 i 2:** 18 %; nota mínima de l'activitat: 4,5
- **Activitat 2. Parcial 2 (T2) dels temes 3 i 4:** 18 %; nota mínima de l'activitat: 4,5
- **Activitat 3. Parcial 3 (T3) dels temes 5 i 6:** 24 %; nota mínima de l'activitat: 4,5

Proves de **pràctiques** (40 % de la nota final). Els parcials son recuperables de forma independent.

- **Activitat 4. Parcial de pràctiques 1 (P1): pràctiques de laboratori:** 20 %; nota mínima de l'activitat: 4,5; recuperable
- **Activitat 5. Parcial de pràctiques 2 (P2): sortides de camp:** 20 %; nota mínima de l'activitat: 4,5; recuperable

L'assistència a les pràctiques, tant del laboratori com de camp, és obligatòria.

#### **Criteris generals d'avaluació de la Facultat**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents proves d'avaluació en què s'hagi obtingut la nota mínima.
- 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.
- 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**

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites anteriorment.

##### **Activitat dirigida**

- Sessions a l'aula: s'imparteixen classes magistrals, sessions participatives, es fan treballs en grup dirigits...
- Sessions al laboratori: classes pràctiques
- Sortides de pràctiques al camp

##### **Treball personal**

- Engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats en les classes magistrals i de pràctiques, el temps necessari per a la preparació de l'herbari i el temps necessari per a la preparació dels exàmens.

#### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Bolòs, O. et al. (2005). *Flora manual dels Països Catalans* (3 ed.). Pòrtic.
- Izco, J. et al. (2005). *Botánica* (2 ed.). Mc Graw-Hill-Interamericana.
- Nabors, M. W. (2006). *Introducción a la Botánica*. Pearson Addyson Wesley.
- Simpson, M. G. (2010). *Plant Systematics*. Elsevier, Academic Press.
- Vigo, J. (2005). *Les comunitats vegetals. Descripció i classificació*. Publicacions i edicions Universitat de Barcelona.

#### **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.

## Ecologia

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Mireia Bartrons Vilamala

### OBJECTIUS

L'ecologia és la ciència que estudia els sistemes naturals o ecosistemes, els quals són conjunts formats per éssers vius i el medi en el qual es relacionen. Tracta tant els sistemes més simples, integrats per una o poques poblacions, com els altres en els quals la complexitat fa quasi impossible arribar a caracteritzar-los.

L'objectiu general d'aquesta assignatura és proporcionar coneixements teòrics i metodològics per a l'estudi i la comprensió de l'estructura, funcionament i dinàmica dels sistemes naturals. Aquest objectiu es pot subdividir en els objectius específics següents:

- Comprendre els fonaments ecològics, tant en l'àmbit de les poblacions i comunitats, com dels ecosistemes i de l'ecosfera.
- Formar l'estudiant científicament i tècnica en l'anàlisi minuciosa del medi amb l'objectiu que sigui capaç de fer estudis ecològics i diagnòstics mediambientals.
- Introduir l'estudiant en els diferents àmbits en què es desenvolupa l'ecologia i en els mètodes d'estudi ecològics i mediambientals.
- Fer èmfasi en el coneixement dels impactes ambientals locals que l'home causa i en la seva repercussió en el canvi global de la Terra.

### RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Interpreta correctament la complexitat organitzativa i funcional dels ecosistemes, de manera que:
  1. Comprèn els conceptes bàsics que fonamenten la ciència de l'ecologia.
  2. Identifica els diferents factors descriptius i integradors del medi en què es desenvolupen els éssers vius.
  3. Descric i classifica els diferents tipus de poblacions, comunitats i ecosistemes.
  4. Comprèn els aspectes que expliquen la dinàmica dels ecosistemes i l'efecte de les perturbacions.
- RA2. Coneix i comprèn les característiques descriptives de l'ecosfera, la seva evolució en el temps i els cicles biogeoquímics que s'hi estableixen.
- RA3. Té les bases metodològiques per a la realització d'estudis ecològics i és capaç de determinar els aspectes que cal considerar en els estudis de camp, la seva aplicació i el tractament adequat i la valoració crítica dels resultats per a la confecció d'informes científics i tècnics.
- RA4. Mostra capacitat resolutiva en situacions complexes o que requereixen el desenvolupament de noves solucions.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Tenir disposició per superar les adversitats esdevingudes en l'activitat professional i aprendre dels errors per integrar coneixement i millorar la pròpia formació.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Conèixer els mètodes d'anàlisi, modelització i predicció del funcionament dels ecosistemes.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Mostrar un coneixement avançat en el funcionament i diversitat dels ecosistemes —dinàmica, interaccions entre espècies, fluxos d'energia i cicles biogeoquímics— necessaris per a l'estudi i la preservació del medi natural.

#### Bàsiques

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

- 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

#### Part 0. Introducció

1. Introducció

### Part 1. Factors abiòtics

2. Clima
3. El medi aquàtic
4. El medi terrestre

### Part 2. L'organisme i el seu entorn

5. Adaptacions de les plantes al medi
6. Adaptacions dels animals al medi

### Part 3. Ecologia de l'ecosistema

7. Flux d'energia de l'ecosistema
8. Descomposició i ciclatge de nutrients
9. Cicles biogeoquímics

### Part 4. Poblacions

10. Propietats de les poblacions. Creixement de les poblacions. Història de vida. Regulació intraespecífica de les poblacions

### Part 5. Interaccions d'espècies

11. Interaccions d'espècies, dinàmiques de població i selecció natural
12. Competència interespecífica
13. Predació
14. Parasitisme i mutualisme

### Part 6. Ecologia de comunitats

15. Estructura de la comunitat
16. Factors que influeixen en l'estructura de les comunitats
17. Dinàmiques de comunitats

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació de l'assignatura té en compte tant els aspectes teòrics com els pràctics. Es fan diversos controls al llarg del semestre i es valoren els informes de les activitats pràctiques dutes a terme. La qualificació global final s'obté a partir dels ítems següents:

— **Controls de tipus teòric:** tenen un valor d'un 70 % de la nota final, amb dos controls d'evolució durant el semestre (d'un pes del 35 % cadascun). Per aprovar, la mitjana entre tots dos parcials ha de ser d'un mínim de 5. Només es fa mitjana de la nota si es treu com a mínim un 4,5. Si es treu menys d'un 4,5, el parcial en qüestió s'ha de recuperar durant un control global parcialitzat de final del semestre (examen de recuperació de juny). Segons la Normativa dels estudis de grau de la UVic-UCC, no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura en la recuperació de juny.

— **Controls dels aspectes pràctics:** tenen un valor del 25 % de la nota final, i consten de:

- realització d'un treball en grups reduïts sobre una problemàtica ecològica basat en una cerca bibliogràfica d'articles científics referenciats i una defensa pública del projecte (10 % de la puntuació global: coavaluació + autoavaluació)
- sortida de camp (metabolisme) lligada a unes pràctiques d'anàlisi de dades de la sortida (5 % de la puntuació global)
- seminaris sobre biodiversitat (5 % de la puntuació global)
- sessions de problemes i metabolisme (2,5 % de la puntuació global)
- sessions de classe inversa sobre els cicles biogeoquímics (2,5 % de la puntuació final).

Totes aquestes activitats són obligatòries i no recuperables. Un 10 % de la nota de cadascun d'aquests controls d'aspectes pràctics correspondrà al seguiment del treball realitzat al llarg de les sessions a l'aula, al camp i al laboratori.

— **Observació de la participació:** té un valor d'un 5 % de la nota final i es refereix als registres de participació a l'aula i a la participació de qualitat des del punt de vista cognitiu (tipus d'intervenció, qualitat de la intervenció, freqüència de la intervenció, actitud i iniciativa a classe).

L'assignatura es considera aprovada si la mitjana ponderada de la globalitat dels ítems és igual o superior a 5 i coincideix, al mateix temps, amb una mitjana dels controls de tipus teòric d'un valor també de 5 o més alt.

### Criteris generals d'avaluació de la Facultat

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota 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. No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.

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

## **METODOLOGIA**

---

Les activitats formatives s'organitzen en 4 grans blocs: classes teòriques d'exposició de la matèria de l'assignatura, seminaris temàtics, treball de curs i sessions pràctiques.

- **Classes teòriques:** sessions presencials d'exposició de la matèria teòrica de l'assignatura, amb l'ús de recursos audiovisuals i documentació bàsica i/o complementària prèviament disponible al Campus Virtual.
- **Sessions de problemes:** sessions presencials de plantejament i resolució de problemes sobre teoria i pràctica ecològica.
- **Seminaris temàtics:** sessions d'aprofundiment i debat en temes d'ecologia, amb un o diferents documents de referència (articles científics, documents tècnics, normatives de la legislació...).
- **Treball de curs:** cada estudiant o cada grup reduït d'alumnes (4/5 persones) ha de triar un tema ecològic o mediambiental concret, organitzar una tasca que caldrà desenvolupar, confeccionar un guió de treball i, una vegada aprovat pel professor, desenvolupar la tasca esmentada i presentar-la oralment a la classe en format de diapositives o vídeo.
- **Classe inversa (flipped classroom):** model que capgira el procés d'ensenyament i aprenentatge. L'estudiant ha de fer una aproximació a la teoria de manera autònoma i després, posar-la en pràctica durant les sessions presencials en un espai d'aprenentatge col·laboratiu.
- **Sessions pràctiques (sortida de camp):** treball de camp en grups reduïts per agafar dades del metabolisme.
- **Sessions pràctiques (sortida de camp):** treball de camp en grups reduïts per agafar dades de biodiversitat.
- **Sessions pràctiques (càlculs de metabolisme i diversitat):** sessions a l'aula amb ordinador en grups reduïts per aplicar els conceptes adquirits al llarg del curs amb les dades obtingudes en la sortida de camp.

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Begon, Michael, Townsend, Colin R. (2021). *Ecology: from individuals to ecosystems* (5 ed.). John Wiley & Sons.
- Schlesinger, W.H., Bernhardt, E. (2020). *Biogeochemistry: An Analysis of Global Change* (4 ed.). Academic Press.
- Smith, T. M., Smith, R. L. (2021). *Elements of Ecology* (9 ed.). Pearson Education Limited.

## **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.

## Geologia

**Tipologia:** Formació Bàsica (FB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Judit Molera Marimon Ingrid Soriguera Gellida

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura té com a objectiu estudiar el planeta Terra des del punt de vista geològic i com a marc de tota l'activitat biològica i antròpica que es desenvolupa a la part més superficial. S'estudien la formació de la Terra, la seva història geològica i el funcionament de la Terra com un sistema gegant en contínua activitat. Es fa una èmfasi especial en l'estudi dels materials geològics, minerals i roques, i en els processos de formació i alteració, així com en els processos tectònics globals. S'estudia detalladament la interpretació dels mapes geològics i els processos que originen el relleu.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix la formació de l'univers, la formació dels elements i del sistema solar. Coneix l'estructura i funcionament global de la Terra.
- RA2. Coneix les dimensions del temps geològic i sap situar els diferents períodes geològics en relació amb l'aparició i extinció de les espècies.
- RA3. Identifica visualment els principals minerals i roques en funció de les seves propietats i estructura. Coneix les condicions de formació i alteració dels minerals i roques.
- RA4. Entén les estructures geològiques i sap interpretar el relleu.
- RA5. Adquireix habilitats en el treball de camp i sap usar mapes topogràfics, ortofotomapes i mapes geològics, tant en el camp com en format digital.
- RA6. Té habilitat per treballar de forma autònoma i buscar informació referent a la geologia d'un lloc concret.
- RA7. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA8. Exposa eficaçment de forma oral i escrita els resultats obtinguts en les pràctiques i treballs.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Interpretar mapes emprant sistemes d'informació geogràfica i relacionar la geologia amb la distribució de les espècies a través de la identificació dels materials i els processos geològics.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.

### CONTINGUTS

#### Teoria

1. Introducció. L'origen de l'Univers
2. El sistema solar i l'estructura de la Terra

3. El temps geològic i la història de la Terra
4. Tectònica de plaques i formació de grans serralades. Risc sísmic
5. Estructura dels minerals. Cristal·lografia i mineralogia
6. Minerals i roques ígnies
7. Minerals i roques sedimentàries
8. Minerals i roques metamòrfiques
9. Dipòsits minerals d'interès econòmic. Geomorfologia
10. Morfologia fluvial
11. Dinàmica de vessants
12. Esfondraments i subsidència
13. Morfodinàmica costanera
14. Geomorfologia glacial
15. Les aigües subterrànies. Hidrogeologia

### Pràctiques

- Identificació de minerals
- Identificació de roques
- Cartografia geològica amb SIG
- Sortides de camp

### AVALUACIÓ

---

La qualificació final de l'assignatura s'obté a partir de:

- Informe de la sortida de camp 1 (10 %): RA5, RA6, RA8; recuperable, en cas de no poder assistir a la sortida 1
- Visu de roques i minerals (15 %): RA3; recuperable
- Examen de teoria I (20 %): RA1, RA2; recuperable
- Examen de teoria II (20 %): RA4, RA9; recuperable
- Examen pràctic i de teoria III (20 %): RA6, RA7, RA8, RA9; recuperable
- Pràctiques de mapes (15 %): RA6, RA7, RA8, RA9; no recuperable

Criteris específics d'assignatura

Cal lliurar l'informe de la sortida de camp 1 dins del termini establert. Cal fer el treball en grups de màxim 4 persones. En cas de no poder venir a la sortida, cal presentar l'informe de la sortida 2. El plagi d'una pràctica comporta el suspens 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. La nota mínima de cada activitat d'avaluació recuperable és un 4,0.

### METODOLOGIA

---

Les activitats formatives s'organitzen en: classes teòriques d'exposició de la matèria de l'assignatura, pràctiques de camp, pràctiques de laboratori i sessions pràctiques de mapes geològics a l'aula d'informàtica. Es fan:

- Classes teòriques: sessions presencials d'exposició de la matèria teòrica de l'assignatura, amb l'ús de recursos audiovisuals i documentació bàsica i/o complementària prèviament disponible al Campus Virtual.
- Sortides de camp, en què els estudiants poden veure in situ els minerals, roques i estructures geològiques.
- Pràctiques en grups de reconeixement de minerals i roques al laboratori.
- Pràctiques en grups per saber treballar els mapes geològics en paper i mapes digitals amb el programa QGIS.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Cornelis Klein y Anthony Philpotts (2016). *Earth Materials: Introduction to Mineralogy and Petrology* (2 ed.). Cambridge University Press.
- Edward J. Tarbuck & Frederick K. Lutgens (2011). *Earth: An Introduction to Physical Geology* (10 ed.). Pearson.
- Pozo Rodríguez, Manuel (2004). *Geología práctica : introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas* . Prentice Hall.

### 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.



## Sistemes d'Informació Geogràfica

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Judit Molera Marimon Núria Ferrer Ramos

### OBJECTIUS

Els sistemes d'informació geogràfica (SIG) són un marc conceptualitzat que permet capturar i analitzar dades espacials i geogràfiques. Els programes informàtics SIG permeten emmagatzemar, visualitzar, analitzar, modificar i relacionar qualsevol tipus d'informació geogràfica, per facilitar-ne l'estudi, la gestió i la planificació territorial. Els SIG s'estan convertint cada cop més en una part de les ciències biològiques modernes.

En aquesta assignatura, els estudiants aprenen els principis bàsics dels SIG i la seva relació amb les dades geogràfiques, i com posar en pràctica aquests conceptes a través d'exercicis pràctics en què s'utilitzen diferents programes com QGIS, Instamaps, Vissir, Googleearth, etc.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix les bases dels programes informàtics de sistemes d'informació geogràfica més usats en l'àmbit professional, acadèmic i investigador.
- RA2. Coneix els fonaments de l'anàlisi espacial: sap obtenir un mapatge per crear un projecte, donar pautes i crear una metodologia que permeti arribar a un resultat; sap distingir entre mapes ràster i vectorials.
- RA3. Interpreta i analitza cartografia en els diferents camps de la biologia.
- RA4. Cerca informació cartogràfica digital.
- RA5. Proposa una aplicació de tècniques instrumentals que aporten solucions amb possible valor tècnic i comercial.
- RA6. Comprèn missatges orals i escrits de diferents tipus expressats completament en català, castellà i anglès.
- RA7. Es mou amb desimboltua en l'ús general de les TIC, especialment en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA8. Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en entorns laborals o professionals complexos que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Mostrar actitud positiva per aprendre permanentment, innovar, crear valor i adquirir nous coneixements.

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Interpretar mapes emprant sistemes d'informació geogràfica i relacionar la geologia amb la distribució de les espècies a través de la identificació dels materials i els processos geològics.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

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

#### Transversals

- 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. Mapes topogràfics
2. Introducció als sistemes d'informació geogràfica (SIG)
3. Cartografia
4. Sistema de coordenades UTM
5. Models vectorials
6. Models ràster
7. Font de dades i base de dades

8. Teledetecció
9. Anàlisi estadística en SIG
10. Cartografia temàtica per a la conservació de la biodiversitat

## **AVALUACIÓ**

---

Aquesta assignatura segueix un procés d'avaluació contínua en què es valoren 5 treballs al llarg del semestre i 2 exàmens/qüestionaris. L'avaluació té en compte tant els aspectes teòrics com pràctics de l'assignatura. La nota global final s'obté a partir de la mitjana ponderada dels ítems d'avaluació.

- Tasca 1. Glossari: 5 %
- Tasca 2. Topografia i relleu: 15 %
- Tasca 3. Anàlisi amb QGIS: 20 %
- Tasca 4. Teledetecció: 20 %
- Tasca 5. Cartografia de la biodiversitat: 20 %
- Exàmens i qüestionaris: 20 %

Per aprovar l'assignatura cal lliurar totes les tasques i treballs.

Per calcular la nota global cal una qualificació mínima de 4 de cada examen i treball.

Els treballs lliurats fora de termini tenen penalització.

## **METODOLOGIA**

---

Els continguts teòrics s'imparteixen tant en classes plenàries com en sessions de resolució de casos reals.

Les habilitats pràctiques es milloren treballant en petits grups a l'aula d'ordinadors o a través de l'ús de ordinador portàtil personal de cadascú. Programari utilitzat: QGIS, Instamaps, Googleearth i Mobile GIS.

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Otto Huisman & Rolf A. de By (2009). *Principles of Geographic Information Systems*. Recuperat de [https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers\\_2009/general/principlesgis.pdf](https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf)
- (2022). *QGIS Training Manual*. Recuperat de [https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/user\\_manual/](https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/user_manual/)
- MacLeod, C.D. (2015). *GIS for Biologists: A practical introduction for undergraduates*. Pictish Beast Publications.

