



UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL  
DE CATALUNYA

# GUIA DE L'ESTUDIANT 2021-2022

FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA

**GRAU EN BIOLOGIA**



# ÍNDEX

PRESENTACIÓ	1
FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA	3
Titulacions	3
Departaments	3
Òrgans de govern	3
CALENDARI ACADÈMIC	5
Campus de Vic	5
Campus de Granollers	5
Màsters	6
Dies festius i vacances	6
ORGANITZACIÓ DE L'ENSENYAMENT	7
Objectius generals	7
Metodologia	7
Procés d'avaluació	9
Informació adicional sobre la docència del curs 2021-2022	9
PLA D'ESTUDIS	11
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS	14
Biologia	14
Introducció a l'Estudi de les Ciències Biològiques	19
Matemàtiques	22
Química I	24
Scientific Communication Skills	27
Biologia Animal	30
Biologia Vegetal	34
Bioquímica	37
Fonaments de Física	41
Química II	44
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE SEGON CURS	47
Basic Instrumental Techniques	48
Bioestadística	51
Genètica	54
Introducció a la Programació	57
Microbiologia General	60
Botànica	64
Ecologia	67
Geologia	71
Sistemes d'Informació Geogràfica	74
Zoologia	77
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE TERCER CURS	81
Disseny d'Experiments i Anàlisi de Dades	82
Evolució	85
Fisiologia Animal	89
Fisiologia Vegetal	92
Genètica Molecular i Genòmica	95
Metodologia de la Investigació	98
Aquatic Ecosystems	101
Bioclimatologia i Biogeografia	104
Ecosistemes Terrestres	107
Gestió del Medi Natural	110
Pràctiques Integrades	113
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE QUART CURS	116
Biologia de la Conservació	117
Biologia de Poblacions	120
Ecologia Microbiana	123

Pràctiques Externes I . . . . .	126
Treball de Fi de Grau . . . . .	129
ASSIGNATURES OPTATIVES . . . . .	131
Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica . . . . .	131
Bioinformàtica I . . . . .	135
Espais Naturals Protegits . . . . .	138
Genètica de Poblacions . . . . .	141
Global Change . . . . .	143
Microbiologia Aplicada . . . . .	146
Pràctiques Externes Optatives . . . . .	149
Tècniques de Biologia Molecular . . . . .	153
Tècniques de Restauració del Medi . . . . .	156
Tècniques de Seguiment i Gestió de la Fauna . . . . .	159
Treball de Fi de Grau . . . . .	162

## PRESENTACIÓ

El nostre centre, la Facultat de Ciències i Tecnologia de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC), es consolida fermament com a Facultat després de recollir el valuós llegat de 25 anys d'història com a Escola Politècnica Superior. En aquest nova etapa hem renovat il·lusió i compromís per la docència i la recerca de qualitat. El nostre nom nou emfatitza el caràcter ben especial del centre, ja que combina amb pesos ben similars la recerca, la transferència de coneixement i la docència en biociències i en enginyeria. Això proporciona un entorn singular i d'una riquesa extraordinària per a les disciplines que tenen una mirada transversal i es troben en la interfície entre aquestes dues àrees, com per exemple la Biotecnologia.

La Facultat de Ciències i Tecnologia (FCT) té una clara vocació i un alt nivell d'internacionalització, tant en l'àmbit de la docència com en el de la recerca. Amb un centre de recerca amb el segell TECNIO de la Generalitat de Catalunya, dues càtedres vinculades i vuit grups de recerca (tres en l'àmbit de l'enginyeria i cinc en el de les biociències), que acullen investigadors, professors i alumnes interessats a fer-hi pràctiques i estades, la renovada Facultat es posiciona com a referent d'ambició per al coneixement a la Catalunya Central. No debades, i segons l'Observatori de Recerca de la Catalunya Central de la UPC, la UVic-UCC és la institució d'aquesta àrea geogràfica que més ha crescut en resultats d'investigació en els darrers anys. I, dins de la Universitat, el rol de la FCT en aquesta millora ha estat central. A més, les diverses visions que incorpora la Facultat li donen un ampli espectre d'opcions de col·laboració amb el món empresarial en transferència de coneixement i un bon posicionament dels seus alumnes. Dos exemples d'aquest èxit són les beques "Estudio i treball", popularment conegudes com a "beques Sí-Sí", que permeten als estudiants combinar estudis i feina en una empresa associada al seu grau, o els contractes de doctorat industrial per als estudiants de tercer cicle, els quals poden accedir a fer la tesi doctoral amb nosaltres mentre treballen en l'entorn empresarial o professional. En el primer cas, la UVic-UCC ha estat pionera en la implementació d'aquest model de formació dual i, en el segon cas, la nostra universitat i, en particular, la nostra facultat, mostra els resultats proporcionalment més rellevants de tot el sistema universitari català.

Finalment, l'aposta decidida per una docència de qualitat, que explora metodologies innovadores i que alhora posa l'estudiant al capdavant del projecte educatiu, ha donat una marca d'identitat exclusiva a la FCT. Graus de satisfacció molt alts que ens entossudim a mantenir elevats fruit d'una profunda vocació docent, però també de la recerca i de l'empenta per impulsar noves maneres d'ensenyar. Per exemple, en els darrers cursos hem apostat fortament per implementar metodologies actives d'ensenyament com l'aprenentatge basat en problemes i en projectes. També cal destacar la potenciació de l'ús de dispositius portàtils per seguir les classes que necessiten programari.

Aquesta guia virtual ha estat dissenyada per a orientar-te en diferents aspectes acadèmics i organitzatius dels estudis universitaris que es cursen a la FCT. Hi trobaràs informació sobre l'estructura del centre, el calendari acadèmic del curs i l'organització de tots els ensenyaments.

En el context d'adaptació dels estudis universitaris a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), l'oferta formativa de la FCT posa l'accent en quatre elements: la metodologia del crèdit europeu, el suport virtual, la mobilitat internacional i la inserció laboral posterior.

- Pel que fa a la metodologia del crèdit europeu, totes les assignatures de totes les titulacions incorporen la definició de les competències que s'han d'assolir per estar capacitats per a l'exercici de la professió. També incorporen la planificació del treball (tant a l'aula com fora de l'aula) a través del pla docent de cada assignatura.
- Amb l'objectiu de millorar el teu procés d'aprenentatge, el professorat de la FCT ha elaborat continguts de les assignatures en suport virtual a la plataforma *on-line* de la UVic-UCC, el Campus Virtual. Aquest suport permet el seguiment específic dels plans de treball, la comunicació permanent amb el professorat i amb la resta de l'alumnat fora de l'aula física i, en el cas de titulacions en format semipresencial, la compatibilització de l'activitat acadèmica amb una activitat professional paral·lela.
- Per a la FCT la mobilitat internacional és una de les claus de l'èxit en les futures carreres professionals dels estudiants. En aquest sentit, la Facultat ofereix la possibilitat de fer el Treball de Fi de Grau, les pràctiques o de cursar totalment o parcialment les assignatures dels cursos avançats a les universitats estrangeres amb qui té establerts convenis de col·laboració. Informa-te'n des de l'inici del curs.

- Un aposte clau de la FCT és la seva relació amb el teixit empresarial i el territori: les pràctiques obligatòries en empreses o institucions externes (formalitzades a través de convenis de cooperació educativa), els Treballs de Fi de Grau i de Màster, els projectes de transferència tecnològica i els projectes de recerca permeten establir el primer contacte entre els estudiants i un entorn de treball afí als estudis, la qual cosa afavoreix una bona inserció laboral posterior. En aquest sentit, el programa Sí-Sí (<http://www.uvic.cat/programa-si-si>) representa el millor exemple de la vocació de la FCT (i de la UVic-UCC en general) per vetllar per l'accés dels seus titulats al mercat laboral. Després d'una selecció que té en compte l'expedient acadèmic i, de forma rellevant, les entrevistes amb els responsables del programa i de l'empresa, un bon nombre d'estudiants es poden beneficiar de pràctiques remunerades durant tota l'extensió dels estudis a la FCT des del primer dia.
- Volem destacar que, segons l'informe de l'AQU «Estudi d'inserció laboral dels titulats universitaris 2014», l'índex d'ocupabilitat i la qualitat dels llocs de treball dels enginyers de la FCT és el més alt del sistema català.
- Finalment, la FCT ofereix un entorn estimulants i molt actiu en l'àmbit de la recerca. Acosta't als nostres grups i centres de recerca i a les nostres càtedres. Segur que trobaràs un lloc per desenvolupar les teves aptituds i començar a entrar en el món acadèmic!

Com es deriva del seu nom, tota l'oferta acadèmica de la Facultat, i també tota la seva activitat de recerca i de transferència de coneixement, pivota al voltant de dues grans àrees de coneixement: 1) les biociències i 2) les enginyeries, amb diversos estudis al voltant de l'eix comú del *big data* i de la indústria intel·ligent (també anomenada indústria 4.0). En aquest marc, s'han dissenyat uns itineraris curriculars complets (graus, màsters universitaris i programes de doctorat) que pretenen oferir una formació integral als estudiants que ho desitgin.

En el cas dels graus (ensenyaments de quatre anys de durada (240 crèdits ECTS: European Credit Transfer System) que posen l'accent principal en l'aprenentatge de l'estudiant i són adequats per a la inserció laboral posterior), a la FCT s'ofereixen el grau en Biologia i el grau en Biotecnologia (en l'àrea de Biociències) i el grau en Enginyeria Mecatrònica, el grau en Multimèdia. Aplicacions i Videojocs, i el grau en Enginyeria de l'Automoció (en l'àrea d'Enginyeries).

Pel que fa als estudis de postgrau (els màsters universitaris), regulats a partir de les directrius de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), a la FCT s'ofereix el màster en Anàlisi de Dades Òmiques / Omics Data Analysis. Aquest màster, així com qualsevol altre màster oficial d'arreu d'Europa, donen entrada a qualsevol programa de doctorat del sistema europeu, inclòs el programa de doctorat en Ciències Experimentals i Tecnologies / Experimental Sciences and Technology, als estudiants que s'orientin cap a una carrera professional investigadora en els àmbits de coneixement tecnològics i científics.

Abans d'acabar, cal afegir que la FCT té una àmplia oferta de formació contínua, amb màsters i postgraus diversos en tots els camps d'expertesa propis.

La FCT aposta per tu! Tot desitjant que tinguis èxit en els estudis, en nom de tot l'equip humà de la Facultat et donem la benvinguda al nou curs (tant si enguany encetes els estudis a la UVic-UCC com si els continues). Estem convençuts que el projecte acadèmic de la FCT et permetrà assolir un perfil professional complet i competent en la titulació que hakis triat. Les instal·lacions, els equipaments i el personal de la Facultat de Ciències i Tecnologia estem a la teva disposició per ajudar-te a fer-ho possible.

### **Equip de direcció de la FCT**

# FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA

## Titulacions

### Graus

- Biologia
- Biotecnologia
- Ciències Ambientals
- Enginyeria Biomèdica
- Enginyeria de l'Automoció
- Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
- Enginyeria en Tecnologies Industrials
- Enginyeria Mecatrònica
- Multimèdia. Aplicacions i Videojocs
- Tecnologia i Gestió Alimentària

### Màsters oficials

- Anàlisi de Dades Òmiques / Omics Data Analysis
- Enginyeria Industrial
- Prevenció de Riscos Laborals

## Departaments

Les unitats bàsiques de docència i recerca de la Facultat són els departaments, que agrupen el professorat d'una mateixa àrea disciplinària. Al capdavant de cada departament hi ha un professor o professora que exerceix les funcions de director de departament.

Els departaments de la FCT són:

- Departament de Biociències
- Departament d'Enginyeries

Els responsables de dirigir aquests departaments consten a l'apartat "Consell de Direcció".

## Òrgans de govern

### Consell de Direcció

És l'òrgan col·legiat de govern de la Facultat. Els seus membres són els següents:

- Degà de la Facultat: Sergi Grau
- Cap d'estudis: Enric López
- Coordinació de Biologia: Lluís Benejam
- Coordinació de Biotecnologia: Josep Maria Serrat
- Coordinació d'Enginyeria Mecatrònica: Juli Ordeix

- Coordinació de Multimèdia, Aplicacions i Videojocs: Raymond Lagonigro i Carles Bosch
- Coordinació d'Enginyeria de l'Automoció: Raimon Pericas
- Coordinació Màster en Anàlisi de Dades Òmiques: Mireia Olivella
- Cap de departament d'Enginyeries: Cristina Borralleras
- Cap de departament de Biociències: Malu Calle
- Promotora acadèmica de Relacions Internacionals: Mireia Casas
- Responsable d'Innovació Docent: Àngels Leiva
- Responsable de Comunicació: Mireia Bartrons
- Responsable de Formació Contínua: Xavier Serra
- Responsable de la Secretaria de la Facultat: Carla Tortadès

La gestió ordinària en el govern de la FCT correspon al deganat, el qual delega les qüestions d'organització docent en el cap d'estudis.

### **Consell de Govern**

Dins de l'organigrama, el Consell de Govern es troba immediatament per sota del Consell de Direcció però és més extens i compta amb la representació del PAS, PDI i estudiants. A més a més inclou la direcció del Campus Professional i la del centre BETA. Tots els membres del Consell de Govern tenen veu i vot.

### **Claustre del centre**

Està constituït per:

- El degà o degana de la Facultat, que el presideix.
- La resta de professorat amb dedicació a la Facultat.
- El personal no docent adscrit a la Facultat.
- Dos estudiants de cada titulació.