## **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.

## Zoologia

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Josep Bau Macià Jordi Artola Casacuberta Jordi Camprodon Subirachs

### PROFESSORAT COL-LABORADOR

---

— Josep Bau Macià

### OBJECTIUS

---

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'estudiant:

- Tingui una visió general de la diversitat animal i entengui la relació entre grups taxonòmics des d'un punt de vista evolutiu.
- Conegui les característiques principals dels diferents grups zoològics i sigui capaç d'identificar els grups i espècies més rellevants, especialment de la fauna local i europea.
- Conegui la relació dels diferents grups animals amb el medi i la seva distribució geogràfica.

### Objectius de Desenvolupament Sostenible

Aquesta assignatura treballa l'**estudi de la biodiversitat global i local** en el context dels ODS següents:

- [Objectiu 14. Vida submarina - Conservació i ús sostenible dels oceans, mars i recursos marins](#)
- [Objectiu 15. Vida d'ecosistemes terrestres - Biodiversitat, boscos, desertificació](#)

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Adquireix un visió integrada i global dels principals grups sistemàtics d'animals.
- RA2. Identifica els principals avenços evolutius anatòmics i funcionals de cada grup sistemàtic animal.
- RA3. Identifica els trets morfològics i biològics més rellevants d'organismes representatius i els classifica adequadament.
- RA4. Coneix la importància ecològica i les implicacions econòmiques i/o sanitàries de cada grup sistemàtic.
- RA5. Reconeix les característiques fonamentals d'organització anatòmica i funcional dels principals grups d'invertebrats i comprèn les relacions filogenètiques i estructurals entre els diferents grups.
- RA6. Relaciona els principals grups animals amb els hàbitats que ocupen i les tècniques bàsiques de mostreig al camp.
- RA7. Treballa de forma adequada al camp, tenint en consideració la planificació de les activitats, la seva execució i la posterior anàlisi de les dades obtingudes.
- RA8. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions i és capaç d'incloure-hi reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica de l'àmbit de les biociències.
- RA9. Coneix les principals bases de dades de biodiversitat.
- RA10. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA11. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.
- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

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

- 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**

---

### **Secció I. Invertebrats**

1. Introducció
  - Evolució orgànica
  - Taxonomia
  - Reproducció i desenvolupament
2. Protozous
3. Esponges i placozous
4. Animals radiats: cnidaris i ctenòfors
5. Vermes acelomats: platihelminths i nemertins
6. Mol·luscs
7. Anèlids
8. Ecdisozous menors
9. Artròpodes
10. Equinoderms

### **Secció II. Vertebrats**

1. Història de la zoologia
2. Evolució dels cordats
3. Hemicordats, urocordats i cefalocordats
4. Vertebrats anamniotes: peixos
5. Primers tetràpodes i amfibis moderns
6. Rèptils i l'origen dels amniotes
7. Ocells
8. Mamífers
9. Zoogeografia

## **AVALUACIÓ**

---

### **Activitats d'avaluació que representen el 100 % de la nota final (NF)**

- Activitat 1. Proves escrites, secció d'invertebrats (30 % de la NF). Nota mínima de l'activitat: 5; recuperable
- Activitat 2. Proves escrites, secció de vertebrats (30 % de la NF). Nota mínima de l'activitat: 5; recuperable
- Activitat 3. Identificació visual d'espècies (20 % de la NF). Recuperable
- Activitat 4. Exercicis i treballs (15 % de la NF). No recuperable
- Activitat 5. Participació activa en pràctiques i sortides (5 % de la NF). No recuperable

### **Criteris específics d'assignatura**

- L'absència no justificada a més del 10 % de les activitats pràctiques implica una nota de zero en l'activitat 4.
- L'absència justificada a més del 50 % de les activitats pràctiques implica una nota de zero en l'activitat 4.
- La manca de puntualitat s'avalua negativament i, en cas de ser reiterada i injustificada, es considera absència.

### **Criteris generals d'avaluació de la Facultat**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota 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 com a "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

## **METODOLOGIA**

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites anteriorment.

a. L'activitat dirigida:

- Sessions a l'aula: hi ha classes magistrals presencials i asincròniques en línia, sessions participatives, treballs en grup dirigits.
- Sessions al laboratori: classes pràctiques.
- Sortides.

b. El treball personal:

- Treball individual: engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i participatives, el temps necessari per a l'elaboració dels exercicis proposats, el temps necessari per a la preparació de l'examen...
- Treball en grup: temps de treball dels diferents membres del grup per elaborar els documents que cal presentar.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

— C. P. J. HICKMAN (2009). *PRINCIPIOS INTEGRALES DE ZOOLOGIA* (14 ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

### **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 TERCER CURS

## Disseny d'Experiments i Anàlisi de Dades

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Jordi Compte Ciurana

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura introdueix l'estudiant al disseny experimental i observacional i als diferents mètodes de l'anàlisi estadística de dades biològiques.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els mètodes bàsics per al disseny d'experiments biològics.
- RA2. Planteja, analitza i resol problemes derivats de la pràctica.
- RA3. Identifica i utilitza la terminologia, la notació i les tècniques de disseny d'experiments.
- RA4. Utilitza adequadament el programari necessari per tractar les dades biològiques.
- RA5. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA6. Elabora informes.
- RA7. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC, especialment, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Conèixer els mètodes d'anàlisi, modelització i predicció del funcionament dels ecosistemes.
- Dissenyar projectes i programes i conèixer els processos per a la implantació de projectes i sistemes de gestió en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

#### Transversals

- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.

### CONTINGUTS

1. Introducció al disseny experimental i observacional
2. Anàlisi exploratòria de les dades
3. Selecció de mètodes per a l'anàlisi estadística de dades biològiques
4. Test t-Student
5. Anàlisi de la variància
6. Anàlisi multivariant de la variància
7. Tests estadístics no paramètrics
8. Anàlisi de correlació lineal i no paramètrica
9. Anàlisi de regressió lineal simple i múltiple
10. Anàlisi de la covariància
11. Introducció a l'anàlisi multivariable

### AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura és contínua i es fa mitjançant exàmens teòrics i pràctics, el lliurament setmanal i presentació oral

d'exercicis, i l'observació de la participació activa a l'aula durant les classes. La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes en els ítems següents:

- T1. Examen teoricopràctic parcial 1 (25 % de la nota final): avaluació individual; recuperable
- P1. Examen pràctic parcial 1 (15 % de la nota final): avaluació individual; recuperable
- P2. Examen pràctic parcial 2 (15 % de la nota final): avaluació individual; recuperable
- T2. Examen teoricopràctic parcial 2 (25 % de la nota final): avaluació individual; recuperable
- Exercicis setmanals (10 % de la nota final): avaluació col·lectiva; no recuperable
- Presentacions orals dels exercicis (5 %): avaluació individual; no recuperable
- Participació activa a les classes (5 %): avaluació individual; no recuperable

Per calcular la nota final, cal aprovar tots els exàmens per separat (mínim 4,5). Per aprovar l'assignatura, la nota final ponderada ha de ser igual o superior a 5.

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

Els ítems d'avaluació recuperables es poden recuperar sempre que es tingui aprovat el 50 % de l'assignatura.

## **METODOLOGIA**

---

Sessions dirigides

- Sessions teòriques
- Sessions pràctiques amb ordinador propi (amb R Commander, interfície gràfica del programa R)

Treball autònom

- Realització setmanal a casa d'exercicis per practicar els conceptes teòrics i l'ús dels programes estadístics
- Estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i preparació dels exàmens

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Ieno, E.N., Zuur, A.F. (2015). *A beginner's guide to data exploration and visualisation with R*. Highland Statistics.
- Quinn, G.P., Keough, M.J. (2002). *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge University Press.
- Zuur, A.F., Ieno, E.N., Smith, G.M. (2007). *Analysing ecological data*. Recuperat de <https://www-dawsonera-com.biblioremot.uvic.cat/abstract/9780387459721>
- Zuur, A.F., Ieno, E.N., Meesters, E.H.W.G. (2009). *A Beginner's guide to R*. Springer, cop.

## **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.

## Evolució

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 3,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Mireia Bartrons Vilamala

### OBJECTIUS

L'evolució és un fet històric que s'origina a partir d'unes peculiaritats biològiques. Al llarg de l'assignatura analitzem tant els fets històrics a partir de l'origen de la Terra com els mecanismes biològics subjacents i, en menor mesura, els mètodes que s'utilitzen per estudiar-los.

#### Objectius

- Entendre la importància de la teoria evolutiva i de les seves ramificacions en la història del pensament.
- Conèixer les hipòtesis que hi ha sobre l'origen de la vida.
- Entendre les eines d'anàlisi que utilitza la biologia evolutiva.
- Tenir una idea general de les diferents fases històriques de la vida a la Terra i la seva relació amb els canvis en el medi físic.
- Entendre el paper de les mutacions i del procés de fixació de mutacions en el procés evolutiu.
- Saber plantejar un disseny experimental adequat per a l'anàlisi de les adaptacions evolutives.
- Conèixer el paper dels gens del desenvolupament en el procés evolutiu.

### RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Coneix els fonaments de la teoria de l'evolució tal com va ser formulada inicialment, així com les modificacions proposades al llarg de la seva història.
- RA2. Reconeix els punts d'unió entre la visió molecular de l'evolució i la macroevolució.
- RA3. Coneix els mètodes bàsics per analitzar la informació molecular des de la perspectiva evolutiva.
- RA4. Accedeix i recupera informació de les principals bases de dades moleculars.
- RA5. Entén la dificultat per comprendre els processos d'especiació i coneix les principals línies de recerca que hi ha en marxa.
- RA6. Coneix la història de les extincions, el paper de la paleobiologia en l'estudi dels processos evolutius i els mètodes que permeten utilitzar el registre fòssil per als estudis d'evolució.
- RA7. Coneix els principals exemples de coevolució, tant a nivell d'organisme com dels processos dels quals es coneix el mecanisme molecular.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.
- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### 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.

### CONTINGUTS

1. Introducció
  - Biologia evolutiva
  - Genètica molecular i mendeliana
  - L'evidència de l'evolució
  - Selecció i variació natural
2. Genètica evolutiva
  - La teoria de la selecció natural
  - Esdeveniments aleatoris en genètica poblacional
  - Selecció natural i deriva aleatòria en l'evolució molecular
  - Genètica poblacional de dos locus i multilocus
  - Genètica quantitativa
3. Adaptació i selecció natural
  - Explicació adaptativa
  - Les unitats de selecció
  - Adaptacions en la reproducció sexual



- 4. Evolució i diversitat
  - Conceptes d'espècies i variació intraespecífica
  - Especiació
  - L'arbre de la vida
  - Filogènia: La unitat i la diversitat de la vida
- 5. Macroevolució
  - La història de la vida
  - Taxes d'evolució
  - Biologia evolutiva del desenvolupament
  - Coevolució
  - Extinció i radiació

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació de l'assignatura es fonamenta en la realització de diversos controls i exercicis al llarg del semestre. La qualificació global final s'obté a partir dels ítems següents:

- Parcial 1: 35 %
- Parcial 2: 35 %
- Projecte en grup (vídeo + seguiment del treball realitzat): 10 % (no recuperable)
- Discussió d'articles (+ seguiment del treball realitzat): 8 % (no recuperable)
- Qüestionari del Museu Blau, exercicis de Hardy-Weinberg: 7 % (no recuperable)
- Seguiment de la participació: 5 % (no recuperable)

Cal treure almenys una nota mínima de 4,5 en la nota dels exàmens parcials per fer la mitjana.

Si la nota mitjana dels exàmens és superior a 5, es consideren aprovats i la nota final (70 % de la nota) es pondera juntament amb els exercicis addicionals (avaluació continua), que són un 30 % de la nota final de l'assignatura.

Si se suspèn amb menys de 4,5 algun dels parcials, només es pot recuperar un parcial en una sola data de convocatòria dins del calendari de recuperacions.

L'absència a l'exposició del treball en grup implica una penalització (del 25 % en cas d'absència justificada i del 50 % en cas d'absència injustificada) sobre la nota obtinguda pel grup al qual pertany l'estudiant.

### Críteris generals d'avaluació de la Facultat

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents proves d'avaluació en què s'hagi obtingut la nota mínima.
- 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

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites anteriorment.

### L'activitat dirigida

- **Sessions a l'aula:** hi ha classes magistrals, sessions participatives, treballs en grup dirigits. Per exemple:
  - Realització i presentació del vídeo sobre l'evolució i les eres geològiques
  - Exercicis
  - Lectura i discussió a classe d'articles científics
- **Tertúlies de Literatura Científica:** xerrades opcionals i obligatòries

### El treball personal

- **Treball individual:** engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i participatives, el temps necessari per a l'elaboració dels exercicis proposats, el temps necessari per a la preparació de l'examen...
- **Treball en grup:** temps de treball dels diferents membres del grup per elaborar els documents que cal presentar...

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Freeman, S., Herron, J. C. (2015). *Evolutionary Analysis* (5 ed.). Pearson.
- Futuyma, D. J. (2017). *Evolution* (4 ed.). Oxford University Press Inc.

— Ridley, M. (2004). *Evolution* (3 ed.). Blackwell Science Ltd.

## **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 Animal

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Anna Maria Dalmau Roda Elisabet Sarri Plans Montserrat Capellas Herms

### OBJECTIUS

---

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'estudiant:

- Conegui els nivells d'organització dels animals.
- Identifiqui els diferents sistemes de l'organisme i coneixi el seu funcionament.
- Conegui com el sistema nerviós i el sistema endocrí regulen l'homeòstasi.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Comprèn el paper dels sistemes nerviós i endocrí en la regulació de l'homeòstasi.
- RA2. Coneix els diferents sistemes de l'organisme i el seu funcionament.
- RA3. Busca i analitza informació científica en castellà i anglès per preparar informes i exposar en públic un tema relacionat amb els continguts de l'assignatura.
- RA4. Interpreta correctament les dades experimentals obtingudes al laboratori o facilitades als seminaris.
- RA5. Treballa adequadament en grup, amb iniciativa personal i harmonia dins el grup.
- RA6. Comprèn missatges orals i escrits expressats en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.

#### Bàsiques

- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- 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
  - Nivells d'organització i homeòstasi
2. Sistemes de control
  - Integració nerviosa
  - Missatgers químics i reguladors
3. Principis de la sustentació i del moviment
  - Múscul i moviment
  - Mecànica musculoesquelètica
4. Manteniment
  - Circulació de la sang
5. Manteniment
  - Intercanvi de gasos
6. Manteniment

- Alimentació, digestió i absorció
- 7. Manteniment
  - Osmoregulació i excreció
- 8. Continuitat
  - Reproducció i desenvolupament

## AVALUACIÓ

---

Segons la Normativa dels estudis de grau la UVic-UCC, aprovada per Consell de Direcció, només hi ha una convocatòria oficial que contempla dos períodes diferents d'avaluació: el període ordinari, que té lloc durant el període lectiu, i el període d'avaluació complementària.

### Període ordinari

Es fa l'avaluació continuada de les activitats dutes a terme per l'estudiant a través d'activitats d'avaluació que representen el 100 % de la nota final (NF):

- Activitat 1. Proves escrites RA1, RA2
  - 1r parcial (20 % de la NF): no recuperable, no eliminatori
  - 2n parcial (40 % de la NF): recuperable
 Per aprovar l'assignatura cal tenir una nota igual o superior a 4,5 en la nota del 2n parcial.
- Activitat 2. Treball de curs (20 % de la NF): sense nota mínima; activitat no recuperable; RA3, RA5, RA6
- Activitat 3. Seminaris i pràctiques (20 % de la NF): sense nota mínima; activitat no recuperable; RA1, RA2, RA4

### 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 per recuperar no suposi més del 50 % de la nota final.

### Criteris generals d'avaluació de la Facultat

- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents proves d'avaluació en què s'hagi obtingut la nota mínima.
- 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.
- 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.

### Criteris específics de l'assignatura

- L'assistència als seminaris i a les pràctiques és obligatòria per aprovar l'assignatura.
- L'absència injustificada d'una sessió de seminari o pràctica implica que aquella activitat té un zero, qualificació que fa mitjana amb la resta d'activitats.
- Si l'absència és justificada, la nota d'aquella activitat no compta i es fa la mitjana de les altres activitats.
- Als estudiants repetidors que tinguin una nota igual o superior a 6 de les activitats 2 o 3 del curs anterior, se'ls pot eximir de repetir-les i se'ls guarden les qualificacions.

## METODOLOGIA

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites:

- a. Activitats dirigides
  - Sessions a l'aula: classes magistrals, seminaris, treballs en grup, tutories...
  - Sessions al laboratori: pràctiques
- b. Treball personal
  - Treball individual: engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i participatives, el temps necessari per a l'elaboració dels exercicis proposats, el temps necessari per a la preparació de l'examen...
  - Treball en grup: temps de treball dels diferents membres del grup per elaborar els documents que cal presentar en grup...

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Gordon Betts, J. et al (2013). *Anatomy and Physiology*. Recuperat de <https://openstax.org/details/books/anatomy-and-physiology>
- Hill, R.W; et al (2018). *Animal: physiology* (4 ed.). Oxford University Press.
- Hill, Richard W. ; Wyse, Gordon A. ; Anderson, Margaret (2006). *Fisiologia: animal*. Médica Panamericana.
- Randall, D.; Burggren, W.; French, K. (2002). *Eckert animal physiology: mechanisms and adaptations* (5 ed.). Freeman, cop..

— Willmer,P.; Stone, G.; Johnston, J. (2005). *Environmental physiology of: animals* (2 ed.). Blackwell Science, cop.

## Fisiologia Vegetal

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Montserrat Capellas Herms Roser Rotches Ribalta

### OBJECTIUS

L'objectiu principal de l'assignatura és conèixer com funcionen les plantes internament per poder entendre el seu creixement i desenvolupament (absorció d'aigua i nutrients, creixement, fotosíntesi i respiració...) i les seves relacions amb el medi extern (condicions hídriques, estressos, etc).

- Introduir l'alumnat en el camp teòric i aplicat de la fisiologia vegetal.
- Conèixer la importància de la fotosíntesi/respiració i valorar les seves implicacions en la bioproduktivitat vegetal.
- Conèixer el moviment de l'aigua a través de la planta, així com la morfologia dels sistemes conductors i els seus elements.
- Conèixer com les plantes obtenen els seus nutrients orgànics i inorgànics.
- Conèixer com la planta fa les seves funcions vitals i com poden veure's afectats els processos de creixement i desenvolupament per factors hormonals.
- Identificar els processos i respostes de les plantes, controlades pels reguladors de creixement.
- Relacionar els canvis fisiològics de les plantes amb els factors externs.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els mecanismes de funcionament de les plantes.
- RA2. Relaciona els canvis fisiològics de les plantes amb els factors externs.
- RA3. Aplica els coneixements teòrics en les pràctiques de laboratori.
- RA4. Treballa adequadament en grup amb iniciativa personal i harmonia dins de l'equip.
- RA5. Recopila informació i dades per la redacció d'informes i documents escrits, que inclouen reflexions de l'àrea científica, amb correcció ortogràfica i gramatical en català, castellà i anglès.
- RA6. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.

#### Bàsiques

- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

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

### CONTINGUTS

#### Teoria

1. Estructura fisiològica dels vegetals
2. Relacions hídriques
3. Nutrició mineral
4. Fotosíntesi i respiració
5. Creixement i desenvolupament
6. Relacions amb el medi ambient

#### Pràctiques

- Pràctica 1. Nutrició mineral
- Pràctica 2. Germinació de llavors
- Pràctica 3. Microscòpia de la cèl·lula vegetal

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació és contínua a partir de diferents instruments d'avaluació: exàmens de continguts, realització de pràctiques, informes i/o prova de pràctiques, exercicis individuals, seminaris. A partir de les accions d'avaluació s'obté la nota final de la següent manera:

**Teoria:** 64 % de la nota final, amb avaluació continuada al llarg del semestre. RA avaluats: 1, 2, 4, 5 i 6

- Prova I: 25 % primer parcial. Recuperable. Nota mínima per fer mitjana: 5,0/10
- Prova II: 26 % segon parcial. Recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0/10
- Treballs i activitats realitzats a classe: 10 %. No recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0/10
- Observació de la participació: 3 %

**Pràctiques:** 23 % de la nota final. Assistència obligatòria a les pràctiques

- Informe final de pràctiques: 10 %. No recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0/10. RA avaluats: 3, 4, 5 i 6
- Prova escrita: 10 %. Recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0 sobre 10. RA avaluats: 1 i 2
- Observació de la participació: 3 %

**Seminaris:** 13 %. Assistència obligatòria a les sessions dels seminaris. RA avaluats: 2, 4, 5 i 6

- Treball en grup: 10 %. No recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0/10
- Observació de la participació: 3 %

### Criteris específics de l'assignatura

- Les notes de l'informe final de les pràctiques i del treball del seminari no es poden recuperar.
- La no presentació dels exercicis obligatoris implica una nota de zero en aquesta activitat.
- La no assistència a una sessió de pràctiques implica un zero en l'avaluació d'aquesta pràctica.

### Criteris generals d'avaluació de la Facultat

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota 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. 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.

## METODOLOGIA

---

**Sessions teòriques:** durant el curs s'imparteixen classes de tipus magistral, treballs en grups petits, classes de resolució d'exercicis i problemes i classes inverses, amb la totalitat dels estudiants.

**Sessions pràctiques:** són sessions en què es fan experiments en grups. Al final de les pràctiques l'alumnat ha de redactar un informe final i fer una prova tipus test.

**Sessions de seminaris:** mitjançant tutories i treball autònom en grups reduïts, s'hi treballa un tema proposat pel professorat o l'alumnat utilitzant articles científics, que finalment s'exposa a l'aula. Cada grup de treball ha d'entregar un informe escrit de la seva presentació.

## BIBLIOGRAFIA Bàsica

---

- Azcón-Bieto, J & Talón, M (2008). *Fundamentos de Fisiología Vegetal* (2 ed.). Interamericana Mc Graw Hill.
- Barceló Coll, L.; Nicolás Rodrigo, G.; Sabater García, B.; Sánchez Tamés, R. (2001). *Fisiología Vegetal*. Pirámide.
- Hopkins, W.G. & Hüner, P.S. (2002). *Introduction to Plant Physiology*. Wiley International.
- Salisbury, F.B. & Ross, C.W. (2000). *Fisiología de las Plantas*. S.A. Ediciones Paraninfo.
- Taiz, L & Zeiger, E (2002). *Plant Physiology* (3 ed.). Sinauer Associates, Inc Publishers.

## 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 i Genòmica

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

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

### OBJECTIUS

En aquesta assignatura es treballen els aspectes més importants de la genètica molecular i la genòmica, tenint en compte especialment els aspectes aplicats a l'ecologia i a la biodiversitat.

Els objectius principals són:

1. Entendre l'estructura bàsica dels genomes (viral, procariota, eucariota): com s'organitza, l'estructura detallada del DNA i de l'RNA, les seves implicacions funcionals i la diversitat, complexitat i l'evolució dels genomes.
2. Comprendre la importància de la genètica molecular i de la genòmica en tots els camps de la biologia.
3. Conèixer els últims avenços i descobriments, tant en el coneixement com en les aplicacions de la genètica molecular i la genòmica.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn els mecanismes moleculars implicats en la replicació, transcripció i traducció dels àcids nucleics.
- RA2. Aprèn els mecanismes de variació genètica deguda a la epigenètica i les seves implicacions.
- RA3. Relaciona els canvis genòmics amb l'adaptació evolutiva a determinats ecosistemes.
- RA4. Utilitza les principals bases bioinformàtiques per a la consulta d'informació de dades òmiques.
- RA5. Aprèn la utilitat de l'aplicació de les eines d'anàlisi genòmic i transcriptòmic en l'estudi de poblacions i ecosistemes.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Conèixer els mètodes d'anàlisi, modelització i predicció del funcionament dels ecosistemes.
- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### 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.

### CONTINGUTS

- Introducció als genomes
- DNA-RNA: les molècules de la vida
- DNA-RNA: funcionalitat
- Estructura gènica
- Regulació de l'expressió gènica
- Elements del genoma
- Alteracions genòmiques
- Epigenètica
- Anàlisi del genoma
- Últims avenços en les aplicacions de la genòmica

### AVALUACIÓ

#### Activitats d'avaluació que representen el 100 % de la nota final (NF)

- 1r parcial (E1): 35 %, recuperable. Cal una nota igual o superior a 4 per fer mitjana.
- 2n parcial (E2): 35 %, recuperable. Cal una nota igual o superior a 4 per fer mitjana.
- Tasques de seguiment: 15 %
- Activitat en grup, *workshop*: 15 %

(\* ) Per fer mitjana cal tenir una nota igual o superior a 5 en tots dos parcials (E1 i E2).

L'assignatura es considera aprovada amb un 5 de mitjana.

#### Recuperacions



Examen de recuperació: si l'assignatura queda suspesa, en l'examen de recuperació es poden tornar a fer proves recuperables fins a un màxim d'un 50 % de la nota final.

## **METODOLOGIA**

---

- Classes de teoria
- Resolució de casos
- Sessions de discussió (seminaris) i *workshops*

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Brown, T.A., (2017). *GENOMES 4* (4 ed.). Garland Science.
- Krebs, J.E., Goldstein, E.S., Kilpatrick, S.T (2017). *Lewin's GENES XII* (12 ed.). Jones&Bartlett learning.
- Cox, M., Doudna, J., O'Donnell, M., (2015). *MOLECULAR BIOLOGY: PRINCIPLES AND PRACTICE* (2 ed.). Macmillan Learning, editor: W. H. Freeman.
- 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.

## Metodologia de la Investigació

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 3,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Mireia Bartrons Vilamala

### OBJECTIUS

En aquesta assignatura s'estudia la metodologia científica emprada en la recerca i en l'escriptura (articles científics i llibres), en la comunicació científica i en la divulgació de la recerca a la societat. També s'avalua l'impacte que té la metodologia de la investigació en la gestió i en la societat de la recerca científica.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix les investigacions i avenços recents relacionats amb l'àmbit de la biologia.
- RA2. Comprèn de manera oral i escrita la llengua anglesa.
- RA3. Coneix fonts d'informació especialitzada en ciència i tecnologia en llengua anglesa.
- RA4. Coneix i aplica les pautes principals per estructurar presentacions, projectes i publicacions en l'àmbit de comunicacions científiques.
- RA5. Mostra actitud de motivació i compromís per a la millora personal i professional.
- RA6. Organitza el seu propi aprenentatge amb un alt grau d'autonomia.
- RA7. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA8. Estableix ponts entre la recerca i la societat.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### 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.
- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

#### Transversals

- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral que permeti aprendre i conèixer en un context respectuós amb la diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals, de gènere i econòmiques diverses.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional.

### CONTINGUTS

1. Mètode científic
2. Bases per a la comunicació científica oral
3. Fonts i recursos d'informació
4. Fase conceptual: selecció i plantejament del problema: formular un problema d'investigació, conceptualitzar un disseny d'investigació
5. Fase de planificació: formulació d'hipòtesis i disseny de la recerca
6. Fase empírica: mesura, recollida i anàlisi de dades. Comprovació de les hipòtesis. Conclusions
7. Fase de difusió/publicació
  - 7.1. Preparació de pòsters
  - 7.2. Preparació de propostes de recerca
  - 7.3. Redacció d'articles científics
8. Ètica en la recerca

### AVALUACIÓ

La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes en els ítems següents:

- Participació activa en les sessions pràctiques i teòriques (p. ex. elaboració de presentacions, discussions de grup, crítiques d'articles, processos de coavaluació i autoavaluació, etc.): 10 %; nota individual; no recuperable
- Seguiment del treball realitzat (*workshops*): 20 %; nota individual; no recuperable
- Realització de treballs o projectes requerits: 35 %; s'avalua el contingut
  - Activitats complementàries (curs de formació de la Biblioteca, informes/exercicis sobre seminaris i conferències): nota individual; no recuperable
  - Elaboració de presentacions orals de comunicació i de divulgació científica (*ignite talk*): nota individual; no recuperable.
  - Elaboració d'un projecte de recerca i presentació oral: nota individual; no recuperable
- Defensa pública dels projectes (*ignite talk*, projecte i article): 10 %; nota individual; no recuperable; s'avalua la defensa pública
- Examen final: 25 %; nota individual; recuperable

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

L'absència a l'exposició del treball en grup implica una penalització (del 25 % en cas d'absència justificada i del 50 % en cas d'absència injustificada) sobre la nota obtinguda pel grup al qual pertany l'estudiant.

L'assignatura es considera aprovada si la mitjana ponderada de la globalitat dels ítems és igual o superior a 5 i coincideix, al mateix temps, amb un valor de l'examen final igual o superior a 5.

### **Criteris generals d'avaluació de la Facultat**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota 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. 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**

---

Les activitats formatives s'organitzen en 4 grans blocs: classes teòriques d'exposició de la matèria de l'assignatura, seminaris temàtics, treball de curs i sessions pràctiques.

- **Classes teòriques:** són sessions presencials d'exposició de la matèria teòrica de l'assignatura, amb l'ús de recursos audiovisuals i documentació bàsica i complementària prèviament disponible al Campus Virtual.
- **Classe invertida (*flipped classroom*):** està basada en un model que capgira el procés d'ensenyament i aprenentatge. L'estudiant ha de fer una aproximació a la teoria de manera autònoma i, després, posar-la en pràctica durant les sessions presencials en un espai d'aprenentatge col·laboratiu.
- **Sessions de treball en grup (*workshops*, **ABP** i **aprenentatge cooperatiu**):** cada estudiant o cada grup reduït d'alumnes (de 4-5 persones) ha d'elaborar un projecte de recerca, treballar un article de recerca i preparar un text argumentatiu per a una publicació d'àmbit social, acadèmica o professional (ressenya): organitza una tasca per desenvolupar, confecciona un guió de treball i, una vegada aprovat pel professor, desenvolupa la tasca esmentada i la presenta oralment a la classe.
- **Presentacions orals:** s'exposa a l'aula el treball realitzat.
- **Seminaris temàtics:** són sessions d'aprofundiment i debat de temes científics.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Barnard, C., Mcgregor, P. (2017). *Asking Questions in Biology: A Guide To Hypothesis Testing, Experimental Design and Presentation In Practical Work and Research Projects* (5 ed.). Pearson.
- Booth, W. C., Colomb, G. G., Williams, J. M., Bizup, J. & FitzGerald, W. T. (2016). *The Craft of Research* (4 ed.). University of Chicago Press.
- Cargill, M., O'Connor, P. (2013). *Writing scientific research articles: strategy and steps* (2 ed.). Wiley-Blackwell.
- Creswell, J. W. & Creswell J. C. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5 ed.). SAGE Publications, Inc.
- Kumar, R. (2014). *Introducing research methodology : a beginner's guide to doing a research project* (4 ed.). SAGE.

### **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.

## Bioclimatologia i Biogeografia

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Albert Palou Vilar Roser Rotches Ribalta

### OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és determinar les relacions existents entre el clima de les diverses zones de la Terra i els organismes que hi viuen. És a dir, es tracta de poder relacionar les característiques de la biodiversitat d'un territori amb de les dades climàtiques i viceversa. S'estudien els principis teòrics i metodològics que permeten la interpretació i anàlisi de la distribució geogràfica dels éssers vius, així com la conscienciació sobre els problemes relacionats amb el canvi global com a reptes de futur plantejats dins de la biogeografia.

Els objectius principals de l'assignatura es poden concretar en:

- Estudiar el sistema climàtic terrestre: atmosfera, hidrosfera, criosfera, biosfera i litosfera, i els principals fenòmens meteorològics que s'hi donen.
- Treballar les principals representacions gràfiques que permeten la caracterització climàtica d'un indret.
- Relacionar els diferents tipus de clima (classificació) del planeta amb les àrees de distribució dels organismes vius.
- Entendre les variacions de la biodiversitat en el temps i en l'espai.

### RESULTATS D'APRENENTATGE

- R1. Estableix i comprèn les regles que permeten interpretar o predir els canvis en el temps (dinàmica) de la distribució dels organismes i dels sistemes naturals al territori.
- R2. Coneix i és capaç d'identificar els diferents tipus de clima, les zones climàtiques i la seva relació qualitativa amb les àrees de distribució dels organismes vius.
- R3. Coneix i és capaç d'identificar els diferents biomes i les àrees de distribució dels organismes vius, així com els seus generalitats i patrons.
- R4. Cerca i analitza informació científica per preparar i exposar en públic un tema relacionat amb els continguts de l'assignatura.
- R5. Interpreta correctament de manera quantitativa i qualitativa les dades experimentals obtingudes en els pràctiques.
- R6. Descobreix i observa els components del medi natural.
- R7. Coneix els principals problemes i amenaces ambientals relacionats amb els continguts de l'assignatura.
- R8. Treballa i interpreta cartografies en els diferents àmbits ambientals i territorials.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Conèixer els mètodes d'anàlisi, modelització i predicció del funcionament dels ecosistemes.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.
- Interpretar mapes emprant sistemes d'informació geogràfica i relacionar la geologia amb la distribució de les espècies a través de la identificació dels materials i els processos geològics.

#### Bàsiques

- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- 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. Bioclimatologia

1. Sistema climàtic terrestre: variabilitat i sistemes de retroacció. Canvis climàtics històrics
2. Temps i clima. Elements climàtics: temperatura, radiació solar, pressió atmosfèrica, vent i humitat. Circulació general atmosfèrica

3. Climatologia: factors determinants del clima, zones climàtiques, diagrames climàtics i bioclimàtics. Modelització climàtica
4. Canvi climàtic. Alteracions naturals i antropogèniques. Principals evidències i expectatives, tant d'àmbit local com planetari: escalfament global, forat de la capa d'ozó, etc.

## **Bloc 2. Biogeografia**

1. La biogeografia com a ciència. Història de la biogeografia. Conceptes bàsics i definicions
2. Biodiversitat i gradient de diversitat. Visualització i anàlisi dels patrons biogeogràfics. Distribució de les espècies. Factors abiòtics i biòtics
3. Processos biogeogràfics fonamentals (I): dispersió i immigració. Corredors i barreres. Invasions biològiques
4. Processos biogeogràfics fonamentals (II): especiació i extinció. Filogeografia. Reconstrucció la història dels llinatges i de les biotes
5. Biogeografia insular. Característiques (dispersió, colonització, extinció). El cicle dels tàxons (expansió i contracció)
6. Distribució de les comunitats. Biomes, ecoregions i ecozones. Sistemes de classificació
7. Paleobiogeografia. Glaciacions i la dinàmica biogeogràfica del pleistocè

## **AVALUACIÓ**

---

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

S'avaluen l'assistència activa a l'aula i la participació en debats, la realització de proves objectives per escrit, la resolució de problemes, d'exercicis i de qüestions teòriques, i la realització i defensa de treballs durant el curs.

La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb els pesos següents:

- Avaluació de proves parcials objectives per escrit: 60 % (activitats recuperables) (nota mínima de cada prova per fer mitjana: 4,5/10) [RA1, RA2, RA3, RA6, RA7]
- Avaluació dels treballs de curs: 30 % [RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, R8]
- Avaluació de l'assistència i activitats de seguiment: 10 % [RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, R8]

## **METODOLOGIA**

---

A les classes s'exposen els conceptes teòrics de l'assignatura i es proposen i resolen problemes pràctics. També es proposen temes de debat. Sempre s'està atent a les notícies d'actualitat relacionades amb l'assignatura que s'esdevenen durant el curs.

Es donen les pautes per a la consulta de bases de dades de biodiversitat.

Quant als treballs de curs, l'alumne (juntament amb un o varis companys de classe) ha d'elaborar:

- Un estudi bioclimàtic sobre un territori concret
- Un estudi biogeogràfic sobre una població o comunitat concreta, que ha de presentar a final del semestre

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Casas, M.C. & Alarcón, M. (1999). *Meteorologia i clima*. Edicions UPC.
- Cuadrat, J.M. & Pita, M.F. (2000). *Climatologia* (2 ed.). Càtedra.
- Lomolino, M.V.; Riddle, B.R.; Whittaker, R.J. & Brown, J.H. (2010). *Biogeography* (4 ed.). Sinauer Associates Inc. Publishers.
- Mac Arthur, R.H & Wilson, E.O. (1983). *Teoria de la biogeografia insular*. Ed. Moll.
- Martín-Vide, J. (2002). *El temps i el clima*. Rubes.