# CALENDARI ACADÈMIC

## Campus de Vic

### Graus

#### 1r curs

##### *Primer semestre*

- Docència: del 27 de setembre de 2021 al 21 de gener de 2022
- Darreres avaluacions: del 24 de gener al 4 de febrer de 2022
- Recuperacions: del 7 al 11 de febrer de 2022

##### *Segon semestre*

- Docència: del 14 de febrer al 27 de maig de 2022
- Darreres avaluacions: del 30 de maig al 10 de juny de 2022
- Recuperacions: del 13 al 17 de juny de 2022

#### 2n, 3r i 4t cursos

##### *Primer semestre*

- Docència: del 13 de setembre al 22 de desembre de 2021
- Darreres avaluacions: del 10 al 21 de gener de 2022
- Recuperacions: del 24 al 28 de gener de 2022
- Defensa del Treball de Fi de Grau: 31 de gener de 2022

##### *Segon semestre*

- Docència: de l'1 de febrer al 20 de maig de 2022
- Darreres avaluacions: del 23 de maig al 7 de juny de 2022
- Recuperacions: del 8 al 15 de juny de 2022
- Defensa del Treball de Fi de Grau: del 16 al 20 de juny de 2022 // 8 de setembre de 2022

## Campus de Granollers

#### 1r curs

##### *Primer semestre*

- Docència: del 20 de setembre de 2021 al 14 de gener de 2022
- Darreres avaluacions: del 17 al 28 de gener de 2022
- Recuperacions: del 31 de gener al 4 de febrer de 2022

##### *Segon semestre*

- Docència: del 7 de febrer al 26 de maig de 2022
- Darreres avaluacions: del 30 de maig al 10 de juny de 2022
- Recuperacions: del 13 al 17 de juny de 2022



## **2n, 3r i 4t cursos**

### *Primer semestre*

- Docència: del 13 de setembre de 2021 al 22 de desembre de 2021
- Darreres avaluacions: del 10 al 21 de gener de 2022
- Recuperacions: del 24 al 28 de gener de 2022
- Presentació i defensa del projecte: el 31 de gener de 2022

### *Segon semestre*

- Docència: de l'1 de febrer al 20 de maig de 2022
- Darreres avaluacions: del 23 de maig al 17 de juny de 2022
- Recuperacions: del 8 al 15 de juny de 2022
- Presentació i defensa del projecte: del 16 al 20 de juny de 2022 // 8 de setembre de 2022

## **Màsters**

### **Màster en Anàlisi de Dades Òmiques**

- Docència: d'octubre de 2021 a juny de 2022
- Tancament d'actes a finals de setembre, principis d'octubre

## **Dies festius i vacances**

### **Dies festius**

- 11 de setembre, la Diada
- 11 d'octubre, pont
- 12 d'octubre, el Pilar
- 1 de novembre, Tots Sants
- 6 de desembre, dia de la Constitució
- 7 de desembre, pont
- 8 de desembre, la Immaculada
- 19 de març, Sant Josep (festa local de Vic)
- 23 d'abril, Sant Jordi (festa institucional UVic)
- 27 de maig, L'Ascensió (festa local Granollers)
- 6 de juny, Segona Pasqua, dilluns de Pasqua Granada
- 24 de juny, Sant Joan
- 4 de juliol, pont
- 5 de juliol, Sant Miquel (festa local de Vic)

### **Vacances**

- Nadal: del 23 de desembre al 9 de gener ambdós inclosos
- Setmana Santa: de l'11 d'abril al 18 d'abril, ambdós inclosos

# 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 permetrà 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 vol dir que es preveu que el treball de l'estudiant haurà de ser equivalent a 150 hores de dedicació a l'assignatura (6 × 25).

### Les competències

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

Algunes d'aquestes competències són comunes a totes les professions d'un determinat nivell de qualificació. Per exemple, tenir la capacitat de resoldre problemes de forma creativa, 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 biotecnòleg o biotecnòloga, 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'avaluaran de manera continuada i hi haurà una única convocatòria oficial per matrícula. Per obtenir els crèdits d'una matèria o assignatura s'hauran 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'utilitzaran diferents instruments per poder garantir una avaluació continuada i més global que tingui en compte el treball que s'ha dut a terme 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 farà a partir d'activitats que es desenvoluparan de forma dirigida o s'orientaran a la classe i tindran 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'avaluaran 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 fets individualment 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 hauran 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:** seran les dues setmanes consecutives en finalitzar el semestre. Aquest període permetrà 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:** permetrà fer una 2a recuperació de l'assignatura. Tindrà lloc durant les dues setmanes posteriors al període d'avaluació final. L'avaluació en aquest segon període 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.

## Informació addicional sobre la docència del curs 2021-2022

El Sistema Universitari Català estableix un període d'excepcionalitat durant el curs 2020-21 com a conseqüència de la pandèmia de la COVID-19. En aquest context els estudis de la UVic-UCC seguiran un model híbrid en el qual la docència presencial estarà reforçada per sessions sincròniques i suport *online*. En cas de nova emergència sanitària que impliqui no poder accedir a les instal·lacions universitàries, la docència es traslladarà a la virtualitat en la seva totalitat.

La docència ha de respectar totes les normes de seguretat sanitària i de distanciament que estableixin les autoritats sanitàries.

Per això, amb caràcter general, totes les assignatures haurien de tenir:

- a) sessions presencials, sempre que sigui possible
- b) sessions virtuals sincròniques
- c) seguiment presencial i *online*

El professorat ha de coordinar el seguiment i acompanyament tutorial.

En cas de baixa per malaltia, o si es considera que algun estudiant està en situació de risc, cal garantir la possibilitat de rebre seguiment *online* de la docència. Totes les assignatures han de seguir un model híbrid de planificació de docència que contempli una seqüència didàctica compatible o fàcilment adaptable a una situació de nou confinament. Aquesta planificació queda publicada a l'aula virtual a través del pla de treball.

En cas de nova emergència sanitària, no s'alteraran les condicions de l'avaluació, que han d'estar especificades en el programa de les assignatures de la Guia de l'estudiant. En cas que l'avaluació no es pugui fer presencialment, es farà virtualment.

Les diferents assignatures de pràctiques externes es desenvoluparan segons les condicions especificades en el programa de l'assignatura.

Una situació d'emergència sanitària que impliqui nou confinament no ha d'interferir l'elaboració i defensa del TFG/TFM, atès que, en aquest cas, s'elaboraria íntegrament en un context de virtualitat.

## 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 Externes (PE)	6
Total	240

PRIMER CURS			
	Semestre	Crèdits	Tipus
Biologia	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
Scientific Communication Skills	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

	<b>Semestre</b>	<b>Crèdits</b>	<b>Tipus</b>
Basic Instrumental Techniques	1r	6,0	OB
Bioestadística	1r	6,0	FB
Genètica	1r	6,0	OB
Introducció a la Programació	1r	6,0	FB
Microbiologia General	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

	<b>Semestre</b>	<b>Crèdits</b>	<b>Tipus</b>
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
Aquatic Ecosystems	2n	6,0	OB
Bioclimatologia i Biogeografia	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	PE
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
Global Change	6,0
Espais Naturals Protegits	3,0
Genètica de Poblacions	6,0
Microbiologia Aplicada	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



# ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE PRIMER CURS

## Biologia

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- 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 la part de Teoria, la 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 aspecte més rellevants de la Biologia cel·lular a la llum de l'evolució

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Coneix i comprèn els conceptes bàsics d'origen de la vida, la filogènia i la classificació dels organismes vius.
- RA2. Comprèn la diversitat cel·lular: cèl·lula eucariota i cèl·lula procariota i reconeix mitjançant observacions amb el microscopi, les seves característiques bàsiques.
- RA3. Coneix i comprèn els conceptes i processos bàsics implicats en la divisió i la mort cel·lular: mitosi, meiosi i apoptosi.
- RA4. Posseeix les destreses necessàries per al treball en el laboratori.
- RA5. Utilitza i manipula bé la instrumentació bàsica en el laboratori.
- RA6. Aplica els coneixements teòrics en les pràctiques de laboratori.
- RA7. Analitza els resultats obtinguts.
- RA8. Comprèn els aspectes rellevants de la funcionalitat de la cèl·lula.
- RA9. 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 incloquin 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 conviure en un context respectuós amb la diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals, de gènere i econòmiques diverses.

## **CONTINGUTS**

---

L'assignatura de 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

### **1- TEORIA**

Model de classes de teoria, exercicis, seminaris, altres, per adquirir i aprendre les bases de Biologia a la llum de l'evolució i afavorint el fil conductor a través de cinc unitats didàctiques

UNITAT 1- Origen de la vida. La cèl·lula.

UNITAT 2- Les principals transicions de la Biologia que es podran evidenciar i comprendre: la Replicació, la Transcripció, la Traducció, la Mitosi, la Meiosi, les cèl·lules mare, l'Apoptosi

UNITAT 3- La Cèl·lula. Classificació - Taxonomia i característiques dels éssers

3.1. La Cèl·lula. Orgànuls cel·lulars. Estructura i funcionament

3.1.1. la cèl·lula procariota

3.1.2. la cèl·lula eucariota

### 3.2. Classificació - Taxonomia i característiques dels éssers vius

3.2.1. Nivells d'organització en els organismes: Dominis, Regnes

3.2.2 Classificació i Taxonomia

3.3.3 Diferències significatives: Moneres, Protists, Fongs, Animals, Vegetals

### UNITAT 4- Evolució

4.1. Origen de la cèl·lula

4.1.1. Teoria de l'Endosimbiosi, Lynn Margulis

origen de la cèl·lula procariota

origen de la cèl·lula eucariota

4.2. La selecció natural i altres forces evolutives

4.2.1. Teoria de l'Evolució

4.3. Estructura i funció

UNITAT 5- Ecologia. La interrelació entre les espècies i entre les espècies i el medi natural

## 2- LECTURA

Fomentar la lectura de llibres i articles de divulgació científica, per aprendre llegint i amb l'oportunitat de conèixer a persones divulgadores científics de màxima actualitat

Programa de les "Tertúlies de Literatura Científica" (TLC). <http://mon.uvic.cat/tlc/>

Finalitat: desvetllar el pensament crític que afavoreix la lectura de llibres d'assaig, articles científics i actuals.

Lectura dels dos llibres d'assaig que es proposen:

¿Qué es la vida?: Entender la biología en cinco pasos. Paul Nurse. Traductora Begoña Olga Merino Gómez. Ed geoPlaneta Ciencia. 2020

Ara o mai: Entendre el teu planeta i la urgència d'actuar. Xavier Soler . Angle editorial. 2021

Els llibres i articles que es proposen es troben en detall en el blog del Programa de les TLC (Tertúlies de Literatura Científica) els detalls es troben en el blog

### **Obres de suport de Biologia:**

Agustí, Jordi. Fósiles, genes y teorías. Diccionario heterodoxo de la evolución. Ed Tusquets. 2003

Darwin, Charles. L'origen de les espècies. Ed Labutxaca. 2016

Darwin, Charles. Peretó, Juli. L'Origen De Les Espècies. Ed Bromera. 2017

Dawkins, Richard. El relojero ciego. Por qué la evolución de la vida no necesita ningún creador. Ed Tusquets. 2015- Barcelona.

Dawkins, Richard. Evolución. Ed Espasa. 2009

Maynard Smith, John , Eors Szathmary . 2001. Ocho Hitos De La Evolucion - Del Origen De La Vida Aparicion Del lenguaje. Tusquets Editores

MARGULIS, LYNN; DOLAN, MICHAEL F. Els inicis de la vida. Evolució de la Terra Precambriana. Bromera, 2006.

Margulis Lynn, Dorion Sagan . Microcosmos: Cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos 2013

Margulis Lynn . El origen de la celula . Reverte, 1986

Terradas, Jaume. El pensament evolutiu de Ramon Margalef -Article Jaume Terradas, 2015.

Terradas, Jaume. Notícies sobre Evolució. Bellaterra, JaumeTerradas, 2014.

Terradas, Jaume. Carles Castell Som Natura. El repte de l'Antropocè. JaumeTerradas, Carles Castell, 2019.

## 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 seran a l'aula virtual)

\* cal tenir una nota ? 4,0 de la mitjana ponderada de cadascuna de les tres proves parcials de teoria per aprovar l'assignatura.

CA

Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.

ES

Durante el curso 2021-2022 no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. Si está previsto hacer la evaluación presencialmente y por razones de nuevas restricciones no se puede hacer en esta modalidad, se trasladará a la virtualidad.

## 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.

## Introducció a l'Estudi de les Ciències Biològiques

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Àngels Leiva Presa

### OBJECTIUS

---

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

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

- Activitats i Exercicis: 30% de la NF; No recuperable; Resultats d'aprenentatge avaluats: 1, 2 i 4
- Memòries escrites: 20% de la NF; No recuperable; Resultats d'aprenentatge avaluats: 1 i 5
- Presentacions orals: 10% de la NF; No recuperable; Resultats d'aprenentatge avaluats: 5
- Treball en equip: 20% de la NF; No recuperable; Resultats d'aprenentatge avaluats: 3
- Seguiment: 20% de la NF; No recuperable; Resultats d'aprenentatge avaluats: 3 i 4

*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.*

## 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Josep Ayats Bansells
- 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, de l'àlgebra lineal i les equacions diferencials i les seves aplicacions a l'àmbit de les biociències.
- RA2. Analitza i resol de forma analítica o numèrica problemes de càlcul diferencial i integral, àlgebra lineal i equacions diferencials aplicats al seu context professional.
- 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.