## **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.

## Ecosistemes Aquàtics

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Anna Badosa Salvador Jordi Compte Ciurana

### OBJECTIUS

- Conèixer l'estructura i la funció dels ecosistemes d'aigua dolça i marins.
- Comprendre els factors que determinen la biodiversitat aquàtica.
- Conèixer quins factors d'estrès antropogènic afecten els ecosistemes aquàtics.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Identifica els factors que condicionen i defineixen el desenvolupament dels ecosistemes aquàtics.
- RA2. Comprèn la distribució i el funcionament dels ecosistemes aquàtics.
- RA3. Coneix els principals grups d'organismes aquàtics i identifica les principals espècies indicadores.
- RA4. Entén l'estructura i la dinàmica dels ecosistemes aquàtics.
- RA5. Té habilitats en el treball de camp i sap relacionar les evidències experimentals trobades en estudis de camp i/o laboratori amb els coneixements teòrics.
- RA6. Utilitza tècniques d'anàlisi i quantificació de bioindicadors.
- RA7. Cerca i analitza informació científica per preparar i exposar en públic un tema relacionat con els continguts de l'assignatura.
- RA8. Interpreta correctament de manera quantitativa i qualitativa les dades experimentals obtingudes al laboratori i aprèn dels errors.
- RA9. Es preocupa per la qualitat del treball que fa.
- RA10. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA11. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en les llengües pròpies i en anglès.
- RA12. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, espanyol i anglès.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Tenir disposició per superar les adversitats esdevingudes en l'activitat professional i aprendre dels errors per integrar coneixement i millorar la pròpia formació.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Conèixer els mètodes d'anàlisi, modelització i predicció del funcionament dels ecosistemes.
- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.
- Mostrar un coneixement avançat en el funcionament i diversitat dels ecosistemes —dinàmica, interaccions entre espècies, fluxos d'energia i cicles biogeoquímics— necessaris per a l'estudi i la preservació del medi natural.

#### Bàsiques

- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al 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 ecosistemes aquàtics
2. Ecosistemes lèntics
3. Ecosistemes lòtics
4. Ecosistemes marins
5. Impactes antropogènics principals sobre els ecosistemes aquàtics (seminaris)

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació de l'assignatura té en compte tant les classes teòriques com les pràctiques. La nota final es calcula com a mitjana ponderada dels ítems següents:

- Examen parcial 1: nota individual. Recuperable. (Pes: 25 %)
- Examen parcial 2: nota individual. Recuperable. (Pes: 25 %)
- Sessions pràctiques (No recuperables):
  - Memòria científica (resultats de les sessions de camp i de laboratori): nota de grup. (Pes: 20 %)
  - Qüestionari de mostreig de camp: nota individual. (Pes: 3 %)
  - Qüestionari de metodologia de laboratori: nota individual. (Pes: 3 %)
- Sessions d'innovació docent: nota de grup. (Pes: 2 %)
- Seminaris (No recuperables):
  - Contingut de la presentació i format: nota de grup. (Pes del 10 %: avaluació del professor 7 % + avaluació entre iguals 3 %)
  - Comunicació oral i defensa: nota individual. (Pes del 5 %: avaluació del professor 3 % + avaluació entre iguals 2 %)
- Participació activa a classe, al laboratori i en les sessions de camp: nota individual. No recuperable. (Pes: 5 %)
- Participació en el treball de grup (seminaris, laboratori i sessions de camp): nota individual (avaluació entre iguals). No recuperable. (Pes: 2 %)

L'assistència a les sessions de camp i de laboratori, als seminaris i a les sessions d'innovació docent és obligatòria per aprovar l'assignatura.

Per calcular la nota final (mitjana ponderada), la nota de cada examen parcial ha de ser  $\geq 4,5/10$ .

Per aprovar l'assignatura, la nota final (mitjana ponderada) ha de ser  $\geq 5/10$ .

El juny només es pot recuperar el 50 % del curs.

## METODOLOGIA

---

- Classes teòriques i seminaris
- Seminaris
- Sessions pràctiques a classe, sessions de camp i de laboratori

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Allan, J.D. (2007). *Stream ecology : structure and function of running waters* (2 ed.). Chapman and Hall : Kluwer.
- Castro, P., Huber, M.E. (2013). *Marine biology* (9 ed.). McGraw Hill.
- Kalf, J. (2002). *Limnology : inland water ecosystems*. Prentice Hall, cop.
- Levinton, J.S. (2014). *Marine biology : function, biodiversity, ecology* (4 ed.). Oxford University Press.
- Wetzel, R.G. (2001). *Limnology : lake and river ecosystems* (3 ed.). Academic Press, cop.

## 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.

## Ecosistemes Terrestres

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Roser Rotches Ribalta Albert Palou Vilar

### OBJECTIUS

---

L'objectiu general d'aquesta assignatura és proporcionar els coneixements teòrics i metodològics per a l'estudi i la comprensió de l'estructura, funcionament i dinàmica dels ecosistemes terrestres, així com per a l'avaluació de les pertorbacions que pateixen.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Identifica els factors abiòtics i biòtics que condicionen i defineixen el desenvolupament dels ecosistemes terrestres i en comprèn la distribució i el funcionament.
- RA2. Identifica, quantifica i avalua la composició i l'organització espacial de les poblacions i de les comunitats.
- RA3. Té habilitats en el treball de camp i sap trobar les evidències experimentals en els estudis de camp i al laboratori amb els coneixements teòrics.
- RA4. Comprèn de forma completa missatges orals i escrits de diferent tipologia expressats en català, castellà i anglès.
- RA5. Coneix els fonaments per l'estudi de la vegetació.
- RA6. Aplica els mètodes d'estudi de les comunitats vegetals, coneix la metodologia fitosociològica i la utilitza en estudis ambientals.
- RA7. Interpreta la dinàmica i distribució de les comunitats vegetals en l'espai i en el temps.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.
- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Mostrar un coneixement avançat en el funcionament i diversitat dels ecosistemes —dinàmica, interaccions entre espècies, fluxos d'energia i cicles biogeoquímics— necessaris per a l'estudi i la preservació del medi natural.

#### Bàsiques

- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- 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

---

0. Repàs de conceptes d'ecologia
1. Factors ambientals relacionats amb l'estructura i la distribució dels ecosistemes terrestres
2. El sòl
3. Producció, xarxes tròfiques i reciclatge
4. Classificació dels ecosistemes terrestres: biomes
5. Distribució i estructura dels diferents biomes (i efectes del canvi global): mediterrani, tundra, taigà, boscos temperats, praderies, sabana, desert i selva
6. Hàbitats. Concepte i definició. Sistemes de classificació dels hàbitats. Directiva d'hàbitats

### AVALUACIÓ

---



L'avaluació es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb els pesos següents:

- Examen (T1) de conceptes a mig curs: temes 1, 2 i 3 (30 % de la NF). Nota mínima de l'activitat: 5. Parcial recuperable de forma independent
- Examen (T2) de conceptes a final de curs: temes 4, 5 i 6 (30 % de la NF). Nota mínima de l'activitat: 5. Parcial recuperable de forma independent
- Informe (10 %) i exposició oral (5 %) sobre un bioma (15 % de la NF). No recuperable
- Informe i sortida de camp sobre un ecosistema terrestre de Catalunya (15 % de la NF: informe (12 %); exposició oral a la sortida (3 %)). No recuperable
- Sortida de camp de tècniques forestals i lliurament de la fitxa de camp (10 % de la NF). No recuperable

Per aprovar i fer mitjana cal treure almenys una nota de 5 en cadascun dels dos parcials. La participació en les sortides de camp és obligatòria per aprovar l'assignatura.

### **Críteris generals d'avaluació de la Facultat**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents proves d'avaluació en què s'hagi obtingut la nota mínima.
- 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.
- 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**

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites anteriorment:

- L'activitat dirigida:
  - Sessions a l'aula: es fan classes magistrals, sessions participatives, treballs en grup dirigits...
  - Sortides de camp
- El treball personal:
  - Treball individual: inclou el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i participatives, el temps necessari per a l'elaboració dels exercicis proposats, per a la preparació de l'examen...
  - Treball en grup: temps de treball dels diferents membres del grup per elaborar els documents que cal presentar

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Ågren, Göran I. (2012). *Terrestrial Ecosystem Ecology*. Cambridge University Press.
- Carreras, J., Ferré, A. (eds). (2014). *Cartografia dels hàbitats de Catalunya. Versió 2: Manual d'Interpretació* (2 ed.). Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- Folch, R. [et al.]. (1993). *Biosfera* (9 volums). Fundació Enciclopèdia Catalana.
- Smith, T.M.; Smith, R.L. (2007). *Ecología* (6 ed.). Pearson Educació.
- Terradas, J. (2001). *Ecología de la Vegetación : De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes*. Omega.

### **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.

## Gestió del Medi Natural

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Roger Arquimbau Cano

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura està pensada per a què l'estudiant conegui la diversitat de medis naturals i seminaturals del territori, els agents que intervenen en la seva gestió, la legislació bàsica relacionada i, especialment, la necessitat i les possibilitats existents per gestionar (aprofitar) aquest territori de manera que es mantinguin els processos ecològics essencials i es conservin els seus principals valors naturals (espècies, hàbitats i paisatges). Per tant, incorpora el concepte de sostenibilitat en el model de la gestió del territori.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Identifica i interpreta la diversitat d'ambients del territori.
- RA2. Coneix els sistemes de catalogació, avaluació i gestió dels recursos biològics naturals.
- RA3. Mostra habilitats per a dirigir, redactar i executar projectes ambientals.
- RA4. Treballa en equip i participa en el procés de presa de decisions.
- RA5. Es preocupa per la qualitat del treball que desenvolupa.
- RA6. Identifica les seves pròpies necessitats formatives i organitza el seu propi aprenentatge amb un alt grau d'autonomia.
- RA7. Planteja intervencions en coherència amb els valors democràtics i de sostenibilitat mostrant respecte pels drets fonamentals de les persones.
- RA8. Avaluà pràctiques professionals en contextos emergents i globals i proposa línies d'intervenció ajustades a les diferents realitats.
- RA9. Exposa eficaçment de forma oral i escrita els resultats obtinguts de pràctiques i/o treballs.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Actuar professionalment amb compromís ètic i respectar els criteris de sostenibilitat, accessibilitat i disseny universal.

#### Específiques

- Catalogar, conservar i gestionar poblacions i ecosistemes, així com els recursos biològics naturals d'acord amb les directrius i normatives de caràcter internacional.
- Dissenyar projectes i programes i conèixer els processos per a la implantació de projectes i sistemes de gestió en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.

#### Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís amb els valors democràtics, de sostenibilitat i de disseny universal, a partir de pràctiques basades en l'aprenentatge i servei i en la inclusió social.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.

### CONTINGUTS

Els continguts que es tracten a l'assignatura són:

1. L'Administració pública: organització i competències
2. La Unió Europea i l'administració estatal
3. L'administració de la Generalitat de Catalunya i l'administració local
4. Normativa ambiental, d'ordenació del territori i urbanística. Normativa d'agricultura, pesca i ramaderia
5. Espais naturals protegits
6. La custòdia del territori
7. Gestió d'espais agrícoles
8. Gestió d'espais forestals
9. Gestió d'espais fluvials

10. Gestió d'espais naturals protegits
11. Gestió del paisatge
12. Els plans de gestió

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació de l'assignatura es fa a partir de:

- Un examen teòric final: 30 % (activitat recuperable)
- Els resultats dels informes tècnics que l'estudiant ha de redactar de cadascuna de les sortides de camp que es facin: 50 % (activitat no recuperable)
- Redacció i presentació a l'aula d'un projecte de gestió d'una problemàtica real relacionada amb el medi natural: 20 % (activitat no recuperable). En aquesta part es valoren especialment la participació de l'alumnat, l'assistència a les sessions de treball, el treball en equip, la iniciativa personal, etc.
- La participació durant la resta de l'assignatura serveix per acabar de definir la nota final.

La nota mínima de cada apartat per poder fer mitjana amb la resta és de 4,5.

Quan es treballa en grup (aprenentatge basat en problemes) es requereix una assistència mínima al 75 % de les classes. Per sota d'aquest valor, qualsevol assistència no justificada suposa suspendre l'assignatura.

## METODOLOGIA

---

L'assignatura preveu la combinació de classes teòriques amb sortides pràctiques de camp. Es preveu un mínim de 3 sortides per conèixer sobre el terreny models de gestió de diferents medis naturals o seminaturals, en principi, un espai fluvial, un espai agrícola, un espai marí i/o un espai natural protegit.

Cap a la meitat de l'assignatura aproximadament es comença a treballar amb la metodologia de l'aprenentatge basat en la resolució de problemes (ABRP). Els alumnes treballen en grups reduïts (de 2-5 persones). Cada grup escull un problema real relacionat amb la gestió del medi natural (per notícies, per coneixements propis, per proposta del professor...) i ha de fer una proposta de gestió per solucionar o minimitzar el problema. Els membres del grup presenten aquesta proposta davant de la resta de la classe els dos darrers dies de curs.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Borràs, G. (2005). *Guia tècnica. Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial*. Generalitat de Catalunya.
- Grau, S., Casòliva, J., Gascón, X., Mestre, V. i Parpal, J. (2009). *Manual de conservació de la biodiversitat en els hàbitats agraris. Manuals d'ecogestió - 27*. Generalitat de Catalunya.
- Labaree, J.M., adaptat a la realitat catalana per Pietx, J. (2001). *Com funcionen les vies verdes? Un manual d'ecologia del paisatge*. Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya.
- Múgica, M. et al. (2002). *Integración territorial de espacios naturales protegidos y conectividad ecológica en paisajes mediterráneos*. Desconeguda.
- Rosell, C., Velasco, JM. (1999). *Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna*. Generalitat de Catalunya.

## 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.

## Pràctiques Integrades

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 2n

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Jordi Artola Casacuberta Anna Badosa Salvador Jordi Compte Ciurana Judit Molera Marimon Lluís Benejam Vidal Maria Carme Casas Arcarons Roger Arquimbau Cano

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura aplica els conceptes i coneixements de diferents assignatures del grau (Botànica, Zoologia, Geologia, Ecologia, Microbiologia, Bioclimatologia i Biogeografia, Disseny d'Experiments i Anàlisi de Dades, Gestió del Medi Natural...) sobre un mateix cas d'estudi, i aborda el coneixement del medi natural des de diferents perspectives.

### Requisits previs

Abans de fer aquesta assignatura s'han d'haver cursat (o d'estar cursant) les assignatures d'Ecosistemes Aquàtics i Ecosistemes Terrestres.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Comprèn i sap utilitzar les tècniques, instrumentació, protocols i estratègies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- RA2. Reconeix i identifica la diversitat d'espècies en el medi.
- RA3. Interrelaciona conceptes de diverses matèries per dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
- RA4. Mostra habilitats per dirigir, redactar i executar projectes en equip i participa en el procés de presa de decisions.
- RA5. Utilitza i manipula els instruments necessaris per a l'experimentació biològica.
- RA6. Es preocupa per la qualitat de la feina que fa.
- RA7. Treballa de forma adequada en un laboratori amb material biològic, tenint en compte les mesures de seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre de les activitats.
- RA8. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA9. Aplica els seus coneixements per a la resolució de problemes i situacions pròpies de l'acompliment professional en àmbits complexos que requereixen l'ús d'idees i actituds creatives i innovadores.
- RA10. Identifica les seves pròpies necessitats formatives i organitza el seu propi aprenentatge amb un alt grau d'autonomia.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Catalogar, conservar i gestionar poblacions i ecosistemes, així com els recursos biològics naturals d'acord amb les directrius i normatives de caràcter internacional.
- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.
- Conèixer els mètodes d'anàlisi, modelització i predicció del funcionament dels ecosistemes.
- Conèixer les bases moleculars dels sistemes biològics incloent els aspectes bàsics de la transmissió hereditària.
- Dissenyar projectes i programes i conèixer els processos per a la implantació de projectes i sistemes de gestió en l'àmbit de la biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.
- Interpretar mapes emprant sistemes d'informació geogràfica i relacionar la geologia amb la distribució de les espècies a través de la identificació dels materials i els processos geològics.
- Mostrar un coneixement avançat en el funcionament i diversitat dels ecosistemes —dinàmica, interaccions entre espècies, fluxos d'energia i cicles biogeoquímics— necessaris per a l'estudi i la preservació del medi natural.

## Bàsiques

- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al 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, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional.

## CONTINGUTS

---

En aquesta assignatura s'apliquen els conceptes i coneixements adquirits en diverses assignatures del grau sobre un mateix cas d'estudi i s'aborda el coneixement del medi natural des de diferents perspectives.

Les assignatures directament implicades són: Geologia, Botànica, Zoologia, Ecologia, Disseny d'Experiments i Anàlisi de Dades, Ecosistemes Terrestres, Ecosistemes Aquàtics, Bioclimatologia i Biogeografia, Gestió del Medi Natural, i Sistemes d'Informació Geogràfica.

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb els pesos següents:

- 1r lliurament de l'informe: 20 % de la NF; no recuperable
- 2n lliurament de l'informe: 35 % de la NF; nota mínima de l'activitat: 5; recuperable de forma independent
- Actitud i participació activa al camp i laboratori: 15 % de la NF; no recuperable
- Participació en el treball del grup i graella d'observació: 10 % de la NF; no recuperable
- Presentació oral: 20 % de la NF; no recuperable
- L'estudiant que no lliuri la graella d'observació obté una qualificació de 0 en aquest apartat. L'assistència és obligatòria a totes les sessions: prèvies, pràctiques de camp i de treball de les dades al laboratori. Cal treure almenys una nota de 5 en el 2n lliurament de l'informe per aprovar i fer mitjana. L'absència a l'exposició del treball en grup implica una penalització (del 25 % en cas d'absència justificada i del 50 % en cas d'absència injustificada) sobre la nota obtinguda pel grup al qual pertany l'estudiant.

### Criteris generals d'avaluació de la Facultat

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota 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. 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

---

Aquesta assignatura es desenvolupa amb la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP). Per aquest motiu, a partir d'una sèrie de problemes plantejats inicialment, els alumnes (distribuïts en grups de treball) han de dissenyar i desenvolupar el treball de camp.

- Es fa una estada intensiva de pràctiques de camp a la zona que s'ha d'estudiar.
- Prèviament es fan algunes sessions a l'aula en les quals es recull informació de la zona a la qual es fan les pràctiques de camp.
- Posteriorment a la setmana de pràctiques al camp es fan sessions de treball de les dades al laboratori o a l'aula d'informàtica.
- Finalment els estudiants han d'elaborar l'informe dels resultats de les pràctiques i fer una exposició oral.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Direcció general de Ramon Folch i Guillen (1984). *Història natural dels Països Catalans*. Enciclopèdia Catalana.
- Josep Vigo, Jordi Carreras, Albert Ferré (2005). *Manual dels hàbitats de Catalunya: catàleg dels hàbitats naturals reconeguts en el territori català d'acord amb els criteris establerts pel CORINE biotopes manual de la Unió Europea*. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- Sutherland, W.J. (2006). *Ecological census techniques: a handbook*. Cambridge University Press.

# ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE QUART CURS

## Biologia de la Conservació

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Jordi Camprodon Subirachs

### OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'estudiant conegui els principis, conceptes i mètodes de la biologia de la conservació. Així mateix es forma l'alumnat perquè pugui identificar els principals processos que amenacen la conservació d'espècies i d'ecosistemes i conegui iniciatives de recerca o de gestió en l'àmbit de la conservació de la biodiversitat.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Identifica i reconeix la diversitat d'espècies, poblacions, comunitats i ecosistemes.
- RA2. Coneix les bases i els principis de la biologia de la conservació, i coneix, comprèn i aplica la legislació i les directives internacionals en matèria de conservació de la biodiversitat.
- RA3. Reconeix les amenaces que afecten la diversitat biològica i mostra habilitats per al disseny i aplicació d'estratègies i plans per garantir-ne la conservació.
- RA4. Coneix les llistes vermelles i llibres vermells de les espècies vegetals i animals.
- RA5. Analitza les causes que afecten la conservació de la biodiversitat.
- RA6. Treballa adequadament al camp i al laboratori i relaciona les evidències amb els coneixements teòrics.
- RA7. Té habilitats en la gestió de la biodiversitat de poblacions, comunitats i ecosistemes.
- RA8. Consolida i interrelaciona conceptes de diverses matèries.
- RA9. Exposa eficaçment de forma oral i escrita els resultats obtinguts de pràctiques i treballs.
- RA10. Planteja intervencions en coherència amb els valors democràtics i de sostenibilitat i mostra respecte pels drets fonamentals de les persones.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Actuar professionalment amb compromís ètic i respectar els criteris de sostenibilitat, accessibilitat i disseny universal.
- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Catalogar, conservar i gestionar poblacions i ecosistemes, així com els recursos biològics naturals d'acord amb les directrius i normatives de caràcter internacional.
- Dissenyar projectes i programes i conèixer els processos per a la implantació de projectes i sistemes de gestió en l'àmbit de la biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís amb els valors democràtics, de sostenibilitat i de disseny universal, a partir de pràctiques basades en l'aprenentatge i servei i en la inclusió social.

### CONTINGUTS

1. Introducció a la biologia de la conservació. Fonaments, principis i objectius
2. Percepció social de la diversitat biològica
3. Elements d'interès per a la conservació: endemismes, espècies rares i espècies amenaçades. Àrees prioritàries per a la conservació
4. Conservació d'espècies i poblacions. Estratègies de conservació de la flora i la fauna

5. Conservació de comunitats i ecosistemes
6. Aspectes pràctics de la conservació. Legislació, convenis i directives. Plans de conservació

## **AVALUACIÓ**

---

L'avaluació es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final (NF) de l'assignatura és la mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb els pesos següents:

- Fitxes de sortides de camp i formulari presencial per al congrés; presentacions orals (10 % de la NF): no recuperable
- Informe, exposició oral i defensa d'un cas d'estudi de biologia de la conservació (30 % de la NF): no recuperable
- Examen de conceptes a mig curs (30 % de la NF): nota mínima de l'activitat: 5; parcial recuperable de forma independent
- Examen de conceptes a final de curs (30 % de la NF): nota mínima de l'activitat: 5; parcial recuperable de forma independent

Cal treure almenys una nota de 5 en cadascun dels dos parcials per aprovar i fer mitjana. La participació en les sortides de camp és obligatòria per aprovar l'assignatura. L'absència a l'exposició del treball en grup implica una penalització (del 25 %, en cas d'absència justificada, i del 50 %, en cas d'absència injustificada) sobre la nota obtinguda pel grup al qual pertany l'estudiant.

### **Criteris generals d'avaluació de la Facultat**

- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota 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.

## **METODOLOGIA**

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites anteriorment:

- a. L'activitat dirigida:
  - Sessions a l'aula: es fan classes magistrals, sessions participatives, treballs en grup dirigits...
  - Sortides.
- b. El treball personal:
  - Treball individual: engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i participatives, el temps necessari per a l'elaboració dels exercicis proposats, el temps necessari per a la preparació de l'examen...
  - Treball en grup: temps de treball dels diferents membres del grup per elaborar els documents que cal presentar...

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Delibes de Castro M (2001). *La naturaleza en peligro. Causas y consecuencias de la extinción de especies*. Destino.
- Meffe, G. and C.R. Carroll eds (1997). *Principles of conservation biology*. Sinauer.
- Primack R B (2010). *Essentials of conservation biology* (5 ed.). Sinauer.
- Primack, R. & J. Ros (2002). *Introducción a la biología de la conservación*. Ariel.
- Pullin, A. S (2002). *Conservation Biology*. Cambridge University 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.

## Biologia de Poblacions

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 3,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Lluís Benejam Vidal

### OBJECTIUS

Els objectius d'aquesta assignatura són:

- Saber com estudiar les poblacions i com aprofundir en el coneixement de les dinàmiques poblacionals i els principals paràmetres que les fonamenten.
- Saber modelitzar i predir tendències poblacionals.
- Aplicar els coneixements de la biologia de les poblacions en la conservació de la biodiversitat.

### RESULTATS D'APRENENTATGE

- RA1. Aprofundeix en l'estudi de l'ecologia de poblacions i coneix models de dinàmica poblacional.
- RA2. Coneix diferents tècniques d'estudi i d'avaluació de les poblacions i sap aplicar-les en exemples concrets.
- RA3. Busca i analitza informació científica per completar els continguts de l'assignatura.
- RA4. Mostra actitud de motivació i compromís per la millora personal i professional.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Tenir disposició per superar les adversitats esdevingudes en l'activitat professional i aprendre dels errors per integrar coneixement i millorar la pròpia formació.

#### Específiques

- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Catalogar, conservar i gestionar poblacions i ecosistemes, així com els recursos biològics naturals d'acord amb les directrius i normatives de caràcter internacional.
- Mostrar un coneixement avançat en el funcionament i diversitat dels ecosistemes —dinàmica, interaccions entre espècies, fluxos d'energia i cicles biogeoquímics— necessaris per a l'estudi i la preservació del medi natural.

#### Bàsiques

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

### CONTINGUTS

1. Concepte de població i les seves propietats
2. Censos i estimacions d'abundància poblacional
3. Cicle de vida
4. Taules de vida
5. Creixement poblacional
6. Metapoblacions

### AVALUACIÓ

L'avaluació es basa en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final (NF) de l'assignatura és la mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb els pesos següents:

- Treball de camp, anàlisi de dades i informe d'un estudi sobre avaluació de l'estat de conservació d'una població (25 % de la NF): no recuperable
- Graella observacional del treball en grup (5 % de la NF): no recuperable
- Examen de conceptes a mig curs (35 % de la NF): nota mínima de l'activitat: 5; parcial recuperable de forma independent
- Examen de conceptes a final de curs (35 % de la NF): nota mínima de l'activitat: 5; parcial recuperable de forma independent
- Cal treure almenys una nota de 5 en cadascun dels dos parcials per aprovar i fer mitjana. La participació en les sortides de camp és obligatòria per aprovar l'assignatura.

#### Criteris generals d'avaluació de la Facultat



- L'ús de telèfons mòbils o d'altres dispositius digitals (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta una qualificació de 0 en l'examen.
- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota 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. 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**

---

Aquesta assignatura utilitza diferents tipus de sessions i diferents formes de treball perquè l'estudiant pugui assolir les competències descrites anteriorment:

1. L'activitat dirigida:
  - Sessions a l'aula: es fan classes magistrals, sessions participatives, treballs en grup dirigits...
  - Sortides
2. El treball personal:
  - Treball individual: engloba el temps d'estudi personal per a l'assimilació dels conceptes i procediments exposats a les classes magistrals i participatives, el temps necessari per a l'elaboració dels exercicis proposats, el temps necessari per a la preparació de l'examen...
  - Treball en grup: temps de treball dels diferents membres del grup per elaborar els documents que cal presentar...

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Hermann Remmert Remmert, Hermann (1988). *Ecología : autoecología, ecología de poblaciones y estudio de ecosistemas*. Blume.
- John H. Vandermeer and Deborah E. Goldberg (2003). *Population ecology : first principles*. Princeton University Press | 2003.
- Larry L. Rockwood with Jonathan W. Witt (2015). *Introduction to population ecology* (2 ed.). Wiley-Blackwell.
- Michael Begon, John L. Harper, Colin R. Townsend (1999). *Ecología : individuos, poblaciones y comunidades* (3 ed.). Omega.
- Thomas M. Smith, Robert Leo Smith (2007). *Ecología* (6 ed.). Addison Wesley.

## Ecologia Microbiana

**Tipologia:** Obligatòria (OB)

**Crèdits:** 3,0

**Semestre:** 1r

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Marc Llorós Dupré

### OBJECTIUS

L'ecologia microbiana és la ciència que estudia específicament les relacions entre els microorganismes i el medi que els envolta, i que té en consideració tant els factors ambientals abiòtics com els biòtics. El coneixement del gran paper dels microorganismes en els ecosistemes particulars i, sobretot, de les funcions clau que exerceixen en tota l'ecosfera ha fet que el desenvolupament de l'ecologia microbiana hagi estat molt accelerat i que hagi esdevingut una de les ciències fonamentals per a la comprensió del funcionament de la natura.

L'objectiu general de l'assignatura és proporcionar els coneixements teòrics i metodològics per a l'estudi i la comprensió de l'estructura, funcionament i dinàmica dels sistemes microbians naturals, i, consegüentment, introduir l'estudiant en la biotecnologia microbiana ambiental. Aquest objectiu es pot subdividir en els objectius específics següents:

- Comprendre els fonaments microbiològics i ecològics de les poblacions i comunitats, que expliquen la participació dels microorganismes en els ecosistemes i en tota l'ecosfera.
- Fer conèixer la gran biodiversitat existent en el món microbià i relacionar els aspectes ecofisiològics dels microorganismes amb el funcionament dels cicles biogeoquímics que governen l'ecosfera terrestre.
- Formar l'estudiant científicament i tècnica en l'anàlisi minuciosa del medi per a la realització d'estudis d'ecologia microbiana i diagnòstic mediambientals en els quals hi hagi implicats els microorganismes.
- Introduir l'estudiant en els diferents àmbits en què es desenvolupa l'ecologia microbiana i en els mètodes d'estudi ecològics i mediambientals.
- Fer èmfasi en el plantejament de procediments tecnològics i d'estratègies de gestió relacionades amb l'ecologia microbiana com a línies de solució per a l'assoliment d'un desenvolupament sostenible.
- Fer conèixer el gran ventall d'activitats professionals lligades als coneixements d'ecologia microbiana i aportar els fonaments d'interrelació íntima entre aquest àmbit científic i el desenvolupament sostenible de la societat humana.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix i comprèn la biodiversitat microbiana i les interaccions entre les principals comunitats microbianes.
- RA2. Coneix l'efecte dels principals factors ambientals que afecten les comunitats microbianes en els ecosistemes i el paper dels microorganismes en els cicles biogeoquímics.
- RA3. Coneix i aplica diferents metodologies per a l'estudi pràctic de l'ecologia microbiana i per al desenvolupament d'aplicacions biotecnològiques.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Mostrar un coneixement avançat en el funcionament i diversitat dels ecosistemes —dinàmica, interaccions entre espècies, fluxos d'energia i cicles biogeoquímics— necessaris per a l'estudi i la preservació del medi natural.

#### Bàsiques

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

### CONTINGUTS

1. Introducció. Història i àmbit d'aplicació de l'ecologia microbiana
2. Biodiversitat microbiana
3. Comunitats microbianes: factors ambientals i ecofisiologia microbiana, poblacions i comunitats microbianes, interaccions entre poblacions...
4. Els microorganismes en els cicles biogeoquímics
5. La biotecnologia en ecologia microbiana: un exemple

### AVALUACIÓ

L'avaluació d'aquesta assignatura té en compte tant els aspectes teòrics com els pràctics. Es fan diversos controls al llarg del semestre i es valoren els informes de les activitats pràctiques dutes a terme.

La qualificació global final s'obté a partir dels ítems següents:

- Seguiment de tipus teòric amb un pes del 75 % de la nota final. Hi ha dues activitats avaluable durant el semestre (d'un pes del 25 % cadascuna) i un examen global (amb un valor del 25 %) al final del semestre. Tots aquests controls són recuperables.
- Controls dels aspectes pràctics: té un valor del 25 % de la nota final. S'elabora un treball de curs en equip (12,5 % de la puntuació global) i es redacten informes de les sortides de camp i activitats pràctiques (12,5 % de la nota final). No són recuperables.

L'assignatura es considera aprovada si la mitjana ponderada de la globalitat dels ítems d'avaluació és igual o superior a 5 i coincideix, al mateix temps, amb una mitjana dels controls de tipus teòric d'un valor també de 5 o més alt.

Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, durant les quals no es pot recuperar més del 50 % del pes de l'assignatura.

## **METODOLOGIA**

---

Les activitats formatives s'organitzen en 4 blocs: classes teòriques d'exposició de la matèria de l'assignatura, seminaris temàtics, treball de curs / article científic, i sessions pràctiques.

- Classes teòriques: són sessions presencials d'exposició de la matèria teòrica de l'assignatura, en què s'usen recursos audiovisuals i documentació bàsica o complementària prèviament disponibles al Campus Virtual.
- Seminaris temàtics: són sessions d'aprofundiment i debat sobre temes d'ecologia microbiana i mediambientals, en què s'ofereixen un o diversos documents de referència (articles científics, documents tècnics, normatives de la legislació...) per a cada tema que cal haver llegit i treballat prèviament.
- Sessions pràctiques: les pràctiques es fan en grup i, a partir de tasques coordinades pel professor, es fa un breu informe en format d'article científic o tècnic.
- Treball de curs: en grups reduïts d'alumnes (2-4 persones) es treballen diversos aspectes de l'ecologia microbiana a partir de situacions reals (ecologia, medi ambient...) mitjançant la metodologia de l'ABP. Els alumnes s'organitzen per desenvolupar un projecte o article de recerca i redacten un informe final, que cal presentar oralment a classe o en format article científic.

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Atlas, R.M.; Bartha, R. (2002). *Ecología microbiana y Microbiología ambiental* (4 ed.). Pearson Educación.
- Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A. (2017). *Brock. Biology of microorganisms* (15 ed.). Pearson.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Bender, K.S., Buckley, D.H., Stahl, D.A. (2015). *Brock. Biología de los microorganismos* (14 ed.). Pearson.

## **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.

## Pràctiques Externes I

**Tipologia:** Pràctiques Acadèmiques Externes (PAE)

**Crèdits:** 6,0

**Semestre:** 1r o 2n

### PROFESSORAT RESPONSABLE

---

— Anna Maria Dalmau Roda

### OBJECTIUS

---

L'assignatura Pràctiques Externes I té com a objectius que l'estudiant:

1. Aprofundeixi en l'estructura organitzativa d'una empresa o entitat.
2. Faci pròpies les tasques pròpies d'un biòleg.
3. Apliqui el coneixement a la seva pràctica professional.
4. Aprofundeixi i relacioni conceptes científics i tecnològics de diverses matèries del grau.
5. Participi i reflexioni en les situacions pròpies d'una activitat professional.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Disseny i desenvolupa un pla de treball a partir d'unes instruccions prèvies de l'expert.
- RA2. Coneix i utilitza els instruments de laboratori rutinaris per desenvolupar les pràctiques correctament.
- RA3. Coneix i aplica els mecanismes de treball en equip i comunicació.
- RA4. Analitza críticament els resultats obtinguts en els experiments i exercicis desenvolupats a les pràctiques.
- RA5. Redacta correctament un informe de pràctiques utilitzant la terminologia adequada.
- RA6. Coneix la dedicació i constància que requereix el treball científic.
- RA7. Actua en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat.
- RA8. Resol problemes i situacions pròpies de l'acompliment professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA9. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, especialment, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA10. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes d'indole social, científica o ètica.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Tenir disposició per superar les adversitats esdevingudes en l'activitat professional i aprendre dels errors per integrar coneixement i millorar la pròpia formació.

#### Específiques

- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.

#### Bàsiques

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

- 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.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional.

### CONTINGUTS

---

- Aspectes organitzatius d'una empresa o entitat
- Funcions pròpies d'un biòleg i del seu entorn professional
- Metodologies per treballar amb equips interdisciplinaris de professionals
- Metodologies d'investigació, anàlisi de dades i redacció d'informes
- Processos desenvolupats a l'empresa o entitat
- Comunicació amb professionals de la mateixa o de diferent disciplina

## AVALUACIÓ

---

A l'Annex del conveni cal especificar els tutors o tutores associats a l'estudiant en aquesta assignatura de pràctiques, tant de l'empresa o entitat com de la Universitat.

El **tutor de l'entitat externa** és la persona designada per l'empresa que manté un contacte constant amb l'estudiant i l'acompanya en tot el període de pràctiques. El tutor de l'entitat ha d'emplenar el formulari d'avaluació que li proporciona el tutor acadèmic de la UVic-UCC, en el qual s'avaluen:

- Aspectes generals de l'activitat de l'estudiant
- Assoliment dels resultats d'aprenentatge associats a les competències
- Desenvolupament de les tasques encomanades a l'entitat
- Valoració global de l'activitat de l'estudiant en l'estada de pràctiques
- Punts forts per destacar i aspectes per millorar

El **tutor acadèmic de la UVic-UCC** vetlla pel compliment del programa de pràctiques, en fa el seguiment i demana a l'empresa o entitat una valoració de les pràctiques fetes per l'estudiant. El tutor acadèmic és la persona responsable de corregir i avaluar la memòria.

L'avaluació final de l'assignatura la fa el tutor acadèmic de la UVic-UCC, que calcula la nota final tenint en compte els ítems següents:

- Valoració del tutor extern: 60 %
- Memòria de pràctiques: 20 %
- Valoració del tutor acadèmic: 20 %

Són motiu de "suspens" en les pràctiques curriculars:

- L'incompliment de les hores corresponents a l'estada de pràctiques a l'empresa o institució
- El no lliurament de la memòria de pràctiques en els terminis i amb els requisits establerts
- L'incompliment de les tasques assignades a l'estudiant (en el marc de les pràctiques) a l'empresa o institució
- Faltes de disciplina, incompliment del codi ètic o de vulneració de la confidencialitat

## METODOLOGIA

---

L'any que es vol fer pràctiques, s'ha de fer la matrícula de pràctiques conjuntament amb la de les altres assignatures del curs en la data de juliol.

### 1. Notificar que es vol fer pràctiques

A l'inici del curs en què un estudiant vol fer pràctiques, cal notificar-ho omplint el formulari "**Notificació d'intenció de fer pràctiques durant el curs**", que es troba a l'aula de centre, apartat de pràctiques.