### 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	Resu
Parcial I	30%	Sí	3,5	RA1
Parcial II	30%	Sí	3,5	RA1
Participació i seguiment del treball realitzat	20%	No		RA3
Pràctiques	20%	No		RA1

### 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.
- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat es traslladarà a la virtualitat.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Agudé, 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* (1 ed.). 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* (1 ed.). Ediciones Paraninfo, S.A..

## Química I

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Xavier Serra Jubany
- Àngels Leiva Presa

### 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'APRENTATGE

---

- RA1. Dedueix les propietats dels àtoms en funció la seva posició a la taula periòdica.
- RA2. Entén les característiques dels diferents compostos químics en funció de quin és el tipus d'enllaç de la molècula.
- RA3. Analitza i resol problemes de química inorgànica.
- RA4. Interpreta resultats experimentals i identifica elements consistents i inconsistents.
- RA5. Comprèn les limitacions de l'aproximació experimental.
- RA6. Extreu tota la informació necessària d'una reacció química en equilibri.
- RA7. Adquireix destresa en el treball pràctic al laboratori, en l'ús de material i d'equips.
- RA8. 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.

### 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**

---

1. Estructura atòmica i Taula Periòdica
  1. Estructura atòmica de la matèria
  2. Taula Periòdica dels elements
2. Enllaç químic
  1. Models d'enllaç i teoria de Lewis
  2. Enllaç iònic
  3. Enllaç covalent
  4. Enllaç metàl·lic
  5. Forces intermoleculares
3. 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 basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

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

- Exàmens, Qüestionaris i/o Proves. 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
- Informes de Pràctiques. Pes: 10% de la NF; Activitat no recuperable; RA avaluats: 3, 4, 7, 8
- Examen de Pràctiques. Pes: 20% de la NF; Nota mínima per fer mitjana: 4.5; Activitat recuperable; RA avaluats: 3, 4, 7, 8

El pes total de les activitats d'avaluació representen 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.

### **Críteris generals d'avaluació**

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció.
- No es podrà recuperar més del 50% de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es mantindrà 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.

*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.*

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

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

## Scientific Communication Skills

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: anglès

### PROFESSORAT

---

- Gry Anne Edwards
- Sarah Umbrene Khan
- Suzanne Tyler

### OBJECTIUS

---

This course introduces you to the scientific and academic language and skills that you need to study specific subjects in English in the area of biosciences during your degree.

The main aim of the course is to familiarise you with dealing with basic science communication at university level in English. To do this you will:

- Improve reading, speaking, writing and listening in a scientific context.
- Build up knowledge of scientific language.
- Demonstrate learner autonomy by maximising use of resources and producing quality work.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

This course has 8 learning outcomes (RAs).

- RA1. Understands and analyses specialised academic texts looking for general and specific information.
- RA2. Understands everyday conversations and the general idea of scientific discourse.
- RA3. Gains competence in writing more effectively and precisely for science.
- RA4. Participates with a certain confidence and coherence in conversations in class or in small groups.
- RA5. Prepares and gives a scientific presentation.
- RA6. Understands scientific vocabulary and grammatical rules and applies them to some extent in context.
- RA7. Works properly in a group with personal initiative and harmony within the team.
- RA8. Performs assessment processes on their own practice and that of others, critically and responsibly.

### 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 incloquin 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 viure 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

---

The course contents includes:

1. Reading: a short novel and scientific articles
2. Listening: everyday English and scientific monologues
3. Writing: opinion essay, for and against essay, report, proposal, motivation letter
4. Oral communication: class discussions, debates and authentic communication in class
5. Oral production: scientific presentations
6. Scientific vocabulary
7. Grammar: tenses, passives, conditionals, questions, reported speech

## AVALUACIÓ

---

Course assessment is a mixture of formative and summative assessment.

### Summative assessment

- Activity 1. Listening Test (10% RA2)  
Written test with no minimum mark and no resit.
- Activity 2. Speaking Test (10% RA4, RA5)  
Oral test with no minimum mark and no resit.
- Activity 3 Grammar and Vocabulary test (10% RA6)  
No minimum mark and no resit.

### Formative assessment

- Activity 4. Academic English Portfolio (20% RA1, RA3, RA6)  
No minimum mark and no resit.
- Activity 5. Lectures (25% RA2)  
Lecture and test with no minimum mark and no resit.
- Activity 6. Speaking (based on articles) (25% RA4, RA5)  
Oral communication in class with no minimum mark and no resit.

### General assessment criteria

- Possession of cell phones or digital devices (smartphones, tablets, etc.) during an examination will result in a zero for the exam.
- Absence or no-submission within the established deadlines for assessed activities will result in a zero for that activity. This mark will be taken into account when calculating the final course marks.
- Final course marks will be obtained by summing the averages of the different assessed activities.
- If an assessed activity includes a resit, you will have the option to resit. Resits will be carried out in the final weeks of the semester devoted to this function.
- You cannot resit more than 50% of the course. If you refuse to resit an assessed activity, initial marks will hold. If you cannot resit an activity, no minimum marks are required to calculate the final course marks.
- You will obtain a final assessment of "No presentat" if you have not participated in any assessed activities.

During the 2021-2022 academic year evaluated activities and their weights will not be altered. If an evaluated activity is planned on site and cannot be carried out because of new restrictions, the activity will be evaluated online.

### 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)
- Skloot, Rebecca (2011). *The Immortal Life of Henrietta Lacks*: (1 ed.). Broadway Paperbacks, an imprint of the Crown Publishing Group, a division of Random House, Inc..

### 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Anna Maria Dalmau Roda
- Marc Ordeix Rigo

### OBJECTIUS

---

L'objectiu d'aquesta assignatura és 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 a 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 de diferent tipologia de forma completa expressats en les llengües pròpies i en 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 incloquin 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. Introducció. Microscopia
  2. Desenvolupament embrionari
  3. Teixits animals
  4. Òrgans i sistemes
  5. Sistema nerviós i sistema endocrí
2. Grups sistemàtics del regne animal
  1. Porífers (esponges)
  2. Cnidaris
  3. Acelomats: platelmints i nemertins
  4. Pseudocelomats. Nemàtodes
  5. Celomats:
    1. Anèl·lids, mol·luscs i equinoderms
    2. Artròpodes
    3. Cordats
    4. Vertebrats

## 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 (NF) serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables següents:

### **Activitat 1. Teoria**

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

Cal obtenir una nota igual o superior a 4,5 de la mitjana ponderada dels exàmens d'aquesta activitat per fer mitjana amb les altres notes i poder aprovar l'assignatura.

### **Activitat 2. Pràctiques**

- Destreses pràctiques. Pes: 5% de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA4
- Examen P-1. Pes: 10 % de la NF; activitat recuperable; sense nota mínima; RA avaluats: RA1, RA5
- Examen P-2. Pes: 5 % de la NF; activitat recuperable; sense nota mínima; RA avaluats: RA2, RA5

### **Activitat 3. Informes i exercicis**

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

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 i sortides 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 destreses de pràctiques.
- Es pot guardar la nota de pràctiques d'un curs per al següent si aquesta és > 6,0 i només si es cursa l'assignatura un curs seguit de l'altre.

### **Criteris generals d'avaluació**

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladara a la virtualitat.

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obtindrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà 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

---

- 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* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Maria Carme Casas Arcarons
- Montserrat Capellas Herms

### OBJECTIUS

---

L'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. Disposa 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. Assumeix diferents responsabilitats en el treball individual o col·laboratiu 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 basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura (NF) serà 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

### **Criteris 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.

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

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obtindrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà 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.

**Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.**

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Conesa, J.A.; Pedrol, J. & Recasens, J. (2002). *Estructura i organització d'espermatòfits* (1 ed.). 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). *Botánica* (2 ed.). Mc Graw-Hill-Interamericana.
- Nabors, M.W. (2006). *Introducción a la Botánica*. (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Jordi Viver Fabregó

### OBJECTIUS

---

#### Objectius

1. Contemplar un ésser viu com un cúmul de processos totalment coherents i espontanis i entendre la lògica interna de la vida.
2. Introduir l'estudiant en els secrets moleculars de la vida i fer-li observar com les seves fantàstiques manifestacions tenen una base senzilla i entenedora.
3. Entendre bé per què les proteïnes tenen l'estructura que tenen.
4. Adquirir els coneixements necessaris per entendre el funcionament de qualsevol enzim.
5. Descobrir com els éssers vius aconseguen energia, veure en què la fan servir, quines molècules hi estan implicades i quines són les relacions entre aquestes molècules.
6. Permetre als estudiants descobrir o comprovar per si mateixos conceptes fonamentals de l'assignatura.

### 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 les llengües pròpies i en 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. Vida i bioquímica
  1. Definició de bioquímica
  2. Cronologia de la bioquímica
  3. Característiques de la vida i dels processos químics relacionats
  4. Importància de l'àtom de C
  5. Característiques de l'àtom de C
  6. Definicions de vida
2. Hidrats de carboni
  1. Monosacàrids
  2. Polisacàrids
  3. Derivats dels polisacàrids
3. Lípids
  1. Definició i funcions
  2. Estructures moleculars i comportament
  3. Components lipídics de les membranes biològiques
  4. Altres lípids
  5. Bicaptes lipídiques i membranes biològiques
4. Les proteïnes
  1. Definició i funcions

- 2. Aminoàcids
- 3. Enllaç peptídic
- 4. Proteïnes
- 5. Enzims
- 6. Enzimologia
- 5. Bioenergètica
  - 1. L'energia i la biosfera
  - 2. Termodinàmica
- 6. Metabolisme
  - 1. Obtenció d'energia en els éssers vius
  - 2. Consum d'energia en els éssers vius

### Contingut pràctic

- Es faran una sèrie de sessions pràctiques seguint el mètode d'aprenentatge basat en problemes (ABP) i que tractaran sobre enzimologia.

### 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 (NF) serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables següents:

- **Activitat 1.** Teoria, parcial 1 (Temes 1-4). Pes: 35% de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer mitjana: 4,5; RA avaluats: 1, 2, 5, 7
- **Activitat 2.** Teoria, parcial 2 (Temes 5-6). Pes: 30% de la NF; activitat recuperable; nota mínima per fer mitjana: 4,5; RA avaluats: 1, 2, 5, 7
- **Activitat 3.** Pràctiques. Pes: 15% de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 3, 4, 6
- **Activitat 4.** Exercicis. Pes: realització 5% de la NF, participació 5% de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 2, 7
- **Activitat 5.** Qüestionaris. Pes: realització 5% de la NF, participació 5% de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: 2, 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 farà l'avaluació de l'activitat 2.
- L'avaluació de les pràctiques té en compte: el control d'assistència, una rúbrica emplenada per cada grup, un informe grupal i una rúbrica emplenada pel professor sobre el treball del grup.
- En l'avaluació complementària tan sols es podrà recuperar una de les activitats recuperables (1 o 2).
- 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 5,0.
- L'absència justificada a més del 50% de les activitats pràctiques implica una nota de zero de les pràctiques.
- Es pot guardar la nota de pràctiques només si es cursa l'assignatura en anys consecutius i si aquesta nota és igual o superior a 5.

### 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 d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obtéindrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà 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.

**Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.**

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Mathews, C.K.; van Holde, K.E.; Ahern, K.G. (2013). *Bioquímica* (4 ed.). Pearson Educación, S.A..
- 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Joan Solà De Sardi

### OBJECTIUS

---

Els continguts d'aquesta assignatura semestral són el fonament d'altres assignatures que es veuran al llarg dels estudis de biociències. S'hi desenvolupen coneixements de termodinàmica i mecànica de fluids: s'estudiaran 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 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. Electricitat.
4. Mecànica de Fluids.

## 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 (NF) serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables següents:

- Activitat avaluable 1. Qüestionari de mecànica i termodinàmica. Pes: 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. Pes: 35% de la NF; activitat recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA2, RA4, RA5.
- Activitat avaluable 3. Qüestionari d'electricitat i fluids. Pes: 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. Pes: 25% de la NF; activitat recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA2, RA4, RA5.
- Activitat avaluable 5. Treball. Pes: 10% de la NF; activitat no recuperable; no hi ha nota mínima per fer mitjana; RA avaluats: RA3, RA6.

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 podrà 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

- La tinença de telèfons mòbils o similars (smartphones, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obtéindrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà 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.

En cas de nova emergència sanitària que impliqui confinament, les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran. En cas que les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament.

## **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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Oriol Lecina Veciana
- Xavier Serra Jubany
- Àngels Leiva Presa

### 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. Coneix els principis teòrics fonamentals i les tècniques i metodologia en química: i) reconeix i utilitza les diferents formes d'expressar la concentració ii) interpreta els processos de dissolució i les propietats de les dissolucions a nivell molecular.
- RA4. Analitza críticament els resultats obtinguts.
- RA5. Aplica els coneixements teòrics de química a la pràctica al laboratori.
- RA6. 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.

### 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. Anàlisi química
  1. Introducció a l'anàlisi química
  2. Mètodes gravimètrics
  3. Mètodes volumètrics
2. Química orgànica
  1. Introducció a la química orgànica
  2. Compostos orgànics
  3. Reactivitat
3. Termodinàmica. Aplicació del 1r principi a processos químics

## **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 (NF) serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables següents:

- Exàmens, Qüestionaris i/o Proves. 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
- Activitats d'aplicació i/o aprofundiment de conceptes. Pes: 20% de la NF; Activitat no recuperable; RA avaluats: 1, 2
- Informes de Pràctiques. Pes: 10% de la NF; Activitat no recuperable; RA avaluats: 3, 4, 5, 6, 7, 8
- Examen de Pràctiques. Pes: 20% de la NF; Nota mínima per fer mitjana: 4.5; Activitat recuperable; RA avaluats: 3, 6, 8

El pes total de les activitats d'avaluació representen 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**

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció.
- No es podrà recuperar més del 50% de l'assignatura.
- Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació, es mantindrà 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.

*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.*

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Chang, R. (2003). *Química* (1 ed.). McGrawHill.
- Harris, D.C. (2006). *Anàlisi Química Quantitativa* (1 ed.). Reverté.
- Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, F.J. (2003). *Química general* (1 ed.). 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**

## Basic Instrumental Techniques

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: anglès

### PROFESSORAT

---

- Carlo Manzo
- Josep Ferré Alemany
- Marta Otero Viñas
- Àngels Leiva Presa

### OBJECTIUS

---

Scientists, engineers and technicians base their professional everyday life on the observation of the natural phenomena. Some times this observation can be done directly, but most often it is performed with the help of instruments and analytical techniques which allow them to identify and quantify certain compounds or structures in complex samples. It is by showing a good knowledge and mastery of instrumental techniques that professionals are able to autonomously solve the problems they face through their lives.

In this course we consider that the key skills to be improved are:

- The understanding of the fundamentals of the instrumental techniques used in biology and biotechnology.
- The knowledge of the design of the apparatus developed for the application of the different techniques.
- The manipulation and analysis of samples in the laboratory.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Treballa adequadament al laboratori.
- RA2. Coneix les tècniques analítiques de potenciometria, espectroscòpia, cromatografia, electroforesi i les tècniques immunològiques i radioquímiques bàsiques.
- RA3. Integra les evidències experimentals trobades en el laboratori amb els coneixements teòrics.
- RA4. Adquireix i demostra coneixements avançats dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en l'àmbit la Biologia.
- RA5. Analitza i interpreta els resultats obtinguts.
- RA6. Proposa una aplicació de les tècniques instrumentals que aporti solucions amb possible valor tècnic-comercial.
- RA7. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en les llengües pròpies i en 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

---

- U1. Introduction to Instrumental Techniques
- U2. Electroanalytical Techniques
- U3. Spectroscopical Techniques
- U4. Microscopy Basics
- U5. Chromatography
- U6. Electrophoresis
- U7. Molecular Biology Techniques

## AVALUACIÓ

---

Subject follows a continuous evaluation through various assessment tools along the semester. Evaluation takes into account both the theoretical and practical aspects of the subject. The final overall mark is the obtained from the ponderated mean of the assessment items.

A minimum mark of 4.5 of each of the exams is required to calculate the overall mark. To pass the course a minimum overall mark of 5.0 is required.

- Evaluation of the theoretical aspects:
  - Exams (40%). RA evaluated: 2,3,4. Recoverable.
  - Seminars (35%). RA evaluated: 3,4,5,6,7. Not recoverable.
- Evaluation of the practical aspects:
  - Lab work and Reports (25%). RA evaluated: 1,3,4,5. Not recoverable.
  - Attendance and attitude to Lab sessions:
    - Lab sessions will begin at the scheduled time. Lack of punctuality impairs the proper development of practices, and therefore, a negative score will be applied to the attendance score.
    - Overall attitude in the laboratory includes: involvement in experimental work, having the own material (experimental protocols, calculator, lab coat, etc). It will also be considered coordination, planning and teamwork for the good functioning of the experimental work.

### General assessment criteria of Faculty

- The possession of cell phones or alike (smartphones, tablets, etc.) during an examination entails a zero for the exam.
- The absence at, or non-delivery within the established periods of, any of the assessment activities gives zero marks to that activity. This qualification will be taken into account when calculating the final marks of the subject.
- The final marks for the subject will be obtained, pondering, with the respective percentages, the arithmetic averages of the different activities.
- The student will have the option to re-examine the activities that he/she has failed if they allow it. Recovery tests will be carried out in the last weeks of the semester devoted to this function, but it will not be possible to recover more than 50% of the subject. If you refuse to access the recovery test, the marks initially obtained will be kept. In the Non Recoverable activities, no minimum marks are required to calculate the final marks of the subject.
- The subject will only be described as "Not Presented" when the student has not participated in any evaluable activities.

*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.*

### 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* (1 ed.). Reverté.
- Murphy, D. B. (2001). *Fundamentals of light microscopy and electronic imaging* (1 ed.). Wiley-Liss, Inc.
- Pingoud, A., Urbanke, C., Hoggett, J., Jeltsch, A. (2002). *Biochemical Methods: A Concise Guide for Students and Researchers* (1 ed.). John Wiley & Sons.
- Settle, F. (1997). *Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry* (1 ed.). 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.

## Bioestadística

Tipologia: Formació Bàsica (FB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Elisenda López Altarriba
- Maria Luz Calle Rosingana
- Ramon Oller Piqué

### 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 coneixer-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 d'estadística descriptiva, càlcul de probabilitats, variables aleatòries, inferència estadística.
- RA2. Analitza i resol problemes d'estadística descriptiva, càlcul de probabilitats, variables aleatòries, 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 farà mitjançant les activitats avaluables següents:

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

- % 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

- % 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

- % del pes de la nota final: 25%
- Recuperable
- Nota mínima per fer mitjana: 5
- RA avaluats: RA3, RA5

**Qüestionaris:** qüestionaris setmanals online de tots els temes 1, 2 i 3

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

**Pràctica voluntària:** es proposarà una pràctica d'anàlisi de dades voluntària

- % 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 restarà 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 (per ex. solapament amb una altra assignatura), cal que ho comuniqui al professor a principi de curs. En aquest cas el professor valorarà la situació i li pot permetre no assistir a totes les sessions.

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

**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* (1 ed.). S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.
  - Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz (2001). *Probabilitat i estadística. Exercicis II* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- 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 pels 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. Aneuploïdies. Aneuploïdes humans. Mosaïcisme. Autopoliploïdies. Al·loploïdies. Al·loploïdes somàtics.

## AVALUACIÓ

---

### Activitats d'avaluació

Seguiment del treball realitzat (10% de la nota final): Per a cada tema del programa, s'haurà de respondre per escrit i a mà un conjunt de preguntes. No es tracta d'un examen, aquesta feina es podrà portar a terme a casa i es lliurarà al professor en la data que s'especifiqui a principi de curs. Aquesta activitat d'avaluació no és recuperable.

Exàmens (80% de la nota final): Es portaran a terme dos exàmens de preguntes teòriques i problemes (E1 i E2). Cada examen aportarà un 40% a la nota final. Aquesta activitat d'avaluació és recuperable. En el període de recuperacions es podrà repetir un dels exàmens i només un.

Treball (10% de la nota final): El primer dia de classe el professor proposarà un treball que s'haurà de lliurar l'últim dia de curs. Aquesta activitat no és recuperable.

En cas de nova emergència sanitària que impliqui confinament, les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran. En cas que les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament.

## **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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Maria Dolors Anton Solà

### 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 les llengües pròpies i en 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 basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

La nota final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluable segons la taula següent:

- Activitat avaluable 1. Activitats on line 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 representen 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.

## **Críteris generals d'avaluació**

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obtéindrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà 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.

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Lutz, Mark (2013). *Learning Python* (2 ed.). O'Reilly.
- Mitchell Model (2009). *Bioinformatics Programming using PYTHON* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Anna Maria Dalmau Roda
- Marc Llirós Dupré

### OBJECTIUS

---

Els microorganismes tenen un paper central en els sistemes biològics, són molt diversos i tenen un fort impacte, tant a nivell 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

- 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 a nivell de plantejament teòric com d'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 el 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 diferents tipus de microorganismes i integra el paper dels bacteris en la biosfera amb: i) el coneixement de la morfologia i la citologia bacteriana ii) el metabolisme iii) la genètica bacterianes.
- RA4. 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 basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

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



## Activitat 2. Pràctiques

- Examen de pràctiques. Pes: 20% de la NF; activitat recuperable; RA avaluats: RA4
- Informe de pràctiques. Pes: 10% de la NF; activitat no recuperable; RA avaluats: RA2 i RA4

No hi ha nota mínima per fer la mitjana entre els diferents ítems avaluadors.

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

### 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.
- 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.
- Es poden guardar les notes dels ítems de pràctiques d'un curs per al següent (només si es cursa l'assignatura un curs seguit de l'altre) si aquestes són iguals o superiors a 5,0.

### Criteris generals d'avaluació

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves recuperables comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota final de l'assignatura s'obtindrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà 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.

Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.

## 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.

## Botànica

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Marc Sanchez Morales
- Maria Carme Casas Arcarons

### OBJECTIUS

---

L'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 contemplarà haver adquirit les competències i els resultats d'aprenentatge.

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

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les següents activitats:

- Proves escrites de teoria (60% de la nota final). Els parcials son recuperables de forma independent.
  - Activitat 1. Parcial 1 (T1): Temes 1 i 2 (20%). Nota mínima de l'activitat: 4,5.
  - Activitat 2. Parcial 2 (T2): Temes 3 i 4 (18%). Nota mínima de l'activitat: 4,5.
  - Activitat 3. Parcial 3 (T3): Temes 5 i 6 (22%). Nota mínima de l'activitat: 4,5.
- Proves de pràctiques (50% 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**

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero en aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents proves d'avaluació.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de

recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà l'assignatura com a "No presentat" quan no s'hagi comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.

## **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* (1 ed.). Pearson Addyson Wesley.
- Simpson, M. G. (2010). *Plant Systematics*. (1 ed.). Elsevier, Academic Press.
- Vigo, J. (2005). *Les comunitats vegetals. Descripció i classificació*. (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Jordi Compte Ciurana
- Sergio Pla Rabes

### 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 de l'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 següents objectius específics:

- 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 diagnòsics 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, així com en el plantejament de procediments tecnològics i estratègies de gestió com a línies de solució per a un desenvolupament sostenible.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Interpreta correctament la complexitat organitzativa i funcional dels ecosistemes, de manera que:
  - a. Comprèn els conceptes bàsics que fonamenten la ciència de l'ecologia.
  - b. Identifica els diferents factors descriptius i integradors del medi en què es desenvolupen els éssers vius.
  - c. Descriu i classifica els diferents tipus de poblacions, comunitats i ecosistemes.
  - d. 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. Es mostra resolutiu en situacions complexes o que requereixin 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

---

Capítol 1. Introducció

### Part 1. L'entorn físic

Capítol 2. Clima

Capítol 3. El medi aquàtic

Capítol 4. El medi terrestre

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

Capítol 5. Adaptacions de les plantes al medi

Capítol 6. Adaptacions dels animals al medi

### Part 3. Poblacions

Capítol 7. Propietats de les poblacions. Creixement de les poblacions. Història de vida. Regulació intraespecífica de les poblacions

## Part 4. Interaccions d'espècies

Capítol 8. Interaccions d'espècies, dinàmiques de població i selecció natural

Capítol 9. Competència interespecífica

Capítol 10. Predació

Capítol 11. Parasitisme i mutualisme

## Part 5. Ecologia de comunitats

Capítol 12. Estructura de la comunitat

Capítol 13. Factors que influeixen en l'estructura de les comunitats

Capítol 14. Dinàmiques de comunitats

Capítol 15. Dinàmica del paisatge

## Part 6. Ecologia de l'ecosistema

Capítol 16. Flux d'energia de l'ecosistema

Capítol 17. Descomposició i ciclatge de nutrients

Capítol 18. Cicles biogeoquímics

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació de l'assignatura té en compte tant els aspectes teòrics com els pràctics, amb la realització de diversos controls al llarg del semestre i la valoració d'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 d'ells). Per aprovar, entre tots dos parcials la mitjana ha de ser d'un mínim de 5. Només es farà mitjana de la nota si es treu un 4,5 de nota mínima. Si es treu menys d'un 4,5, aquest parcial s'haurà de recuperar durant un control global parcialitzat de final del semestre (examen de 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)
  - una *sortida de camp* (metabolisme) lligada a unes *pràctiques d'anàlisi de dades de la sortida* (10% de la puntuació global)
  - *seminaris sobre biodiversitat* (5% de la puntuació global)
  - *sessions de problemes* - metabolisme (2,5% de la puntuació global)
  - *sessions de flipped classroom* - 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 considerarà 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 gran.

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

- La tinença de telèfons mòbils o similars (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero per a aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota de l'assignatura s'obténdrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran durant les últimes setmanes del semestre, destinades a aquesta funció, i no es podrà 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.
- Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Schlesinger, W.H., Bernhardt, E. (2013). *Biogeochemistry: An Analysis of Global Change* (3 ed.). Academic Press.
- Smith, T. M., Smith, R. L. (2015). *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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Judit Molera Marimon

### OBJECTIUS

---

Aquesta assignatura té per objectiu estudiar el planeta Terra des del punt de vista geològic i com a marc de tota l'activitat biològica i antròpica que s'hi desenvolupa a la part més superficial. Al llarg del curs es veurà la formació de la Terra, la seva història geològica i el funcionament de la Terra com a un sistema gegant en continua activitat. Es fa especial incidència 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 de 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/o 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 plutòniques i volcàniques. La meteorització de les roques plutòniques.
7. Minerals i roques sedimentàries detrítiques.
8. Roques sedimentàries evaporítiques. Els runams i el risc de subsidència.
9. Minerals i roques sedimentàries carbonatades. La carstificació.
10. Dipòsits minerals d'interès econòmic. Formació, localització i problemàtiques ambientals de l'extracció.
11. Minerals i roques metamòrfiques.
12. Geomorfologia. Morfologia fluvial.
13. Dinàmica de vessants i dinàmica costanera.
14. Glaciars i ambients glaciars. Les glaciacions. Paleoclimatologia.
15. Les aigües subterrànies. El nivell freàtic. Moviment de l'aigua subterrània. La llei de Darcy. Aqüífers.