Un cop la coordinació de pràctiques sap quins estudiants volen fer pràctiques aquell any, es planifiquen unes sessions d'orientació i formació obligatòries per ajudar l'estudiant a elaborar el currículum vitae i les cartes de presentació i aprendre a fer una entrevista.

La coordinació de pràctiques i el Servei de Carreres Professionals acompanyen l'estudiant en la cerca del seu lloc de pràctiques.

### 2. Sol·licitud de conveni de pràctiques

Quan l'estudiant ja s'ha posat en contacte amb una empresa o entitat externa i l'han acceptat, ha d'omplir el formulari "**Sol·licitud de conveni de pràctiques**", que es troba a l'aula de centre, a l'apartat de pràctiques.

Un cop emplenat el formulari *online* s'ha d'enviar una còpia del DNI i el CV per correu electrònic a [carreres.professionals@uvic.cat](mailto:carreres.professionals@uvic.cat).

### 3. Signatura de l'annex del conveni

Un cop omplert el formulari de sol·licitud de conveni, el Servei de Carreres Professionals elabora l'annex al conveni per a l'estudiant en qüestió. El conveni entre l'empresa o entitat i la UVic-UCC ja ha d'estar signat (si no fos així, se signa aleshores).

Aquest annex al conveni s'envia per correu electrònic a l'empresa o entitat i a l'estudiant i al tutor de la UVic. D'aquesta manera totes les parts implicades tenen tota la informació associada a aquesta plaça de pràctiques (el tutor de la UVic-UCC, el tutor de l'empresa, el període de pràctiques...).

### 4. Realització de les pràctiques

- És imprescindible que abans de començar les pràctiques s'hagin signat el conveni i l'annex, per tenir vigent la cobertura de les assegurances (l'assegurança escolar obligatòria, l'assegurança d'accidents i l'assegurança de responsabilitat civil).
- En començar les pràctiques l'alumne s'ha de posar en contacte amb el tutor de la UVic per establir com es farà el seguiment, per conèixer com s'avaluarà i com ha de ser la memòria.
- No es pot estar a l'empresa a partir de la data final que consta a l'annex del conveni.

### 5. Lliurament de la memòria

Un cop finalitzat el període de pràctiques cal lliurar una memòria de pràctiques a l'espai corresponent de l'aula de pràctiques en un termini màxim de 10 dies després d'haver acabat les pràctiques. En les pràctiques que acaben a finals de gener, a principis de juny o

a finals d'agost, la memòria s'ha d'anar elaborant durant el període de les pràctiques i s'ha d'entregar com a molt tard el 30 de gener, el 5 de juny o el 5 de setembre. Així és poden avaluar abans del tancament de les actes.

Cal recordar que cada assignatura de pràctiques té associada una memòria, encara que es facin assignatures consecutives i a la mateixa empresa o entitat. A més a més de fer arribar la memòria al tutor de la UVic, s'ha de penjar a la tasca corresponent de l'aula Moodle de pràctiques.

## **6. Avaluació**

A partir del seguiment fet a l'estudiant, de la memòria de pràctiques rebuda i de l'informe fet per la tutora o tutor extern, el tutor de la UVic fa l'avaluació de les pràctiques.

### **Altres**

- El conveni és el document que regula la col·laboració entre l'empresa o entitat i la Universitat. L'annex al conveni és el document específic per a un estudiant concret en el qual s'especifiquen tots els detalls de les pràctiques (dades de l'alumne, tutors, període, tasques, competències...).
- Cal tenir present que la realització de pràctiques en una empresa o entitat no comporta cap relació laboral (Reial decret 1791/2010, de 30 de desembre).
- Cap annex no pot sobrepassar la data de 14 de setembre, dia oficial de l'acabament del curs acadèmic. A més a més, per facilitar l'avaluació de les pràctiques, només es fan convenis fins al 15 d'agost.
- En cas que qualsevol de les dues parts, estudiant o empresa, vulgui finalitzar les pràctiques abans del termini establert, cal notificar-ho al tutor de la UVic i emplenar l'imprès de rescissió de l'annex.

### **Pràctiques extracurriculars (PEC)**

En el cas que es vulguin fer pràctiques extracurriculars, cal que l'alumne es posi en contacte amb l'empresa on vol fer les pràctiques i ompli el "Formulari de sol·licitud de conveni" amb totes les dades. El pot trobar a l'aula de centre. Un cop enviat, el Servei de Carreres Professionals prepara la documentació per poder signar el conveni entre la Universitat i l'empresa i per poder assignar un tutor a l'estudiant. A partir d'aquí el procediment és el mateix que en les pràctiques curriculars.

A UAcadèmic (accessible des de la pàgina principal del campus virtual de la UVic) es poden consultar les ofertes de PEC que té la Universitat per al grau.

L'avaluació de les PEC segueix el mateix procediment que les pràctiques curriculars (PC): a partir del seguiment fet a l'estudiant, de la memòria de pràctiques rebuda i de l'informe fet per la tutora o tutor extern, el tutor de la UVic fa l'avaluació de les pràctiques. Com que no són pràctiques curriculars, la qualificació només pot ser d'apte o no apte.

## Treball de Fi de Grau

**Tipologia:** Treball de Fi de Grau (TFG)

**Crèdits:** 12,0

**Semestre:** 1r o 2n

### PROFESSORAT RESPONSABLE

---

— Anna Maria Dalmau Roda

### OBJECTIUS

---

El Treball de Fi de Grau (TFG) és una assignatura del darrer curs dels estudis de grau indispensable per obtenir el títol de grau en qualsevol especialitat.

El TFG té com a objectiu que l'estudiant:

1. Desenvolupi un treball acadèmic.
2. Consolidi coneixements científics i tecnològics rebuts al llarg del pla d'estudis.
3. Participi en situacions pròpies d'una activitat professional.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Identifica les seves necessitats formatives i organitza el seu propi aprenentatge amb un alt grau d'autonomia en tot tipus de contextos (estructurats o no).
- RA2. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre aspectes d'indole social, científica o ètica en l'àmbit de la biotecnologia.
- RA3. Analitza críticament els resultats obtinguts en els experiments i problemes que van apareixent al llarg del treball.
- RA4. Consolida i interrelaciona conceptes científics de diverses matèries.
- RA5. Planifica i gestiona correctament el desenvolupament del projecte.
- RA6. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, espanyol i anglès.
- RA7. Utilitza el llenguatge audiovisual i els seus diferents recursos per expressar i presentar continguts vinculats al coneixement específic de l'àmbit.
- RA8. Coneix perfectament la dedicació i constància que requereix el treball científic.
- RA9. Avalua de forma global els processos d'aprenentatge duts a terme d'acord amb les planificacions i amb els objectius plantejats i estableix mesures de millora individual.
- RA10. Aplica procediments propis de la investigació científica en el desenvolupament de l'activitat formativa i professional.
- RA11. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, en especial, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA12. Mostra una actitud de motivació i compromís per la millora personal i professional.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Tenir disposició per superar les adversitats esdevingudes en l'activitat professional i aprendre dels errors per integrar coneixement i millorar la pròpia formació.

#### Específiques

- Dissenyar projectes i programes i conèixer els processos per a la implantació de projectes i sistemes de gestió en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al 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.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral que permeti aprendre i conèixer en un context respectuós amb la diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals, de gènere i econòmiques diverses.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.

- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.

## CONTINGUTS

---

- Mètodes d'investigació orientats al disseny d'experiments o projectes aplicats a l'àmbit de la biologia
- Resolució de problemes, anàlisi de dades i presa de decisions
- Cerca de informació: eines, emmagatzematge, citacions...
- Redacció d'informes i elaboracions de presentacions
- Defensa i comunicació de projectes

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació del TFG és individual i està basada en diferents elements en funció de la tipologia de TFG:

- Procés per elaborar el TFG (proposta i seguiment): 10 %
- Memòria escrita o projecte
  - TFG de desenvolupament / mitjans / innovació: 70 %
  - TFG experimental / de revisió bibliogràfica: 65 %
- Defensa pública
  - TFG de desenvolupament / mitjans / innovació: 20 %
  - TFG experimental / de revisió bibliogràfica: 25 %

## METODOLOGIA

---

L'estudiant té la responsabilitat d'escollir el tema del seu treball de fi de grau. Però el tema tant pot provenir de la iniciativa de l'estudiant com de les propostes suggerides pels professors dels departaments de la Universitat.

Hi ha 5 tipologies de TFG:

- TFG experimental
- TFG de desenvolupament
- TFG de mitjans
- TFG d'innovació
- TFG de revisió bibliogràfica

Tots els treballs de fi de grau han de tenir un tutor acadèmic que imparteixi docència a la UVic, que guia el procés d'elaboració, la presentació i defensa. També poden tenir, si es considera necessari, un tutor extern.

Els criteris d'assignació de tutors als treballs es basen en la coherència acadèmica entre la proposta del treball de l'estudiant, en l'especialitat del docent i en la seva disponibilitat.

### 1. Proposta del treball de fi de grau

Formalment és el primer pas del procés d'elaboració d'un treball de fi de grau. Abans de fer la matrícula del TFG s'ha d'entrar a l'aplicació informàtica específica del TFG la "Proposta de realització del treball de fi de grau (TFG)", que és una descripció del projecte que es vol desenvolupar. La proposta ha d'incloure:

- títol i nom de l'estudiant
- breu descripció
- objectius del treball
- metodologia...

Els treballs de fi de grau es poden elaborar de forma conjunta entre diversos estudiants si la proposta ho exigeix així. En aquest cas, els estudiants es complementen per dur a terme el projecte. Aquests equips poden ser interdisciplinaris o no, i es formen amb alumnes provinents d'un o de diversos graus de la Universitat.

### 2. Tutor/director del treball

El tutor/director del treball és un professor, investigador, professional que té la responsabilitat d'orientar l'estudiant durant tot el procés d'elaboració, de donar-li suport i de fer-ne un seguiment fins que se'n faci la defensa davant d'un tribunal constituït expressament.

En el cas que el tutor/director del treball sigui una persona externa a la universitat, també s'adjudica a l'alumne un tutor acadèmic / avalador del treball per orientar l'estudiant en tots els aspectes més acadèmics d'elaboració de la proposta, de la memòria i de la defensa.

Les funcions dels tutors són:

- Establir conjuntament amb l'estudiant un pla de treball i de tutories.
- Fer el suport i seguiment de l'estudiant en els terminis previstos de forma individual o en grup.
- Acompanyar l'estudiant en l'exposició i defensa del treball davant del tribunal.
- Participar en l'avaluació i propostes de millora dels TFG.



### 3. Presentació de la memòria

La memòria s'ha de presentar dins dels terminis establerts en el calendari de TFG. Per facilitar la confecció de la memòria, la Facultat ha fixat unes pautes i models que l'estudiant pot trobar a l'aula Moodle de TFG.

La memòria es pot escriure en qualsevol de les llengües oficials a Catalunya i en anglès. L'extensió de la memòria no pot ser superior a 50 pàgines (amb l'excepció de la modalitat de *TFG innova*).

### 4. Defensa del treball

L'estudiant ha de defensar el seu treball davant del tribunal en un acte públic (o tancat, en el cas que hi hagi compromisos de confidencialitat específics, si el treball s'ha elaborat per a una empresa).

L'estudiant disposa de 20 minuts per fer l'exposició sense interrupcions. En cas de demostració, l'estudiant disposa de 10 minuts extra en els quals els membres del tribunal sí que poden demanar aclariments. Els membres del tribunal disposen, a continuació, de 20 minuts per fer el torn de preguntes a l'estudiant. Un cop finalitzats, el president demana la sortida de l'estudiant i del públic assistent perquè el tribunal pugui deliberar. El tribunal té un màxim de 15 minuts per fer la resolució.

Seguidament es convida l'estudiant i el públic assistent a conèixer la qualificació del treball.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Sancho, J. (2014). *Com escriure i presentar EL MILLOR TREBALL ACADÈMIC: Guia pràctica per estudiants i professors*. Eumo Editorial.
- Coromina, E; Casacuberta, X; Quintana, D (2000). *El treball de recerca : Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos*. Eumo Editorial.
- Ferrer, V; Carmona, M; Sòria V (2012). *El trabajo de Fin de Grado : Guia para estudiantes, docentes y agentes colaboradores*. Mc Graw hill.
- Rigo, A; Gesnecà, G (2000). *Tesis i treballs: Aspectes formals*. Eumo Editorial.

## ASSIGNATURES OPTATIVES

### Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Judit Molera Marimon Núria Ferrer Ramos

#### OBJECTIUS

Aquesta assignatura pretén que l'estudiant amplii els coneixements de Sistemes d'Informació Geogràfica i conegui diferents tipus d'aplicacions usuals en estudis biològics i ambientals. Es fan presentacions de casos reals i l'estudiant ha de resoldre casos semblants utilitzant diferents aplicacions informàtiques de SIG i utilitzant, com a programari de base, el programa lliure QGIS.

L'objectiu final és que l'alumne tingui autonomia per generar cartografies temàtiques en diferents programes de SIG i sàpiga fer anàlisis de dades espacials.

#### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Utilitza correctament diferents sistemes d'informació geogràfica i escull el més apropiat en cada cas.
- RA2. Coneix les bases de l'anàlisi espacial: sap com obtenir cartografia per elaborar un projecte, donar unes pautes i crear una metodologia que permeti arribar a un resultat; sap distingir entre cartografia ràster i vectorial.
- RA3. Interpreta i analitza cartografies en els diferents àmbits de la biologia.
- RA4. Busca informació cartogràfica digital.
- RA5. Es preocupa per la qualitat del treball que fa.
- RA6. Mostra habilitats per a la reflexió crítica en els processos vinculats a l'exercici de la professió.
- RA7. Consolida i interrelaciona conceptes de diverses matèries.
- RA8. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit de la biologia.
- RA9. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, especialment, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.

#### COMPETÈNCIES

##### Específiques

- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Interpretar mapes emprant sistemes d'informació geogràfica i relacionar la geologia amb la distribució de les espècies a través de la identificació dels materials i els processos geològics.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

##### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.

#### CONTINGUTS

1. Teledetecció
2. LiDAR
3. Drons i SIG
4. Bases de dades
5. Mapes temporals
6. Introducció a Google Earth Engine
7. DEM i anàlisi hidrogràfica

## **AVALUACIÓ**

---

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

S'avalua l'assistència activa a l'aula, la realització de pràctiques amb ordinador i l'elaboració de 5 tasques:

- Tasca 1. Informe sobre teledetecció i LiDAR (20 %)
- Tasca 2. Informe sobre drons i bases de dades (20 %)
- Tasca 3. Informe sobre la modelització de la distribució d'una espècie amb MAXENT (20 %)
- Tasca 4. Informe sobre un esdeveniment catastròfic amb GEE (20 %)
- Tasca 5. MDE, anàlisi hidrogràfic i automatització de processos (20 %)

### **Criteris específics de l'assignatura**

- Cal lliurar tots els informes de pràctiques dins del termini establert. El retard en el lliurament comporta una penalització d'1 punt.
- Cal tenir com a mínim un 4 de cada entrega per a fer mitjana i aprovar l'assignatura.
- El plagi d'una pràctica comporta el suspens de l'assignatura.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- (2021). *QGIS Training Manual*. Recuperat de [https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/training\\_manual/index.html](https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/training_manual/index.html)
- MacLeod, C. D., (2015). *GIS for Biologists: A practical introduction for undergraduates*. Pictish Beast Publications.
- Otto Huisman & Rolf A. de By (2009). *Principles of Geographic Information Systems*. Recuperat de [https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers\\_2009/general/principlesgis.pdf](https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf)
- Steven J. Phillips and Miroslav Dudík (2008). *Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation: Ecography 31: 161-175, (2008)*. Recuperat de doi: 10.1111/j.2007.0906-7590.05203.x

### **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.

## Bioinformàtica I

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Mireia Olivella García Maria Dolors Anton Solà Maria Luz Calle Rosingana

### OBJECTIUS

La bioinformàtica és una eina essencial per al tractament i interpretació de la gran quantitat d'informació biològica que generen els estudis científics actuals en l'àrea de la biomedicina. L'objectiu d'aquesta assignatura és proporcionar fonaments informàtics i estadístics i aplicar-los a problemes biològics reals. L'assignatura està dividida en dues parts: aplicacions de la bioinformàtica i fonaments estadístics de la bioinformàtica.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Coneix i utilitza les principals bases de dades biològiques.
- RA2. Comprèn els conceptes bàsics de la computació i de la bioinformàtica.
- RA3. Coneix bé els fonaments estadístics de la bioinformàtica.
- RA4. Utilitza les eines bioinformàtiques avançades per resoldre problemes correctament.
- RA5. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, especialment, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA6. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en català, castellà i anglès.
- RA7. Elabora informes i documents escrits (principalment de caràcter tècnic) amb correcció ortogràfica i gramatical en català, castellà i anglès.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Interpretar mapes emprant sistemes d'informació geogràfica i relacionar la geologia amb la distribució de les espècies a través de la identificació dels materials i els processos geològics.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### 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

- 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.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.

### CONTINGUTS

1. Fonaments de la bioinformàtica
  - 1.1. Alineament de dues seqüències
  - 1.2. Alineament de múltiples seqüències i models ocults de Markov
  - 1.3. Construcció d'arbres filogenètics
2. Aplicacions a la bioinformàtica: bases de dades biològiques i mèdiques
  - 2.1. Introducció a les bases de dades biològiques i mèdiques
  - 2.2. PubMed
  - 2.3. GenBank. RefSeq. Gene. Nucleotide. Genome
  - 2.4. Uniprot i Ensembl
  - 2.5. Anàlisi de seqüències
  - 2.6. Protein Data Bank i visualització d'estructures
  - 2.7. Gene Ontology
3. Bioinformàtica amb Python

## AVALUACIÓ

---

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

### Fonaments de bioinformàtica

- Exercicis i qüestionaris: 5 %; no es requereix nota mínima
- Prova 1: Fonaments estadístics: 10 %; nota mínima: 4
- Prova 2: R: 10 %; nota mínima: 4
- Pràctica d'R: 15 %; nota mínima: 4

### Aplicacions de la bioinformàtica

- Exercicis i qüestionaris: 5 %; no es requereix nota mínima
- Prova 3: Aplicacions: 25 %; nota mínima: 4

### Bioinformàtica amb Python

- Pràctica: Python: 30 %; nota mínima: 4  
Si no es fan els lliuraments de la pràctica al llarg del curs o bé la nota no arriba a 4, la recuperació d'aquesta part consisteix a fer un examen de Python relacionat amb la pràctica.