### Pràctiques

1. Identificació de minerals.
2. Identificació de roques.
3. Cartografia geològica amb SIG.
4. 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. El treball es farà per grups de màxim 4 persones. En cas de no poder venir a la sortida, caldrà presentar l'informe de la sortida 2. El plagi d'una pràctica comporta el suspens de l'assignatura. En cas que no es puguin fer per emergència sanitària es farà un treball de caire teòric.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran durant les últimes setmanes del semestre destinades a aquesta funció, i no es podrà recuperar més del 50% de l'assignatura.
- La nota mínima de cada activitat d'avaluació recuperable és un 4,0.

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

## **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* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: anglès

### PROFESSORAT

---

- Judit Molera Marimon
- Ramiro Marco Figuera

### OBJECTIUS

---

Geographic Information Systems (GIS) is a conceptualized framework that provides the ability to capture and analyze spatial and geographic data. GIS computer software allow to store, visualize, analyze, modify and relate any type of geographic information, in order to facilitate the study, management and territorial planning. GIS are becoming an increasingly part of modern biological sciences.

In this course, students will learn GIS basic principles and their relationship to geographic data and how to put these concepts into practice by developing various practical exercises using different software as QGIS, Instamaps, Vissir, Googleearth, etc.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

LO1. Know the bases of the computer programs of the type Geographic Information Systems, of main use in the professional, academic and research field.

LO2. Know the basics of spatial analysis: know how to obtain mapping to create a project, give guidelines and create a methodology that allow to reach a result; knows how to distinguish between raster and vector mapping.

LO3. Interprets and analyzes cartography in the different fields of biology.

LO4. Search for digital cartographic information.

LO5. It proposes an application of instrumental techniques that provide solutions with possible technical and commercial value.

LO6. Understands oral and written messages of different types, fully expressed in their own languages and English.

LO7. It develops correctly in the general use of ICTs, and especially in the technological environments typical of the professional field.

LO8. Apply their knowledge to solve problems in complex or professional and specialized work fields that require the use of creative and innovative ideas.

### 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. Topographic maps
2. Introduction to GIS
3. Cartography
4. UTM coordinate system
5. Vector models
6. Raster models
7. Data source and data base
8. GIS analysis tools
9. Remote sensing
10. Spatial analysis in GIS
11. Databases and thematic cartography for the conservation of biodiversity

## AVALUACIÓ

---

The subject follows a continuous evaluation through 5 assignments along the semester and 2 exams/questionnaires. The evaluation takes into account both the theoretical and practical aspects of the subject. The final overall mark is obtained from the ponderated mean of the assessment items.

- Assignment 1. Glossary 5%
- Assignment 2. Topography and relief 15%
- Assignment 3. Analysis with QGIS 20%
- Assignment 4. Remote sensing 20%
- Assignment 5. Cartography of Biodiversity 20%
- Exams/Questionnaires. 20%

A minimum mark of 4 of each of the exam and assignment is required to calculate the overall mark.

All Assignments must be delivered in order to pass the course.

Assignments delivered out of date will have penalization.

During the 2021-2022 academic year evaluated activities and their weights will not be altered. If an evaluated activity is planned on site and cannot be carried out because of new restrictions, the activity will be evaluated online.

## **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)
- (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* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Jordi Camprodon Subirachs
- Josep Bau Macià



### Objectius

---

L'objectiu de l'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.

**Sustainable Development Goals.** This subject addresses the **Study of Global and Local Biodiversity** in the context of the following SDGs:

Goal 14: Life Below Water - Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources

Goal 15: Life On Land - Biodiversity, Forests, Desertification

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. L'estudiant adquireix una 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 les llengües pròpies i en 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. Verms 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 (N.F.)**

- Activitat 1: Proves escrites, secció d'invertebrats (30% de la N.F.). Nota mínima de l'activitat: 5; recuperable.
- Activitat 2: Proves escrites, secció de vertebrats (30% de la N.F.). Nota mínima de l'activitat: 5; recuperable.
- Activitat 3: Identificació visual d'espècies (20% de la N.F.). Recuperable.
- Activitat 4: Exercicis i treballs (15% de la N.F.). No recuperable.
- Activitat 5: Participació activa en pràctiques i sortides (5% de la N.F.). 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'avaluarà negativament i, en cas de ser reiterada i injustificada, es considerarà absència.

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

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà l'assignatura com a "No presentat" quan no s'hagi comparegut a cap prova avaluable ni obtingut nota en cap de les activitats de l'assignatura.

El cas d'una situació d'emergència sanitària que impliqui nou confinament total, la docència es traslladarà a la virtualitat en la seva totalitat i s'adequarà la metodologia a aquest nou context. En la mateixa línia, se substituiran totes les activitats experimentals i/o pràctiques per activitats no presencials que permetin assolir els Resultats d'Aprenentatge previstos a l'assignatura.

## **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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Jordi Compte Ciurana

### OBJECTIUS

---

Introducció al disseny experimental i observacional i als diferents mètodes per a 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, notació i 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 desenvolupa correctament en l'ús general de les TIC i 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.
2. Anàlisi exploratòria i selecció de mètodes estadístics.
3. Anàlisi de la variància.
4. Anàlisi de correlació i regressió.
5. Introducció a l'anàlisi multivariant.

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació serà contínua i la nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes en els ítems següents:

- 1r examen teoricopràctic parcial T1: 25%; recuperable
- 2 exàmens pràctics: 15%, el P1, i 20%, el P2; recuperables
- 2n examen teoricopràctic parcial T2 (examen final): 25%; recuperable
- Lliurament d'exercicis setmanals (5%), presentacions orals (5%) i participació activa a les classes (5%): 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  $\geq 5$ .

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

Els ítems d'avaluació recuperables es podran recuperar sempre que es tingui aprovat el 50% 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 les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Ieno, E.N, Zuur, A.F. (2015). *A beginner's guide to data exploration and visualisation with R* (1 ed.). Highland Statistics.
- Quinn, G.P., Keough, M.J. (2002). *Experimental design and data analysis for biologists* (1 ed.).

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* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Mireia Bartrons Vilamala
- Sergio Pla Rabes

### OBJECTIUS

---

L'evolució és un fet històric que s'origina a partir d'unes peculiaritats biològiques. Al llarg de l'assignatura analitzarem 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 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 el 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 intraspecífica
  - Especiació
  - La reconstrucció de la filogènia
  - Classificació i evolució
  - Biogeografia evolutiva
5. Macroevolució
  - La història de la vida
  - Genòmica evolutiva
  - Biologia evolutiva del desenvolupament
  - Taxes d'evolució
  - 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'obtindrà a partir dels ítems següents:

- Parcial 1: 35%
- Parcial 2: 35%
- Projecte en grup (pòster + seguiment del treball realitzat): 10% (no recuperable)
- Discussió articles (+ seguiment del treball realitzat): 8% (no recuperable)
- Qüestionari Museu Blau, exercicis Hardy-Weinberg, TLC1 i TLC2: 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 aprovat 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 (menys de 4,5) algun dels parcials, només es podrà recuperar 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.

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

- La tinença de telèfons mòbils o similars (telèfons intel·ligents, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero per a aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- La nota de l'assignatura s'obtindrà ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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.

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- 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 conegui 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 de diferent tipologia de forma completa expressats en les llengües pròpies i en 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, 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. Continuïtat  
Reproducció i desenvolupament

## **AVALUACIÓ**

---

Segons la Normativa de la UVic aprovada per Consell de Direcció (curs 2015/2016) només hi haurà una convocatòria oficial que contemplarà dos períodes diferents d'avaluació: el període ordinari, que tindrà lloc durant el període lectiu, i el període d'avaluació complementaria.

### **Període ordinari**

Es farà 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 (60% de la NF). RA1, RA2
  - 1r parcial (20 % de l'activitat): no recuperable, no eliminatori
  - 2n parcial (40 % de l'activitat): recuperable
 Per aprovar l'assignatura cal tenir una nota ? 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 %): activitat obligatòria, sense nota mínima; activitat no recuperable; RA1, RA2, RA4

### Període d'avaluació complementària

L'estudiant que no superi algunes de les activitats considerades recuperables, podrà 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

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- Per poder calcular la nota final de l'assignatura, la nota del 2n parcial de l'assignatura ha de ser com a mínim de 5.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves escrites recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà la nota assolida en primera instància.
- Només es qualificarà 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 implicarà que aquella activitat tingui un zero, el qual farà promig amb la resta d'activitats
- si l'absència és justificada la nota d'aquella activitat no compta i es farà el promig 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 guardarà les qualificacions.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 
- Gordon Betts, J. et all (2013). *Anatomy and Physiology*. ,. Recuperat de <https://openstax.org/details/books/anatomy-and-physiology>
  - Hill, R.W; et all (2018). *Animal: physiology* (4 ed.). Oxford University Press..
  - Hill, Richard W. ; Wyse, Gordon A. ; Anderson, Margaret (2006). *Fisiologia: animal* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Cristina Caldelas Molina
- Montserrat Capellas Herms

### OBJECTIUS

---

L'objectiu principal de l'assignatura és conèixer com funcionen les plantes internament per tal de 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...).

1. Introduir l'alumne en el camp teòric i aplicat de la fisiologia vegetal.
2. Conèixer la importància de la fotosíntesi/respiració i valorar les seves implicacions en la bioproduktivitat vegetal.
3. Conèixer el moviment de l'aigua a través de la planta, així com la morfologia dels sistemes conductors i els seus elements.
4. Conèixer com les plantes obtenen els seus nutrients orgànics i inorgànics.
5. Conèixer com la planta fa les seves funcions vitals i com poden veure's afectats els processos de creixement i desenvolupament per factors hormonals.
6. Identificar els processos i respostes de les plantes, controlades pels reguladors de creixement.
7. 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 les llengües pròpies i en 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. Microscopia de la cèl·lula vegetal

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació serà 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'obindrà la nota final de la següent manera:

- **Teoria:** 64% de la nota final, amb avaluació continuada al llarg del semestre. RA avaluats: 01, 02, 04, 05, i 06.
  - *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 pràctiques:* 10%. No recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0/10. RA avaluats: 03, 04, 05, i 06.



- *Prova escrita*: 10%. Recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0 sobre 10. RA avaluats: 01, 02.
- Observació de la participació: 3%.
- **Seminaris**: 13%. Assistència obligatòria a les sessions dels seminaris. RA avaluats: 02, 04, 05, i 06.
  - Treball en grup: 10%. No recuperable. Nota mínima per fer mitjana 5,0/10.
  - Observació de la participació: 3%.

**Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noes restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.**

#### **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**

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero en aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà la nota assolida en primera instància.

#### **BIBLIOGRAFIA Bàsica**

---

- Azcón-Bieto, J & Talón, M (2001). *Fundamentos de Fisiología Vegetal* (1 ed.). Interamericana Mc Graw Hill.
- Barceló Coll, L; Nicolás Rodrigo, G.; Sabater García, B.; Sánchez Tamés, R. (2001). *Fisiología Vegetal* (1 ed.). Pirámide.
- Hopkins, W.G.& Hüner, P.S. (2002). *Introduction to Plant Physiology* (1 ed.). Wiley International.
- Salisbury, F.B. & Ross, C.W. (2000). *Fisiología de las Plantas* (1 ed.). S.A. Ediciones Paraninfo.
- Taiz, L & Zaiger, E (2015). *Plant Physiology* (6 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Alba Casellas Comallonga

### OBJECTIUS

---

L'assignatura treballa els aspectes més importants de la Genètica Molecular i la Genòmica considerant especialment aspectes aplicats a l'ecologia i biodiversitat.

Els objectius principals són:

1. Entendre l'estructura bàsica del genoma: l'estructura detallada DNA i RNA, les seves implicacions funcionals i la diversitat, complexitat i l'evolució dels genomes.
2. Comprendre la importància de la genètica molecular i la genòmica en la biologia en tots els seus camps.
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

---

- R1. Comprèn els mecanismes moleculars implicats en la replicació, transcripció i traducció dels àcids nucleics.
- R2. Utilitza les principals bases bioinformàtiques per a la consulta d'informació de dades òmiques.
- R3. Relaciona les eines de la genètica molecular i la genòmica amb aplicacions a l'estudi dels 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

---

1. Introducció als genomes.
2. DNA-RNA: les molècules de la vida.
3. Síntesi proteica.
4. Elements del genoma.
5. Alteracions genòmiques.
6. Regulació de l'expressió gènica.
7. Anàlisi del genoma.
8. Epigenètica.
9. Últims avenços en les aplicacions de la genòmica com el "genome editing" i la teràpia gènica.
10. Pràctica d'introducció a la genòmica aplicada.

## AVALUACIÓ

---

Activitats d'avaluació que representen el 100% de la nota final (N.F.):

- 1r parcial (E1): (30%, recuperable). Cal una nota igual o superior a 4 per fer mitjana.
- 2n parcial (E2): (30%, recuperable). Cal una nota igual o superior a 4 per fer mitjana.
- Examen final: (20%, recuperable)
- Pràctiques: informe, test (revisió article) (10%)
- Exposició del treball (per parelles) Workshop(10%)

(\*) Per fer mitjana es requereix tenir una nota igual o superior a 4 en tots dos parcials (E1 i E2).

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

Recuperacions:

- El dia de l'examen final es donarà la possibilitat de recuperar un dels dos parcials (E1 o E2).
- Examen de recuperació: si l'assignatura queda suspesa, en l'examen de recuperació es podran tornar a fer proves recuperables fins a un màxim d'un 50% de la nota final.

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.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

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

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA**

---

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

## Metodologia de la Investigació

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 3,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Sergio Pla Rabes

### OBJECTIUS

---

Conèixer 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. Avaluar l'impacte en la gestió i 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 les llengües pròpies i en 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**

---

- Metodologia de la ciència i epistemologia.
- Bases per a la comunicació científica: redacció d'articles científics, preparació de projectes de recerca, preparació de comunicacions orals i pòsters.
- Lectura, anàlisi i interpretació de textos científics.
- Habilitats de comunicació oral.
- Difusió del coneixement científic a la societat
- De la recerca a la gestió i el seu impacte social

### **AVALUACIÓ**

---

La nota final de l'assignatura serà una 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.). Nota individual; no recuperable.
- 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. Nota de grup; no recuperable.
- Elaboració d'un projecte de recerca. Nota de grup; no recuperable.
- Habilitats de comunicació en les presentacions orals. Nota individual; no recuperable.
- Informe escrit d'anàlisi i opinió personal d'un dels articles de recerca escollits. Nota individual; recuperable.
- Habilitats per la divulgació científica. Nota individual; no 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.

Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Cargill, M., O'Connor, P. (2013). *Writing scientific research articles: strategy and steps* (2 ed.). Wiley-Blackwell.
- Kumar, R. (2014). *Introducing research methodology : a beginner's guide to doing a research project* (4 ed.). SAGE.
- Lindsay, D. (2011). *Thinking in words* (1 ed.). CSIRO, .
- Moore, N. (2000). *How to do research : the complete guide to designing and managing research projects* (3 ed.). Library Association.

## 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.

## Aquatic Ecosystems

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Llengua d'impartició: anglès

### PROFESSORAT

---

- Anna Badosa Salvador
- Serena Sgarzi

### OBJECTIUS

---

Study of the ecology, functioning and biodiversity of aquatic ecosystems, both the continental and the marine ones.

### 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. És preocupat 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, castellà 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. Characteristics of the environment and physicochemical properties of the water
2. Structure and functioning of the continental and marine aquatic ecosystems
3. Aquatic organisms and communities
4. Nutrient dynamics and primary production
5. Main anthropogenic impacts on aquatic ecosystems

## AVALUACIÓ

---

Subject evaluation will take into account both the theoretical and practical learning. The final score will be computed as a weighted average from the following items:

- Partial exam 1 (25%): with individual resit; individual score.
- Partial exam 2 (25%): with individual resit; individual score.
- Practical sessions (27,5%): no resit; group score:
  - Scientific written report of the "Limnological study of lentic freshwater ecosystems in Osona" (field and lab sessions) (20%).
  - Field sampling questionnaire (7,5%)
- Student seminars (15%): no resit:
  - Powerpoint and presentation content and format (10% = 7% teacher evaluation + 3% co-evaluation)

among classmates): group score.

- Oral communication and defense (5% = 3% teacher evaluation + 2% co-evaluation among classmates): individual score
- Active participation in the class, lab and field sessions (5%): no resit; individual score.
- Participation in group working in seminars, lab and field sessions (2,5%): no resit; individual score (co-evaluation among group members).

Attendance to the field sessions, lab sessions and students seminars are mandatory to pass the subject.

To pass the subject, each of the partial exams should have a mark  $\geq 5$  and the final subject score (weighted average) should be  $\geq 5$ .

You can only resit 50% of the course in June.

During the 2021-2022 academic year evaluated activities and their weights will not be altered. If an evaluated activity is planned on site and cannot be carried out because of new restrictions, the activity will be evaluated online.

## 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* (1 ed.). 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.

## Bioclimatologia i Biogeografia

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Josep Ayats Bansells
- Marc Sanchez Morales

### OBJECTIUS

---

L'objectiu principal de l'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'estudiaran els principis teòrics i metodològics que permeten la interpretació i anàlisi de la distribució geogràfica dels éssers vius, així com la conscienciació dels problemes relacionats amb el canvi global com a reptes de futur plantejats dins de la biogeografia.

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

- Estudiar el complex 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'APRENTATGE

---

- R1. Estableix i comprèn les regles que permeten interpretar o predir els canvis en el temps (dinàmica) de la distribució dels organismes i sistemes naturals al territori.
- R2. Coneix i és capaç d'identificar els diferents tipus de clima, 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 seves generalitats i patrons.
- R4. Cerca i analitza informació científica per preparar i exposar en públic un tema relacionat con 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 a nivell local com a nivell planetari: escalfament global, forat de la capa d'ozó, etc.

### Bloc 2. Biogeografia

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

## AVALUACIÓ

---

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

- S'avaluarà 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; la presentació oral, individual i pública d'un tema; i un treball de curs.

La nota final de l'assignatura serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant amb pesos de l'ordre:

- Avaluació de proves parcials objectives per escrit: 35% (activitat recuperable) [RA1, RA2, RA3, RA7].
- Avaluació de l'assistència, de la participació i de les exposicions orals a classe: 15% [RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6].
- Avaluació dels treballs de curs: 35% [RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6].
- Avaluació de l'examen final: 15% (activitat recuperable) [RA2, RA3, RA4, RA6, RA7]

En cas de nova emergència sanitària que impliqui confinament, les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran. En cas que les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Casas, M.C. & Alarcón, M. (1999). *Meteorologia i clima* (1 ed.). Edicions UPC.
- Cuadrat, J.M. & Pita, M.F. (2000). *Climatología* (2 ed.). Cátedra.
- 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). *Teoría de la biogeografía insular* (1 ed.). Ed. Moll.
- Martín-Vide, J. (2002). *El temps i el clima* (1 ed.). 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 Terrestres

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Adrià Barbeta Margarit
- Maria Carme Casas Arcarons

### OBJECTIUS

---

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 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 les comunitats.
- RA3. Té habilitats en el treball de camp i sap trobar les evidències experimentals en els estudis de camp i/o laboratori amb els coneixements teòrics.
- RA4. Comprèn missatges orals i escrits de diferent tipologia de forma completa expressats en les llengües pròpies i en anglès.

### 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, bosc temperats, praderies, sabana, desert i selva
6. Hàbitats. Concepte i definició. Sistemes de classificació dels hàbitats. Directiva d'hàbitats

## **AVALUACIÓ**

---

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura serà una 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 (12%) i sortida de camp (3%) sobre un ecosistema terrestre de Catalunya (15% de la NF). No recuperable.
- Sortida de camp de tècniques forestals i lliurament de la fitxa de camp (10% de la NF). No recuperable.

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**

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves 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 tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.

- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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.

En cas de nova emergència sanitària que impliqui confinament, les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran. En cas que les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Ågren, Göran I. (2012). *Terrestrial Ecosystem Ecology*. (1 ed.). 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)* (1 ed.). Fundació Enciclopèdia Catalana,.
- Smith, T.M.; Smith, R.L. (2007). *Ecología*. (6 ed.). Pearson Educación.
- Terradas, J. (2001). *Ecología de la Vegetación . : De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes*. (1 ed.). Omega.



## Gestió del Medi Natural

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 2n

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- 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 gestió de l'entorn.

### 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 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 i mostra respecte pels drets fonamentals de les persones.
- RA8. Avalua pràctiques professionals en contextos emergents i globals i proposa línies d'intervenció ajustades a les diferents realitats.

### 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

---

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 farà a partir de:

- Un examen teòric final: 30% (activitat recuperable).
- Els resultats dels informes tècnics que l'estudiant haurà 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 valorarà especialment la participació de l'alumnat, l'assistència a les sessions de treball, el treball en equip, l'iniciativa personal, etc.
- La participació durant la resta de l'assignatura servirà per acabar de definir la nota final.

**NOTA IMPORTANT:** 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.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Borràs, G. (2005). *Guia tècnica. Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial* (1 ed.). 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* (1 ed.). 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* (1 ed.). Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya.
- Múgica, M. et al. (2002). *Integración territorial de espacios naturales protegidos y conectividad ecológica en paisajes mediterráneos* (1 ed.). Desconeguda.
- Rosell, C., Velasco, JM. (1999). *Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Jordi Artola Casacuberta

### 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 anàlisis 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'hauran 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 a 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 consideració 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 incloquin 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'aplicaran els conceptes i coneixements adquirits en diverses assignatures del grau sobre un mateix cas d'estudi i s'abordarà 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, Sistemes d'Informació Geogràfica.

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final de l'assignatura serà una 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 obtindrà un 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.

### Críteris generals d'avaluació de la Facultat

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts a alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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.

En cas de nova emergència sanitària que impliqui confinament, les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran. En cas que les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Direcció general de Ramon Folch i Guillen (1984). *Història natural dels Països Catalans* (1 ed.). 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*. (1 ed.). Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- Sutherland, W.J. (2006). *Ecological census techniques : a handbook*. (1 ed.). Cambridge University Press.

## **ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE QUART CURS**

## Biologia de la Conservació

Tipologia: Obligatòria (OB)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Jordi Camprodon Subirachs
- Martí Orta Martínez

### 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 formarà 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/o 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 basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final (NF) de l'assignatura serà una 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**

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins dels terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero en aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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.

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

### **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Delibes de Castro M (2001). *La naturaleza en peligro. Causas y consecuencias de la extinción de especies* (1 ed.). Destino.
- Meffe, G. and C.R. Carroll eds (1997). *Principles of conservation biology* (1 ed.). Sinauer.
- Primack R B (2010). *Essentials of conservation biology* (5 ed.). Sinauer.
- Primack, R. & J. Ros (2002). *Introducción a la biología de la conservación* (1 ed.). Ariel.
- Pullin, A. S (2002). *Conservation Biology* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Lluís Benejam Vidal

### OBJECTIUS

---

Els objectius d'aquesta assignatura són:

- Conèixer com estudiar les poblacions i 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'APRENTATGE

---

- RA1. Aprofundeix en l'estudi de l'ecologia de poblacions i coneix models de dinàmica poblacional.
- RA2. Coneix i sap aplicar diferents tècniques d'estudi i avaluació de les poblacions i sap aplicar-ho en exemples concrets.
- RA3. Busca i analitza informació científica per completar els continguts de l'assignatura.
- RA4. Mostra una 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 incloquin 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 basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. La nota final (NF) de l'assignatura serà una 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.

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

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

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins els terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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.

## **BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

---

- Hermann R Emmert R Emmert, Hermann (1988). *Ecología : autoecología, ecología de poblaciones y estudio de ecosistemas* (1 ed.). Blume .
- John H. Vandermeer and Deborah E. Goldberg (2003). *Population ecology : first principles* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Marc Llirós 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 a 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 mediambiental 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 ecològic i mediambiental.
- 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, amb la realització de diversos controls al llarg del semestre i la valoració d'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 75% de la nota final, amb dos controls d'evolució durant el semestre (d'un pes del 25% per a cadascun d'ells) i un examen global (amb un valor del 25%) al final del període semestral. Tots aquests controls són recuperables.
- Controls dels aspectes pràctics: té un valor del 25% de la nota final, amb un treball de curs elaborat en equip (12,5% de la puntuació global) i els informes de sortides de camp i activitats pràctiques (el 12,5% de la nota final). No són recuperables.

L'assignatura es considerarà 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 gran.

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

Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.

## 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 Externes (PE)

Crèdits: 6,0

Semestre: 1r o 2n

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT RESPONSABLE

---

- Anna Maria Dalmau Roda

### OBJECTIUS

---

L'assignatura de *Pràctiques Externes I* té com a objectius:

- Que l'estudiant aprofundeixi en l'estructura organitzativa d'una empresa o entitat.
- Que l'estudiant faci seves les tasques pròpies d'un biòleg.
- Que l'estudiant apliqui el coneixement a la seva pràctica professional.
- Que l'estudiant aprofundeixi i relacioni conceptes científics i tecnològics de diverses matèries del grau.
- Que l'estudiant participi i s'impliqui en les situacions pròpies d'una activitat professional.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Dissenya i desenvolupa un pla de treball a partir de les instruccions prèvies d'un 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 de comunicació.
- RA4. Analitza críticament els resultats obtinguts en els experiments i exercicis desenvolupats en les pràctiques.
- RA5. Planteja i resol problemes en equip.
- RA6. Redacta correctament un informe de pràctiques utilitzant la terminologia adequada.
- RA7. Coneix perfectament la dedicació i la constància que requereix el treball científic.
- RA8. Actua en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat.
- RA9. Resol problemes i situacions pròpies de l'activitat professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA10. En general usa correctament les TIC i, en especial, els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA11. Recopila i interpreta dades i informacions sobre les quals és capaç de fonamentar les seves conclusions, que inclouen reflexions sobre aspectes 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 incloquin 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 de professionals interdisciplinaris.
- 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.

En cas que no es pugui fer l'estada de pràctiques externes curriculars a conseqüència de la situació d'emergència sanitària, els continguts d'aquesta assignatura es traslladaran a la virtualitat d'acord amb el pla de treball específic dissenyat per a aquesta situació. Aquest nou pla de treball s'ajustarà a les diferents situacions d'hores de pràctiques fetes per part de l'estudiant a la institució de pràctiques i suposarà la compleció dels resultats d'aprenentatge esperats en aquesta institució. El pla de treball es trobarà publicat a l'aula virtual de l'assignatura.