### Críteris d'avaluació

- Tots els ítems avaluable són recuperables en l'examen de recuperació, excepte els exercicis i qüestionaris.
- No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- L'assistència a determinades conferències pot incrementar fins a 1 punt la nota final.
- L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria. Es pot faltar a 2 sessions sense justificació. A partir d'aquest moment, cada falta d'assistència resta 0,5 punts de la nota final de l'assignatura. Si un estudiant té motius suficients que li impedeixin assistir a les sessions de pràctiques (p. ex. solapament amb una altra assignatura), cal que ho comuniqui al professor a principi de curs. En aquest cas el professor valora la situació i li pot permetre no assistir a totes les sessions.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Andreas D. Baxevanis (Editor) , B. F. Francis Ouellette (Editor) (2004). *Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins* (3 ed.). Wiley.
- Baldi, P.; Brunak, S (2001). *Bioinformatics* (2 ed.). MIT Press.
- Model, Mitchell L. (2010). *Bioinformatics programming using Python*. O'Reilly.

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	anglès	Mireia Bartrons Vilamala Maria Cuenca Cambroneró

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura pretén promoure la comprensió de tots els aspectes del canvi ambiental global i observar detingudament l'efecte dràstic que les accions humanes tenen sobre els ecosistemes terrestres i aquàtics (amb èmfasi especial en els ecosistemes tropicals) i sobre l'atmosfera terrestre. S'hi examinen la sisena extinció massiva global actual i el canvi climàtic global, així com les causes i els factors que hi influeixen. També analitzem les polítiques ambientals urgents necessàries per fer front als reptes crítics de la sisena extinció planetària massiva i l'emergència climàtica.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Identifica els factors que influeixen en el clima de la Terra.
- RA2. Identifica els factors que provoquen la pèrdua de biodiversitat.
- RA3. Calcula variables rellevants en els processos físics de grans masses d'aire.
- RA4. Maneja models senzills per al balanç energètic a la Terra.
- RA5. Analitza i interpreta informació meteorològica i climàtica (règim tèrmic, precipitacions, vents, insolació, humitat relativa, mapes de superfície, altres dades climàtiques, etc.).
- RA6. Demostra capacitat per avaluar l'impacte de les activitats humanes en la contaminació atmosfèrica.
- RA7. Gestiona models de dispersió i xarxes de control de la contaminació.
- RA8. Descric les dimensions temporals i espacials dels processos ambientals.
- RA9. Explica les causes del canvi global i les seves conseqüències.
- RA10. Produeix comunicacions escrites i orals en anglès, amb contingut científic i tècnic per a no especialistes.
- RA11. Consolida i interrelaciona conceptes de diferents matèries.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Conèixer els mètodes d'anàlisi, modelització i predicció del funcionament dels ecosistemes.
- Identificar i reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius i de la diversitat biològica.

#### Bàsiques

- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

#### Transversals

- 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 temàtic 1. Canvi global i pèrdua de biodiversitat

1. Introducció al canvi global
  - 1.1. Hipòtesis diferents
  - 1.2. Impacte ambiental humà: una visió prehistòrica i històrica
2. Canvi global actual
  - 2.1. L'antropocè i la gran acceleració
  - 2.2. Un espai operatiu segur per a la humanitat
    - 2.2.1. Transicions crítiques, canvis d'estat i punts d'inflexió
    - 2.2.2. Límits planetaris
3. Pèrdua de biodiversitat
  1. Les dimensions de la biodiversitat
  2. Els cinc factors i la taxa d'extinció de fons
  3. La 6a extinció massiva
  4. Causes directes de la pèrdua de biodiversitat
4. Causes últimes del canvi global actual
  - 8.1. Creixement de la població
  - 8.2. Petjada ecològica
5. El futur

- 9.1. Aproximacions filosòfiques
- 9.2. Accions

### **Bloc temàtic 2. Canvi climàtic**

- 6. Sistema climàtic
- 7. Canvi climàtic: evidències, factors causants interns i externs
- 8. Canvi climàtic (i global): informes i polítiques
- 9. Indicadors i índexs de canvi climàtic

### **Bloc temàtic 3. L'impacte del canvi global en la biosfera**

- 10. L'ecologia del canvi climàtic
  - 1.1. Dels organismes a la comunitat
  - 1.2. L'escalfament climàtic recent ha alterat la fenologia de les espècies vegetals i animals
  - 1.3. Els canvis climàtics han canviat la distribució geogràfica de les espècies
  - 1.4. El canvi climàtic recent ha alterat les interaccions entre espècies
  - 1.5. L'estructura comunitària i els patrons regionals de diversitat han respost al canvi climàtic recent
- 11. Processos dels ecosistemes
  - 2.1. El canvi global ha afectat els processos dels ecosistemes
  - 2.2. S'estan utilitzant diversos enfocaments per predir la resposta dels sistemes ecològics al canvi global futur
- 12. Interaccions entre la biosfera i altres components del sistema terrestre
  - 3.1. L'impacte humà en els cicles biogeoquímics globals
  - 3.2. Els productes químics sintètics com a agents del canvi global
- 13. Salut planetària

## **AVALUACIÓ**

---

Per dur a terme el treball formal al curs, cal de participar en debats en línia avaluables, fer tres exàmens parcials i enviar un projecte final. A continuació s'especifiquen més detalls. Consulta el calendari del curs per saber les dates de venciment dels treballs.

### **Qualificació i avaluació**

La nota de l'assignatura es determina de la manera següent:

- Participació i compromís en els debats i activitats de classe: 5 %
- Examen parcial (mòdul 1): 30 %
- Examen parcial (mòduls 2 i 3): 30 %
- Treballs escrits, inclosos assaigs i respostes breus (seguiment del treball realitzat): 10 %
- Final Project: 25 %

Els estudiants han de superar tots dos exàmens parcials per aprovar l'assignatura.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Bree Rosenblum, Erica (2021). *Global Change Biology: The study of Life on a Rapidly Changing Planet* . Oxford University Press.
- G. Tyler Miller & Scott Spoolman (2021). *Living in the Environment* (20 ed.). Cengage Learning.
- Joan Martínez-Alier (2004). *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation* . Edward Elgar Publishing Ltd.
- Kolbert, E. (2014). *The sixth extinction: Un unnatural history*. Bloomsbury Publishing plc.

### **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.

## Espais Naturals Protegits

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 3,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Roger Arquimbau Cano

### OBJECTIUS

L'assignatura fa una introducció general a la idea de crear xarxes d'espais naturals protegits com a mesura de conservació de la biodiversitat a escala internacional. Posteriorment, i a causa de les variacions que presenta l'aplicació sobre el territori d'aquesta idea general, es concreta i s'exemplifica en el model utilitzat a Catalunya.

Els objectius que cal assolir són:

- Conèixer i entendre els conceptes teòrics bàsics que condicionen la planificació i la gestió d'espais naturals protegits.
- Entendre la necessitat de protegir i gestionar determinats espais naturals de cara a la conservació de la biodiversitat.
- Diferenciar entre planificació i gestió d'espais naturals, així com entendre la complementarietat necessària d'aquests dos conceptes.
- Conèixer les figures principals de protecció d'espais naturals en l'àmbit internacional i català.
- Aprofundir en les figures principals de protecció d'espais naturals de Catalunya: espais naturals de protecció especial (ENPE), el Pla d'espais d'interès natural (PEIN) i la Xarxa Natura 2000.
- Conèixer models complementaris de protecció i gestió d'espais naturals: la custòdia del territori i les possibilitats que ofereix el planejament urbanístic.
- Establir els criteris bàsics de gestió d'un espai natural protegit.
- Conèixer les eines bàsiques de gestió d'un espai natural protegit: estudis de base, pla de gestió, sistema d'indicadors, mecanismes de seguiment...
- Identificar els principals problemes de gestió d'un espai natural protegit.
- Conèixer algunes infraestructures de gestió d'un espai natural protegit.
- Conèixer la gestió de diferents espais naturals protegits sobre el terreny.
- Elaborar un simulacre de pla de gestió d'un espai natural protegit.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Mostra habilitats en la planificació, gestió i conservació d'espais naturals.
- RA2. Coneix els sistemes de gestió de la biodiversitat.
- RA3. Coneix les diferents figures de protecció d'espais naturals.
- RA4. Aprèn els criteris que es poden utilitzar per identificar espais naturals que cal protegir.
- RA5. Entén la problemàtica de la gestió dels espais naturals i les implicacions socials i econòmiques de la declaració d'un espai com a espai natural protegit.
- RA6. Coneix la importància dels sistemes d'informació geogràfica (SIG) en la planificació i gestió d'espais naturals.
- RA7. Planteja i resol problemes en equip.
- RA8. Elabora documents tècnics i plans de gestió d'un espai natural.
- RA9. Aprèn a dissenyar estratègies de gestió d'espais naturals.
- RA10. Exposa eficaçment de forma oral i escrita els resultats obtinguts en pràctiques i treballs.
- RA11. Aplica els seus coneixements a la resolució de problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Catalogar, conservar i gestionar poblacions i ecosistemes, així com els recursos biològics naturals d'acord amb les directrius i normatives de caràcter internacional.
- Dissenyar projectes i programes i conèixer els processos per a la implantació de projectes i sistemes de gestió en l'àmbit de la biologia.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.

#### Transversals

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.



## CONTINGUTS

---

Els continguts de l'assignatura es reparteixen en 3 àmbits:

### Bloc 1. Conceptes generals

Implica un repàs de conceptes teòrics, la majoria dels quals estan relacionats amb l'ecologia, que representen la base de la planificació i la gestió de les xarxes d'espais naturals protegits. Alguns d'aquests conceptes són:

- Espai natural
- Funcionalitat ecològica del territori
- Connectivitat ecològica
- Capacitat de càrrega
- Efecte vora i forma d'un espai natural

### Bloc 2. Planificació d'espais naturals

En aquest bloc s'estudien quines són les eines que guien els professionals a l'hora de dissenyar les xarxes d'espais naturals protegits. Inclou des de conceptes legals, fins a conceptes científics. Són les eines que ens permeten respondre la pregunta: Què protegim?

### Bloc 3. Gestió d'espais naturals

Una vegada tenim dissenyada la xarxa d'espais naturals protegits d'un territori, toca gestionar-los. S'estudien les directrius bàsiques generals de gestió, però també es destaca que cada espai és diferent, i que cal adaptar aquestes directrius generals a les especificitats de cada espai. El pla de gestió d'un espai natural és l'element bàsic en el qual es concreten aquestes adaptacions. A classe es fa un exercici relacionat amb això.

## AVALUACIÓ

---

L'assignatura s'avalua de la manera següent:

- Examen final escrit: 40 % de la nota; activitat recuperable
- Dos exercicis relacionats amb cadascuna de les dues sortides que es fan: 40 % de la nota; activitat no recuperable
- Exercici en grup d'elaboració d'un Pla de gestió d'un espai natural: 20 % de la nota; activitat no recuperable. En aquest apartat es dona especial importància a la participació de l'alumnat, a l'assistència a les sessions de treball, a la iniciativa, al treball en grup, etc.
- La participació de l'alumne en la resta de l'assignatura serveix per arrodonir la nota final.

La nota mínima per computar en la nota final és un 4,5 de cada part de la nota.

En el treball en grup (amb la metodologia de l'aprenentatge basat en problemes) es requereix una assistència mínima al 75 % de les classes. Per sota d'aquest percentatge, qualsevol absència no justificada comporta suspendre l'assignatura.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Arquimbau, R., Pietx, J., Rafa, M. (2001). *La Custòdia del Territori. Una guia per a la implantació a Catalunya*. Fundació Territori i Paisatge.
- Folch, R. et al. (1988). *Natura: Ús o abús: El llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans* (2 ed.). Barcino.
- Mallarach, JM. et al. (2005). *El PEIN 10 anys després: Balanç i perspectives*. Universitat de Girona.
- Nel·lo, O. (0). *Aquí no! Els conflictes territorials a Catalunya*. Empúries.

### 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 de Poblacions

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 6,0

**Grup**

G11, presencial, matí

**Llengua d'impartició**

català

**Professorat**

Mireia Casas Marcé

### OBJECTIUS

---

Les diferències que s'observen en els individus d'una mateixa espècie són degudes, en bona part, a diferències genètiques; és a dir, a la presència de diferents variants (polimorfismes) en el genoma. Les mutacions que es produeixen durant la replicació del DNA poden originar nous al·lels viables i, per tant, són la matèria primera de la diversitat biològica. Ara bé, no totes les mutacions acaben formant part del patrimoni genètic d'una espècie. Per què no? La genètica de poblacions estudia com canvia la proporció dels diferents al·lels (freqüències al·lèliques) dels individus d'una població al llarg del temps i l'espai. En aquesta assignatura analitzem els diferents mecanismes de canvi evolutiu que causen aquests canvis en les freqüències al·lèliques al llarg del temps, la qual cosa és la base de l'evolució. La selecció natural és un d'aquest fenòmens, però no és l'únic. També cal tenir en compte el paper de l'atzar (la deriva genètica) i d'altres forces de canvi com la mutació o la migració.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Analitza l'estructura genètica de poblacions i subpoblacions.
- RA2. Aprèn els mecanismes evolutius implicats en el canvi de l'estructura genètica d'una població.
- RA3. Resol problemes d'evolució i filogènia molecular.

### COMPETÈNCIES

---

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Comprendre els mecanismes de l'evolució, conèixer les evidències i avaluar les implicacions del procés evolutiu en la diversitat biològica històrica i actual.

#### 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.

### CONTINGUTS

---

#### Variació genètica

1. Variació genètica
2. Estimació de la variació genètica
3. Equilibri de Hardy-Weinberg
4. Desequilibri de lligament
5. Consanguinitat

#### Mecanismes de canvi evolutiu

6. Selecció natural
7. Deriva genètica
8. Mutació
9. Migració

#### Genètica molecular de poblacions

7. Evolució molecular
8. Detecció de la selecció natural

### AVALUACIÓ

---

- Al llarg del curs es fan dos exàmens que contenen teoria i problemes: E1 i E2.
- El 80 % de la nota de l'assignatura és la mitjana de l'E1 i l'E2, sempre que en tots dos exàmens la nota sigui igual o superior a 4.
- Hi ha un treball obligatori de presentació d'un article de genètica de poblacions que compta un 10 % de la nota final.
- La participació a classe compta un 10 % de la nota final.
- L'assignatura només es pot aprovar si la mitjana dels dos exàmens és igual o superior a 5 i si s'ha fet la presentació obligatòria.
- L'assignatura es considera aprovada amb un 5 de mitjana.

- Si l'assignatura està suspesa, en l'examen de recuperació es pot repetir un dels dos exàmens (E1 o E2). La nota de la recuperació fa mitjana amb la nota de l'examen que no s'hagi repetit, sempre que en tots dos exàmens la nota sigui igual o superior a 4.
- No es pot repetir la presentació oral.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Allendorf, F.W., Luikart, G., and Aitken, S. N. (2013). *Conservation and the genetics of populations* (2 ed.). John Wiley & Sons.
- Frankham, R., Ballou, J.D., Briscoe, D.A. (2010). *Introduction to Conservation Genetics* (2 ed.). Cambridge University Press.
- Hamilton, M.B. (2009). *Population genetics*. Wiley-Blackwell.

### **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 Avançada

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 6,0

**Grup**

G11, presencial, matí

**Llengua d'impartició**

anglès

**Professorat**

Anna González Tendero

Marc Llirós Dupré

### OBJECTIUS

---

Els microbis tenen un paper central en els processos ambientals globals i en la biogeoquímica terrestre. L'objectiu d'aquesta assignatura és proporcionar als estudiants un coneixement més profund sobre els microbis i els seus processos en ecosistemes naturals o en sistemes a escala de laboratori.

#### Objectius d'aprenentatge

- Explicar l'impacte i la importància de l'activitat microbiana a la Terra.
- Destacar la connexió entre els processos metabòlics dels microorganismes i els beneficis que aporta la biotecnologia.
- Mostrar millora en les capacitats i habilitats dels estudiants que treballen en un laboratori de microbiologia gràcies a l'ús de tècniques moleculars tradicionals o modernes.
- Mostrar millora en les habilitats de treball en equip mitjançant classes magistrals i l'estudi de la microbiologia d'avantguarda.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Descriu com els microorganismes interactuen amb el medi i, concretament, amb altres organismes.
- RA2. Determina les alternatives quimioterapèutiques contra diferents microorganismes.
- RA3. Aplica diferents tècniques moleculars per identificar microorganismes en poblacions mixtes.
- RA4. Prepara una exposició oral en anglès per presentar un contingut
- RA5. És capaç d'escriure en anglès un treball sintètic de ressenya sobre un tema científic.
- RA6. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en anglès.

### CONTINGUTS

---

#### Contingut teòric

1. Mètodes de l'ecologia microbiana
2. Cicles biogeoquímics
3. Microorganismes en ecosistemes aquàtics
4. Microorganismes en ecosistemes terrestres
5. Interaccions microbianes
6. Infecció i patogenicitat
7. Principis d'immunologia
8. Quimioteràpia antimicrobiana
9. Epidemiologia i salut pública
10. Virologia
11. Infeccions víriques i priòniques
12. Malalties bacterianes

#### Continguts pràctics de laboratori

1. Enzims hidrolític que produeixen bacteris del sòl
  - Enzims hidrolítics que produeixen l'aïllament de bacteris
  - Prova d'activitat hidrolítica
2. Aspectes ecològics del microbioma de la pell
  - Identificació d'espècies de *Staphylococcus*
  - Estudi de l'efecte amensalístic de *S. epidermidis* sobre biofilms de *S. aureus*
  - Detecció del gen ESP en mostres d'estafilococ

### AVALUACIÓ

---

L'assignatura s'avalua de manera continuada (examen teòric 40 % + qüestionaris 10 % + seminaris 20 % + classes pràctiques [20 % examen + 10 % informe]) a partir de:

- **Classes teòriques** (40 % de la nota final): 2 proves escrites (primera prova, unitats 1-5, i segona prova, unitats 6-10) amb puntuació ponderada (50 % cadascuna). Si s'obté menys de 4/10 s'ha d'anar a recuperació d'aquesta part. Les proves es basen en respostes breus o preguntes d'opció múltiple. Al final de cada unitat els alumnes s'autoavaluen mitjançant la superació d'una prova curta, amb un pes final del 10 % (s'han de superar un mínim de 10 tests d'un total de 13).
- **Qüestionaris** (10 % de la nota final)

- **Seminaris** (20 % de la nota final): presentacions orals de temes científics candents (un tema d'ecologia microbiana [unitats 1-5] i una unitat d'acció microbiana i activitat antimicrobiana [unitats 6-10]). Nota mínima necessària: 5/10
- **Classes pràctiques** (30 % de la nota final): examen final (10 %), prova de resposta múltiple al final del semestre i informe final (20 %) realitzat i presentat 2 setmanes després d'acabar la setmana pràctica.

Per aprovar l'assignatura, els estudiants han d'aprovar cada apartat amb una nota mínima de 4/10. L'estudiant que no superi tots els apartats, els pot recuperar, si escau, al final del curs. No s'avaluen els alumnes que participin en menys del 50 % de les activitats.

#### **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 els terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es té en compte a l'hora de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura és el resultat de la ponderació de les notes obtingudes en cadascuna de les parts.
- Els alumnes que no superin totes les activitats poden tornar a presentar-s'hi durant el període de recuperació. Les proves de recuperació es fan durant les dues últimes setmanes del semestre 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.

## Pràctiques Externes Optatives

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 6,0

### PROFESSORAT RESPONSABLE

---

— Anna Maria Dalmau Roda

### OBJECTIUS

---

L'assignatura Pràctiques Externes Optatives està concebuda fonamentalment per millorar l'aplicació del coneixement a la pràctica professional. Permet fer una estada de pràctiques més llarga o aprofundir en altres temàtiques en canviar d'entitat respecte a les pràctiques obligatòries.

L'assignatura Pràctiques Externes Optatives té com a objectius:

- Aprofundir en l'estructura organitzativa d'una empresa o entitat.
- Fer pròpies les tasques pròpies d'un biòleg.
- Aplicar el coneixement a la seva pràctica professional.
- Aprofundir i relacionar conceptes científics i tecnològics de diverses matèries del grau.
- Participar i reflexionar en les situacions pròpies d'una activitat professional.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Dissenya i desenvolupa un pla de treball a partir d'unes instruccions prèvies de l'expert diferents, o bé complementàries, a les de l'assignatura de Pràctiques Externes I.
- RA2. Aprofundeix en l'ús dels instruments de laboratori necessaris per desenvolupar les pràctiques correctament.
- RA3. Coneix i aplica els mecanismes de treball en equip i comunicació.
- RA4. Analitza críticament els resultats obtinguts en els experiments i exercicis desenvolupats en les pràctiques.
- RA5. Planteja i resol problemes amb els quals no s'ha encarat en l'assignatura Pràctiques Externes I.
- RA6. Redacta correctament un informe de pràctiques utilitzant la terminologia adequada.
- RA7. Coneix la dedicació i constància que requereix el treball científic.
- RA8. Actua amb compromís i responsabilitat en les situacions habituals i en les que són pròpies de la professió.
- RA9. Resol problemes i situacions pròpies de l'acompliment professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA10. Es mou amb desimboltura en l'ús general de les TIC i, especialment, en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA11. Utilitza adequadament el llenguatge oral (verbal i no verbal) en la interacció personal i professional en català, castellà i anglès.
- RA12. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals pot fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Tenir disposició per superar les adversitats esdevingudes en l'activitat professional i aprendre dels errors per integrar coneixement i millorar la pròpia formació.

#### Específiques

- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.

#### Bàsiques

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

- 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.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional.

### CONTINGUTS

---

- Aspectes organitzatius d'una empresa o entitat

- Funcions pròpies d'un biòleg i del seu entorn professional
- Metodologies per treballar amb equips interdisciplinaris de professionals
- Metodologies d'investigació, anàlisi de dades i redacció d'informes
- Processos desenvolupats a l'empresa o entitat
- Comunicació amb professionals de la mateixa o de diferent disciplina

## **AVALUACIÓ**

---

A l'annex del conveni s'especifiquen els tutors i tutores associats a l'estudiant en aquesta assignatura de pràctiques, tant de l'empresa o entitat com de la Universitat.

El tutor de l'entitat externa és la persona designada per l'entitat que manté un contacte constant amb l'estudiant i l'acompanya en tot el període de pràctiques. El tutor de l'entitat ha d'omplir el formulari d'avaluació que li proporciona el tutor acadèmic de la UVic-UCC, en el qual s'avaluen:

- Aspectes generals de l'activitat de l'estudiant
- Assoliment dels resultats d'aprenentatge associats a les competències
- Desenvolupament de les tasques encomanades durant l'estada a l'entitat
- Valoració global de l'activitat de l'estudiant en l'estada de pràctiques
- Punts forts per destacar i aspectes per millorar

El tutor acadèmic de la UVic-UCC vetlla pel compliment del programa de pràctiques, en fa el seguiment i demana a l'empresa o entitat una valoració de les pràctiques fetes per l'estudiant. El tutor acadèmic és la persona responsable de corregir i avaluar la memòria.

L'avaluació final de l'assignatura la fa el tutor acadèmic de la UVic-UCC, que obté la nota tenint en compte els ítems següents:

- Valoració del tutor extern: 60 %
- Memòria de pràctiques: 20 %
- Valoració del tutor acadèmic: 20 %

Són motiu de "suspens" en les pràctiques curriculars:

- L'incompliment de les hores corresponents a l'estada de pràctiques a l'empresa o entitat.
- El no lliurament de la memòria de pràctiques en els terminis i amb els requisits establerts.
- L'incompliment de les tasques assignades a l'estudiant (en el marc de les pràctiques) a l'empresa o entitat.
- Faltes de disciplina, incompliment del codi ètic o de vulneració de la confidencialitat.

## Tècniques de Biologia Molecular

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 3,0

**Grup**

G11, presencial, matí

**Llengua d'impartició**

anglès

**Professorat**

Josep Bau Macià

David Pujal Bau

### OBJECTIUS

---

L'assignatura Tècniques de Biologia Molecular s'imparteix en format d'aprenentatge basat en projectes (ABP).

Aquest projecte experimental consisteix a identificar un organisme mitjançant la tècnica de codi de barres d'ADN, que es basa en l'amplificació i seqüenciació d'un fragment de gen mitocondrial: Citocrom oxidasa I (CO1).

Al llarg del projecte s'introdueixen, es discuteixen i s'apliquen diverses tècniques de biologia molecular, alhora que es reforcen diferents competències tècniques i transversals.

#### Objectius de l'assignatura

- Respectar sempre les normes de seguretat i funcionament al laboratori.
- Manipular adequadament els instruments de laboratori d'ús habitual i aplicar correctament els protocols de microbiologia i biologia molecular.
- Registrar de manera adequada i ordenada totes les activitats dutes a terme al laboratori.
- Conèixer i aplicar amb èxit els protocols d'extracció, amplificació i anàlisi d'àcids nucleics.
- Fer la identificació molecular d'una espècie d'insecte a partir d'una mostra de teixit.

#### Objectius de desenvolupament sostenible

Aquesta assignatura aborda l'**estudi de la biodiversitat global i local** en el context dels ODS següents:

- [Objectiu 14. Vida submarina - Conservar i utilitzar d'una manera sostenible els oceans, els mars i els recursos marins](#)
- [Objectiu 15. Vida dels ecosistemes terrestres - Gestionar d'una manera sostenible els boscos, lluitar contra la desertificació, aturar i invertir la degradació de les terres, aturar la pèrdua de biodiversitat](#)

### RESULTATS D'APRENENTATGE

---

- RA1. Adquireix autonomia i iniciativa al laboratori.
- RA2. Utilitza correctament els instruments d'ús habitual en un laboratori biològic, incloses les normes de seguretat i eliminació.
- RA3. Planifica l'execució i segueix un protocol experimental en un context de treball en equip i en el moment adequat.
- RA4. Porta un registre d'activitats adequat i emet informes que justifiquen i analitzen el treball dut a terme.
- RA5. Fa una interpretació crítica dels resultats experimentals per treure conclusions raonables.
- RA6. Comprèn els fonaments de les tècniques bàsiques de biologia molecular i les aplica correctament.
- RA7. Cerca els recursos bibliogràfics necessaris.
- RA8. Comprèn i és capaç d'elaborar missatges orals i escrits complexos.
- RA9. Elaborava informes i documents escrits amb ortografia i gramàtica adequada.

### COMPETÈNCIES

---

#### Específiques

- Disposar de les habilitats i recursos expressius, tant de forma oral com escrita, en anglès per a la comunicació de resultats, conclusions i processos derivats de la recerca en el camp de la Biologia.
- Dominar les tècniques fonamentals de laboratori en biologia, aplicar els protocols i utilitzar els instruments corresponents tenint en compte les normes de seguretat per poder interpretar correctament dels resultats obtinguts.
- Entendre els processos d'integració funcional en els organismes sobre la base del coneixement de l'estructura subcel·lular i els tipus cel·lulars que constitueixen els éssers vius.
- Manipular les bases de dades que s'utilitzen en l'àmbit de la biologia.

#### 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. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al 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 al treball de laboratori
  - 1.1. Normativa bàsica de laboratori
  - 1.2. Manipulació de reactius i eliminació de residus
  - 1.3. Organització del treball en equip
2. Introducció al projecte Barcode of Life: Identificació molecular d'espècies
  - 2.1. Recollida de mostres
  - 2.2. Recollida i organització de metadades de mostra
3. Amplificació i seqüenciació de la citocrom oxidasa I (COI)
  - 3.1. Amplificació per PCR
  - 3.2. Seqüenciació de Sanger
4. Anàlisi de dades
  - 4.1. Preprocessament de dades i control de qualitat
  - 4.2. Alineació i identificació de seqüències
  - 4.3. Introducció a l'anàlisi filogenètica de seqüències

## AVALUACIÓ

---

**Activitats d'avaluació** (representen el 100 % de la nota final (NF)):

- Activitat 1. Prova escrita (40 % de la NF). Nota mínima: 4/10. Recuperable
- Activitat 2. Exposició de treball en grup (15 % de la NF). No recuperable
- Activitat 3. Exercicis i informe final (30 % de la NF). No recuperable (l'enviament fora de termini penalitza el 20 %)
- Activitat 4. Rendiment personal i actitud al laboratori (15 % de la NF). No recuperable

### Consideracions finals

- L'assistència a totes les sessions és obligatòria. Es permet l'absència justificada fins a un màxim del 20 % de les sessions.
- L'absència injustificada a més del 20 % de les sessions (o l'absència justificada a més del 40 %) comporta a una nota de 0/10 a l'activitat 4.
- L'absència a més del 40 % de les activitats pràctiques implica suspendre l'assignatura.
- La falta de puntualitat es valora negativament i, si és reiterada i injustificada, es considera absència.
- Activitat 2. L'absència injustificada a l'exposició final comporta una nota de 0/10 i una penalització del 25 % sobre la nota obtinguda pel grup al qual pertany l'estudiant.
- En l'activitat 4 s'avaluen els aspectes següents:
  - Treball adequat al laboratori i ús i cura correctes dels materials i tècniques bàsiques.
  - Comprensió i aplicació correcta dels protocols de laboratori.
  - Resultats obtinguts en els experiments pràctics.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- W. John Kress and David L. Erickson, Editors (2012). *DNA Barcodes: Methods and Protocols*. 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.

## Tècniques de Restauració del Medi

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 6,0

Grup	Llengua d'impartició	Professorat
G11, presencial, matí	català	Jordi Camprodon Subirachs Anna Badosa Salvador Jordi Compte Ciurana Marc Ordeix Rigo

### OBJECTIUS

Aquesta assignatura pretén proporcionar els conceptes bàsics necessaris sobre la restauració ambiental: els objectius de la restauració, els criteris ecològics, socials, econòmics, etc. per portar-la a terme, així com les diferents metodologies i tècniques bàsiques emprades en diferents ambients degradats, tant terrestres com aquàtics.

### RESULTATS D'APRENTATGE

- RA1. Domina els principis i les tècniques de restauració i rehabilitació del medi natural.
- RA2. Exposa eficaçment de forma oral i escrita els resultats obtinguts en pràctiques i treballs.
- RA3. Aplica els seus coneixements per a la resolució de problemes en àmbits laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

### COMPETÈNCIES

#### Específiques

- Dissenyar projectes i programes i conèixer els processos per a la implantació de projectes i sistemes de gestió en l'àmbit de la biologia.

#### Bàsiques

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

#### Transversals

- 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.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís amb els valors democràtics, de sostenibilitat i de disseny universal, a partir de pràctiques basades en l'aprenentatge i servei i en la inclusió social.

### CONTINGUTS

- Introducció a la restauració ambiental:
  - Conceptes i fonaments de la restauració ecològica
  - Restauració ecològica i desenvolupament sostenible
  - Restauració ecològica i canvi climàtic
  - Ecologia del paisatge i restauració
  - Societat i restauració ecològica
- El projecte de restauració
- Restauració d'ecosistemes aquàtics: perturbacions antròpiques i tècniques de restauració
- Restauració d'ecosistemes terrestres: perturbacions antròpiques i tècniques de restauració

### AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura és continuada i té en compte tant els aspectes teòrics com els pràctics. La qualificació global final s'obté a partir dels ítems següents:

- Examen teòric parcial 1 (25 %): recuperable; nota individual
- Examen teòric parcial 2 (final) (25 %): recuperable; nota individual
- Treball pràctic (45 %): no recuperable; nota de grup
  - Presentació oral (format, contingut i defensa) del cas d'estudi escollit (25 %: 22 % d'avaluació del professorat i 3 % de coavaluació entre alumnes)
  - Treball escrit (20 %)
- Participació activa en l'assignatura (inclou tant les sessions teòriques com les pràctiques) (5 %): no recuperable; nota individual

L'assistència a les sortides, sessions de treball en grup a l'aula, sessions de treball cooperatiu i presentacions orals dels treballs pràctics és obligatòria per aprovar l'assignatura.

Per aprovar l'assignatura cal aprovar amb un 5 els exàmens i el treball pràctic, i la nota final ponderada ha de ser igual o superior a 5.

Les proves recuperables es poden recuperar al juny. No es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Allison, S.K. (2012). *Ecological restoration and environmental change : renewing damaged ecosystems* . Routledge.
- Chabay,I., Frick,M., Helgeson, J. (eds.) (2016). *Land restoration : reclaiming landscapes for a sustainable future* . Recuperat de [http://ucercatot.uvic-ucc.cat/iii/encore/record/C\\_Rb1436553?lang=cat](http://ucercatot.uvic-ucc.cat/iii/encore/record/C_Rb1436553?lang=cat)
- Egan,D., Hjerpe,E.E., Abrams, J. (eds.) (2011). *Human dimensions of ecological restoration : integrating science, nature, and culture* . Island Press.
- Palmer, M.A., Zedler, J.B., Falk, D.A. (eds.) (2016). *Foundations of restoration ecology* (2 ed.). Island Press.
- Rieger, J.P., Stanley, J., Traymor, R. (2014). *Project planning and management for ecological restoration* . Island 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.

## Tècniques de Seguiment i Gestió de la Fauna

**Tipologia:** Optativa (OP)

**Crèdits:** 3,0

**Grup**

G11, presencial, matí

**Llengua d'impartició**

català

**Professorat**

Jordi Camprodon Subirachs

### OBJECTIUS

---

Aquesta assignatura té com a objectiu que l'estudiant conegui:

- Quines són les tècniques de camp que s'utilitzen per al cens i seguiment de la fauna vertebrada.
- Com seleccionar un mètode eficient i les unitats de mostreig en funció dels objectius i hipòtesis de treball formulades, de les restriccions ambientals i dels recursos disponibles.
- Quan aplicar el mètode en funció del grup faunístic i de la població accessible.
- Com tractar les dades i interpretar els resultats del mostreig per donar resposta als objectius i a les hipòtesis de partida.
- Com avaluar que els resultats obtinguts s'ajusten a la realitat i els mètodes de correcció que cal aplicar.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Realitza inventaris, censos demogràfics, estudis reproductius i seguiment de poblacions dels diferents grups faunístics.
- RA2. Relaciona l'ús de les tècniques de mostreig amb la problemàtica de conservació i la gestió de la fauna.
- RA3. Analitza les dades obtingudes en el camp mitjançant tractaments estadístics.
- RA4. Treballa en equip i participa en el procés de presa de decisions.

### COMPETÈNCIES

---

#### Generals

- Mostrar actitud positiva per aprendre permanentment, innovar, crear valor i adquirir nous coneixements.

#### Específiques

- Aplicar les eines de les matemàtiques, l'estadística, la informàtica i els principis de la física i la química en l'estudi dels sistemes biològics.
- Aplicar les metodologies i tècniques de mostreig i anàlisi idònies per a l'obtenció d'informació del medi natural.
- Catalogar, conservar i gestionar poblacions i ecosistemes, així com els recursos biològics naturals d'acord amb les directrius i normatives de caràcter internacional.

#### 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.

### CONTINGUTS

---

- Objectius de les tècniques de cens i seguiment de poblacions faunístiques
- Plantejaments legals i ètics
- Tècniques de mostreig de camp per a la catalogació d'espècies i seguiment de poblacions d'invertebrats
- Tècniques de cens i seguiment dels grans grups de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers
- Anàlisis demogràfiques i de probabilitat d'extinció de poblacions. Anàlisi espacial de la distribució de poblacions i la seva relació amb les variables ambientals
- Aplicació dels resultats dels censos i seguiments en els programes de conservació de la fauna

### AVALUACIÓ

---

#### Activitats d'avaluació que representen el 100 % de la nota final (NF)

1. Proves parcials de teoria a meitat de curs (25 % de la NF) i a final de curs (25 % de la NF): nota mínima de l'activitat: 5; cada parcial és recuperable de forma independent
2. Comentari escrit de casos d'estudi (25 % de la NF): sense nota mínima; no recuperable
3. Informe de les pràctiques de camp (25 % de la NF): sense nota mínima; no recuperable

#### Criteris generals d'avaluació de la Facultat

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

- La no compareixença a alguna de les activitats d'avaluació o la no presentació dels treballs dins dels terminis establerts comporta una qualificació de 0 de l'activitat en qüestió. Aquesta qualificació es té en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obté ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant té l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es fan durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es pot recuperar més del 50 % de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es manté la nota assolida en primera instància.
- En les activitats no recuperables no s'exigeixen notes mínimes per poder calcular la nota final de l'assignatura.
- Només es qualifica l'assignatura amb "No presentat" si no s'ha comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Bang P. (1999). *Huellas y señales de los animales de Europa* (3 ed.). Omega.
- Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A., Mustoe, S. (2000). *Bird Census Techniques* (2 ed.). Academic Press.
- Magurran A. (2003). *Measuring biological diversity*. Blackwell Science.
- Sutherland W. (2006). *Ecological census techniques: a handbook* (2 ed.). Cambridge U.P.
- Tellería José Luís (1986). *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raíces.

### **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.