## AVALUACIÓ

---

A l'annex del conveni s'especificaran els tutors/es 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 mantindrà un contacte constant amb l'estudiant i l'acompanyarà en tot el període de pràctiques. El tutor de l'entitat haurà d'omplir el formulari d'avaluació que li proporcionarà 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* vetllarà pel compliment del programa de pràctiques, en farà el seguiment i demanarà a l'empresa o entitat una valoració de les pràctiques fetes per l'estudiant. El tutor acadèmic és el responsable de corregir i avaluar la memòria.

L'avaluació d'aquesta assignatura es desenvoluparà d'acord amb dos escenaris possibles:

a) Si l'estada de pràctiques s'ha pogut fer en condicions normals en la seva totalitat, el tutor acadèmic de la UVic-UCC posarà la nota final tenint en compte els ítems següents:

1. Valoració del tutor extern: 60%
2. Memòria de pràctiques: 20%
3. Valoració del tutor acadèmic: 20%

b) En cas que l'estada de pràctiques hagi quedat interrompuda o no s'hagi pogut fer en la seva totalitat, el tutor acadèmic de la UVic-UCC posarà la nota final tenint en compte els ítems següents:

1. Procediment ( 50% ):
  - Seguiment 20%
  - Cerca informació 10%
  - Aportació idees, solucions 10%
  - Treball en grup 10%
2. Memòria de pràctiques: 40%
3. Autoavaluació estudiants: 10%

Seràn 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 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 vulneració de la confidencialitat.

## Treball de Fi de Grau

Tipologia: Treball de Fi de Grau (TFG)

Crèdits: 12,0

Semestre: 1r o 2n

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT RESPONSABLE

---

- Anna Maria Dalmau Roda

### OBJECTIUS

---

El *Treball de Fi de Grau* 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 desenvolupi un treball acadèmic.
- Que l'estudiant consolidi coneixements científics i tecnològics rebuts en el pla d'estudis.
- Que l'estudiant participi en situacions pròpies d'una activitat professional.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Identifica les seves pròpies necessitats formatives i d'organitzar 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 que fonamentar les seves conclusions incloent, reflexions sobre assumptes d'índole social, científica o ètica en l'àmbit de la biologia.
- 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, castellà 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 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 desenvolupa correctament en l'ús general de les TIC i especialment en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA12. Mostra una actitud de motivació i compromís per a 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 incloquin 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, presa de decisions
- Cerca de informació: eines, emmagatzematge, citacions...
- Redacció d'informes, elaboracions de presentacions
- Defensa i comunicació de projectes

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació del TFG serà individual i estarà 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 / innova 70%
  - TFG experimental / revisió bibliogràfica 65%
- Defensa pública:

- TFG de desenvolupament / innova 20%
- TFG experimental / revisió bibliogràfica 25%

En cas d'una situació d'emergència sanitària que impliqui nou confinament, no hi ha d'haver cap impediment per elaborar i defensar el treball final, atès que, en aquest cas, s'elaboraria íntegrament en un context de virtualitat i es desenvoluparia d'acord amb els criteris establerts pel centre per donar resposta a aquesta situació.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Sancho, J. (2014). *Com escriure i presentar EL MILLOR TREBALL ACADÈMIC: Guia pràctica per estudiants i professors* (1 ed.). Eumo Editorial.
- Coromina, E; Casacuberta, X; Quintana, D (2000). *El treball de recerca: Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos* (1 ed.). Eumo Editorial.
- Ferrer, V; Carmona, M; Sòria V (2012). *El trabajo de Fin de Grado: Guia para estudiantes, docentes y agentes colaboradores* (1 ed.). Mc Graw hill.
- Rigo, A; Gesnèsca, G (2000). *Tesis i treballs: Aspectes formals* (1 ed.). Eumo Editorial.

## ASSIGNATURES OPTATIVES

### Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: català

## PROFESSORAT

---

- Joan Cristian Padro Garcia
- Judit Molera Marimon
- Ramon Riera Tatché

## OBJECTIUS

---

L'assignatura pretén que l'estudiant amplii els coneixements dels *Sistemes d'Informació Geogràfica* i conegui diferents tipus d'aplicacions usuals en estudis biològics i ambientals. Es faran presentacions de casos reals i l'estudiant haurà de resoldre casos semblants utilitzant diferents aplicacions informàtiques de SIG i utilitzant com a programari base, el programari 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 permetin 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 la Biologia.
- RA9. Es desenvolupa correctament 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. Repàs dels principals conceptes de SIG i QGIS
2. Crear mapes temporals
3. Eines SIG per la planificació i gestió de la biodiversitat amb MAXENT
4. Teledetecció
5. Tècnica Lidar
6. Gestió de les bases de dades
7. SIG participatius
8. Models Digitals d'Elevacions i Xarxes hidrogràfiques
9. SIG i dispositius mòbils
10. Drons i conservació de la biodiversitat

## AVALUACIÓ

---

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

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

- Tasca 1. Informe sobre la modelització de la distribució d'una espècie amb MAXENT (20%)
- Tasca 2. Informe sobre Teledetecció (20%)
- Tasca 3. Informe sobre LiDAR, Bases de Dades i serveis web (20%)
- Tasca 4. Informe sobre els MDEs i les xarxes hidrogràfiques (20%)
- Tasca 5. Informe sobre aplicacions mòbils per a SIGs i drons per la conservació (20%)

### Críteris específics de l'assignatura

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

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

## 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* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Maria Dolors Anton Solà
- Maria Luz Calle Rosingana
- Mireia Olivella García

### OBJECTIUS

---

La bioinformàtica és una eina essencial per al tractament i interpretació de la gran quantitat d'informació biològica que generen els actuals estudis científics 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 desenvolupa correctament 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 les llengües pròpies i en 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. Alineament de dues seqüències
  2. Alineament de múltiples seqüències i models ocults de Markov
  3. Construcció d'arbres filogenètics
2. Aplicacions a la bioinformàtica: bases de dades biològiques i mèdiques
  1. Introducció bases de dades biològiques i mèdiques
  2. PubMed
  3. GenBank. RefSeq. Gene. Nucleotide. Genome
  4. Uniprot i Ensembl
  5. Anàlisi de seqüències
  6. Protein Data Bank i visualització d'estructures
  7. Gene Ontology
3. Bioinformàtica amb Python

## AVALUACIÓ

---

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

### Fonaments de Bioinformàtica

- Exercicis i qüestionaris: 10%; no es requereix nota mínima
- Prova 1: Fonaments estadístics: 20%; nota mínima: 4
- Prova 2: R: 15%; nota mínima: 4

### Aplicacions de la Bioinformàtica

- Exercicis i qüestionaris: 5%; no es requereix nota mínima
- Prova 3: Aplicacions: 35%; nota mínima: 4

### Bioinformàtica amb Python

- Pràctica: Python: 15%; 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 consistirà a fer un examen de PYTHON relacionat amb la pràctica.

## **Criteris d'avaluació**

- Tots els ítems avaluables són recuperables en l'examen de recuperació, excepte els exercicis i qüestionaris.
- No és podrà 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 restarà 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 (per ex. solapament amb una altra assignatura), cal que ho comuniqui al professor a principi de curs. En aquest cas el professor valorarà la situació i li pot permetre no assistir a totes les sessions.

Les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran durant el curs 21/22. Si l'avaluació està prevista presencial i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, l'avaluació es traslladarà a la virtualitat.

## **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* (1 ed.). O'Reilly .

## Espais Naturals Protegits

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 3,0

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- 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 nivell 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 seva necessària complementaritat.
- Conèixer les principals figures de protecció d'espais naturals a nivell internacional i català.
- Aprofundir en les principals figures 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 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 natural protegit.
- RA6. Coneix la importància dels 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 en espais naturals.
- RA10. Exposa eficaçment de forma oral i escrita els resultats obtinguts en pràctiques i/o treballs.
- RA11. 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

- 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

### 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. Veurem com hi ha unes directrius bàsiques generals de gestió, però també que cada espai és diferent, i que haurem d'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. Es farà un exercici a classe relacionat amb això.

## AVALUACIÓ

---

L'assignatura s'avaluarà de la manera següent:

- Examen final escrit: 40% de la nota (activitat recuperable).
- Dos exercicis relacionats amb cadascuna de les dues sortides que es faran: 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 donarà especial importància a la participació de l'alumnat, assistència a les sessions de treball, seva iniciativa, el treball en grup, etc.
- La participació de l'alumne al llarg de la resta de l'assignatura servirà per arrodonir la nota final.

**NOTA IMPORTANT:** 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.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Arquimbau, R., Pietx, J., Rafa, M. (2001). *La Custòdia del Territori. Una guia per a la implantació a Catalunya* (1 ed.). 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* (1 ed.). Universitat de Girona.
- Nel-lo, O. (0). *Aquí no! Els conflictes territorials a Catalunya* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Marta Puig Font

### 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·lells 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·lells (freqüències al·lèliques) dels individus d'una població al llarg del temps i l'espai. En aquesta assignatura veurem els diferents mecanismes de canvi evolutiu que causen aquests canvis en les freqüències al·lèliques al llarg del temps que és la base de l'evolució. La selecció natural és un d'aquests fenòmens, però no és l'únic, sino que també cal tenir en compte el paper de l'atzar (la deriva genètica), així com 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

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

### MECANISMES DE CANVI EVOLUTIU

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

### GENÈTICA DE POBLACIONS MOLECULAR

- Tema 10. Evolució molecular
- Tema 11. Detecció de la selecció natural

## AVALUACIÓ

---

- Al llarg del curs es faran dos exàmens que contindran teoria i problemes: E1 i E2.
- La nota de l'assignatura és la mitjana d'E1 i E2 sempre que en tots dos exàmens la nota sigui igual o més gran de 4.
- L'assignatura es considera aprovada amb un 5 de mitjana.
- Si l'assignatura està suspesa, en l'examen de recuperació es podrà repetir un dels dos exàmens (E1 o E2). La nota de la recuperació farà mitjana amb la nota de l'examen que no s'hagi repetit, sempre que en tots dos exàmens la nota sigui igual o més gran de 4.
- En cas de nova emergència sanitària que impliqui confinament, les activitats i les ponderacions de l'avaluació no s'alteraran. En cas que les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament.

## Global Change

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: anglès

### PROFESSORAT

---

- Josep Ayats Bansells
- Mireia Casas Marcé
- Sergio Pla Rabes

### OBJECTIUS

---

The course seeks to promote the understanding of all aspects of global environmental change, carefully looking at the drastic effect that human actions have on terrestrial and aquatic ecosystems (with a special focus on tropical ecosystems) and, on the Earth's atmosphere. We will examine the current sixth global mass extinction and the global climate change as well as their causes and drivers. We will also scrutinize the urgent environmental policies needed to cope with the critical challenges of the sixth mass planetary extinction and the climate emergency.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

After completing this course, you should be able to:

- RA1. Identifies the factors that influence the Earth's climate.
- RA2. Identify the drivers of biodiversity loss.
- RA3. Calculates values of relevant variables in the physical processes of large air masses.
- RA4. Handles simple models for energy balance on Earth.
- RA5. Analyzes and interprets weather and climate information (thermal regime, rainfall, winds, sunshine, relative humidity, surface maps, other climate data, etc.).
- RA6. Has ability to assess the impact of human activities on air pollution.
- RA7. Manages dispersion models and pollution control networks.
- RA8. Is aware of the temporal and spatial dimensions of environmental processes.
- RA9. Meets the processes that cause global change and its consequences.
- RA10. Knows how to make a written and oral communication with scientific and technical content for a non-expert, and English language.
- RA11. Consolidates and interrelates concepts of various subjects.

### 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**

---

### BIODIVERSITY LOSS

1. The anthropocene and the 6th Mass Extinction
2. Causes of the Global Environmental Change: Too poor to be green? or Too rich to be green?

Population growth and neo-malthusianism

Growing consumption

3. Drivers of global diversity loss and extinction
4. Fighting the major causes of extinction: Individual and collective actions

### CLIMATE CHANGE

5. Climate System
6. Climate change: Evidences, internal and external causing factors
7. Global Climate change policies and fighting
8. Technological innovation for adaptation and mitigation to Climate Change

### THE ECOLOGY OF CLIMATE CHANGE

9. The ecology of climate change:
10. Ecosystem Processes

## AVALUACIÓ

---

For your formal work in the course, you are required to participate in graded online discussions, take three midterm examinations, and submit a final project. See below for more details. Consult the Course Calendar for assignment due dates.

### GRADING AND EVALUATION

Your grade in the course will be determined as follows:

- ? Class discussions ? 10 percent
- ? Midterm exam (Block 1) ? 25 percent
- ? Midterm exam (Block 2) ? 20 percent
- ? Midterm exam (Block 3) ? 20 percent
- ? Written assignments / Final project ? 25 percent

Passing the three midterm exams is a required condition to pass the course.

UVIC response to COVID-19:

During the 2021-2022 academic year evaluated activities and their weights will not be altered. If an evaluated activity is planned on site and cannot be carried out because of new restrictions, the activity will be evaluated online.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- G. Tyler Miller & Scott Spoolman (2018). *Living in the Environment* (19 ed.). Cengage Learning.
- Joan Martínez-Alier (2003). *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation* (1 ed.). Edward Elgar Publishing Ltd.
- Kolbert, E. (2014). *The sixth extinction: Un unnatural history* (1 ed.). Bloomsbury Publishing plc.
- Mackenzie, Fred T. (2011). *Our changing planet: an introduction to earth system science and global environmental change* (4 ed.). Prentice Hall, 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.

## Microbiologia Aplicada

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: anglès

### PROFESSORAT

---

- Marc Llirós Dupré

### OBJECTIUS

---

Microbes play a central role in global environmental processes and earth biogeochemistry. The purpose of this course is to provide students with a deeper knowledge on microbes and their processes in either natural ecosystems or in laboratory scale systems.

Accordingly, the main objectives are:

To understand the impact and the importance of microbial activity on Earth.

To highlight the connection between microorganisms metabolic processes and biotechnology benefit.

To improve students capacities and skills when working in a microbiology laboratory using either traditional or modern molecular techniques.

To improve team-working skills of students while performing critical lecture and review of cutting edge microbiology subjects.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

At the end of the course students will be able to:

RA1. Have a general vision of the interactions of microorganisms with the environment and specifically with other organisms.

RA2. Determine the chemotherapeutical alternatives against different microorganisms.

RA3. Manipulate and quantify the viral load of a suspension.

RA4. Apply different molecular techniques to identify microorganisms in mixed populations.

RA5. Give an oral presentation of a review work in English.

RA6. Write in English a synthetic review work on a scientific issue.

RA7. Use appropriate oral language (verbal and nonverbal) in personal and professional interaction.

### 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.

## **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**

- 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**

---

### **Theoretical content**

1. Methods in microbial ecology
2. Biogeochemical cycling
3. Microorganisms in aquatic systems
4. Microorganisms in terrestrial systems
5. Microbial interactions Infection and Pathogenicity
6. Immunity principles
7. Antimicrobial chemotherapy
8. Epidemiology and public health
9. Virology. Overview
10. Human diseases caused by virus and prions
11. Human diseases caused by bacteria

### **Practical laboratory content**

1. Water analysis by standard methods
  1. Quantitative methods
  2. Qualitative methods
2. Ecological aspects of skin microbiome
  1. Identification of Staphylococcus species
  2. Study of the amensalistic effect of S.epidermidis on S.aureus biofilms
  3. Detection of the ESP gene in staphylococcal samples

## **AVALUACIÓ**

---

The subject will be evaluated in a continuous form (theory exam 40% + quiz tests 10% + seminar 20% + practice lesson (20% exam + 10% report)) based on:

- **Theoretical lessons** (40% of final quote): 2 written test exams (one covering units 1 to 5 and a second one covering the rest of the units) with an equivalent weight in the final quote of this section (50% each). Only values higher than 4 points will be considered for evaluation. If not, a final exam will cover the un-passed block. Test will be based on short responses or multiple-choice tests focused to evaluate the student level. At the end of each lesson unit, students will auto-evaluate themselves by passing a short test, with a final weight of 10% (a minimum of 10 tests must be passed of a total of 13).
- **Seminar lessons** (20% of final quote): An oral presentation of a hot-topic scientific (one for the microbial ecology topic (units 1 to 5) and another one from microbial action and antimicrobial activity units (units 6 to 10)) work will be evaluated. This module should be passed (quote higher than 5) and it's not recoverable in order to compute the quote to the final quote of the subject.
- **Practical lessons** (30% of final quote): A final exam (10%) based on a multiple-choice method will be performed at the end of the semester. A final report (20%) will be conducted and presented 2 weeks after finishing the practical week (non recoverable).

Final considerations: To pass the subject, each section must be passed with at least a 4 or higher mark. However, each module can be recovered at the end of the course. **Those students participating in less than 50% of the activities cannot be evaluated.**

### General assessment criteria

- The possession of cell phones or similar (smartphones, tablets, etc.) while conducting the tests involves a zero in the test.
- The non-show or not fulfilling deadlines in an evaluation activity gives a zero to it. This qualification will be taken into account when calculating the final grade for the course.
- The final mark will be obtained by considering, with respective percentages, averages of different activities.
- Students have the option to re-examine some of the non-passed evaluation items. Recovery tests will be performed on the last weeks of the semester and cannot exceed 50% of the course.
- If an student refuses to undertake required recovery tests, the marks obtained in the previous tests for the particular items evaluated will be kept.
- For non-recoverable activities no mark minimum will be required to calculate the final grade for the course.
- Only when no evidence of any evaluation exercise is available will the course be qualified as "not presented".

**In the event of a new health emergency involving confinement, the activities and weightings of the assessment will not be altered. In case they cannot be done in person, they will be transferred to virtual activities.**

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Cann, Alan J (2005). *Principles of Molecular Virology (4 ed.)* (4 ed.). Academic 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.

## Pràctiques Externes Optatives

Tipologia: Optativa (OP)

Crèdits: 6,0

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Aaron Pérez Haase
- Anna Badosa Salvador
- Anna Maria Dalmau Roda
- Carles Bosch Geli
- Carlo Manzo
- Clara Inés Sandino Velasquez
- Cristina Borralleras Andreu
- Enric López Rocafiguera
- Gemma Fuster Orellana
- Jaume Miquel March Amengual
- Javier Garcia Ortega
- Joan Nicolas Apruzzese
- Joan Vancells Flotats
- Joan Antoni Castejón Fernández
- Jordi Camprodon Subirachs
- Jordi Solé Casals
- Jordi Surinyac Albareda
- Jordi Villà Freixa
- Jordi Viver Fabregó
- Jose Díaz Iriberrí
- Josep Ayats Bansells
- Josep Bau Macià
- Josep Maria Carbonell Puigbó
- Josep Maria Serrat Jurado
- Juan Bertrán Comulada
- Judit Molera Marimon
- Juli Ordeix Rigo
- Julita Oliveras Masramon
- Laura Dempere Marco
- Lluís Benejam Vidal
- Marc Llíros Dupré
- Marc Ordeix Rigo
- Maria Carme Casas Arcarons
- Maria Dolors Anton Solà
- Maria Luz Calle Rosingana
- Maria Àngels Crusellas Font
- Marta Cullell Dalmau
- Marta Otero Viñas
- Martí Orta Martínez
- Mireia Bartrons Vilamala
- Mireia Olivella García



- Moisès Serra Serra
- Moisès Garín Escrivá
- Montserrat Capellas Herms
- Montserrat Corbera Subirana
- Narciso Fernández Fuentes
- Pau Català Calderón
- Pere Martí Puig
- Raimon Pericas Casals
- Ramon Reig Bolaño
- Raymond Lagonigro Bertran
- Sandra Bruçet Balmaña
- Sarah Umbrene Khan
- Sergi Grau Carrión
- Walburga Ursula Kerschbaumer
- Xavier Serra Jubany
- Àngels Leiva Presa

## OBJECTIUS

---

L'assignatura de *Pràctiques Externes Optatives* està concebuda fonamentalment per contribuir a 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 de *Pràctiques Externes Optatives* té com a objectius:

- Que l'estudiant aprofundeixi en l'estructura organitzativa d'una empresa o entitat.
- Que l'estudiant faci pròpies les tasques típiques d'un biòleg.
- Que l'estudiant apliqui el coneixement a la seva pràctica professional.
- Que l'estudiant aprofundeixi i relacioni conceptes científics i tecnològics de diverses matèries del grau.
- Que l'estudiant participi i s'impliqui 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 tasques realitzades en 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 a els Mecanismes de Treball en equip i comunicació.
- RA4. Analitza críticament a els resultats obtinguts a els experiments i Exercicis desenvolupats a les Pràctiques.
- RA5. Planteja i resol problemes en equip amb els quals no s'ha encarat en l'assignatura de Pràctiques Externes I.
- RA6. Redacta correctament un informe de pràctiques utilitzant la terminologia adequada.
- RA7. Coneix perfectament la dedicació i constància que Requereix el Treball científic.
- RA8. Actua en les situacions habituals i les que són pròpies de la professió amb compromís i responsabilitat.
- RA9. Resol problemes i situacions pròpies de l'acompliment professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- RA10. Es desenvolupa correctament 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 que fonamentar les seves conclusions incloent, la 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 incloquin 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 de professionals interdisciplinaris.
- 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.

En cas que no es pugui fer l'estada de pràctiques externes curriculars a conseqüència de la situació d'emergència sanitària, els continguts d'aquesta assignatura es traslladaran a la virtualitat d'acord amb el pla de treball específic dissenyat per a aquesta situació. Aquest nou pla de treball s'ajustarà a les diferents situacions d'hores de pràctiques fetes per part de l'estudiant a la institució de pràctiques i suposarà la compleció dels resultats d'aprenentatge esperats en aquesta institució. El pla de treball es trobarà publicat

a l'aula virtual de l'assignatura.

## AVALUACIÓ

---

En l'annex del conveni s'especificaran els tutors/es 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 mantindrà un contacte constant amb l'estudiant i l'acompanyarà en tot el període de pràctiques. El tutor de l'entitat haurà d'omplir el formulari d'avaluació que li proporcionarà 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* vetllarà pel compliment del programa de pràctiques, en farà el seguiment i demanarà a l'empresa o entitat una valoració de les pràctiques fetes per l'estudiant. El tutor acadèmic és el responsable de corregir i avaluar la memòria.

L'avaluació d'aquesta assignatura es desenvoluparà d'acord amb dos escenaris possibles:

a) Si l'estada de pràctiques s'ha pogut fer en condicions normals en la seva totalitat, el *tutor acadèmic de la UVic-UCC* posarà la nota final tenint en compte els ítems següents:

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

b) En cas que l'estada de pràctiques hagi quedat interrompuda o no s'hagi pogut fer en la seva totalitat, el *tutor acadèmic de la UVic-UCC* posarà la nota final tenint en compte els ítems següents:

1. Procediment ( 50% ):

- Seguiment 20%
- Cerca informació 10%
- Aportació idees, solucions 10%
- Treball en grup 10%

2. Memòria de pràctiques: 40%

3. Autoavaluació estudiants: 10%

Seràn 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

Llengua d'impartició: anglès

### PROFESSORAT

---

- Josep Bau Macià

### OBJECTIUS

---

The *Molecular Biology Techniques* subject is taught in a project-based learning (PBL) format.

The experimental project consists in the identification of an organism through the DNA barcoding technique, which is based on the amplification and sequencing of a mitochondrial gene: Cytochrom oxidase I (CO1).

Throughout the project, several molecular biology techniques are introduced, discussed and applied, while reinforcing different technical and cross-curricular skills.

#### Subject aims

- Observe at all times the safety and operation regulations in the laboratory.
- Manipulate properly the routine-use laboratory instruments and correctly apply microbiology and molecular biology protocols.
- Record in a proper and orderly manner all the activities carried out in the laboratory.
- Understand and successfully apply protocols for extraction, amplification and analysis of nucleic acids.
- Carry out the molecular identification of a species of insect from a tissue sample.

**Sustainable Development Goals.** This subject addresses the **Study of Global and Local Biodiversity** in the context of the following SDGs:

Goal 14: Life Below Water - Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources

Goal 15: Life On Land - Biodiversity, Forests, Desertification

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

#### Learning outcomes

1. Gains autonomy and initiative in the laboratory.
2. Properly uses routine-use instruments in a biological laboratory, including safety and disposal regulations.
3. Plans the execution and carries out an experimental protocol in a team-work context and in a suitable time.
4. Keeps an adequate activity record and issues reports that justify and analyze the work done.
5. Performs a critical interpretation of the experimental results to draw reasonable conclusions.
6. Understands the basics of basic molecular biology techniques and applies them correctly.

7. Searches the necessary bibliographical resources.
8. Understands and is able to communicate complex oral and written messages.
9. Writes written reports and documents with proper spelling and grammar.

## 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. Introduction to laboratory work:
  1. Basic laboratory regulations.
  2. Reagent manipulation and waste disposal.
  3. Team work organization
2. Introduction to the Barcode of Life Project: Molecular-based identification of species.
  1. Sample collection.
  2. Gathering and organization of sample metadata.
3. Amplification and sequencing of cytochrome oxidase I (CO1):
  1. PCR amplification.
  2. Sanger sequencing.
4. Data analysis:
  1. Data pre-processing and quality check.
  2. Sequence alignment and identification.
  3. Introduction to the phylogenetic analysis of sequences.

1.

## AVALUACIÓ

---

**Assessment activities** (which represent 100% of the final mark (F.M.))

- Activity 1: Written test (40% of the F.M.). Minimum grade: 4/10. Resit allowed.
- Activity 2: Team work public exposition (15% of the F.M.). Resit not allowed.
- Activity 3: Exercises and final report (30% of F.M.). Resit not allowed (late submission penalizes 20%).
- Activity 4: Personal performance and attitude in the laboratory (15% of the F.M.). Resit not allowed.

### Additional considerations

- Attendance at all sessions is mandatory. Justified absence up to a maximum of 20% of sessions.
- Unjustified absence to more than 20% of the sessions (or justified absence to more than 40%) results in a grade of 0/10 of activity 4.
- Absence to more than 40% of the practical activities implies failing the subject.
- The lack of punctuality will be assessed negatively and, if it is repeated and unjustified, it will be considered absence.
- Activity 2: Unjustified absence to final exposition results in a grade of 0/10 and a penalization of 25% on the grade obtained by the group to which the student belongs.
- Activity 4 will assess the following aspects:
  - Proper work in the laboratory and correct use and care of basic materials and techniques.
  - Understanding and correct application of the laboratory protocols.
  - Results obtained in the practical experiments.

During the 2021-2022 academic year evaluated activities and their weights will not be altered. If an evaluated activity is planned on site and cannot be carried out because of new restrictions, the activity will be evaluated online.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- W. John Kress and David L. Erickson, Editors (2012). *DNA Barcodes: Methods and Protocols* (1 ed.). 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

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT

---

- Anna Badosa Salvador
- Jordi Camprodon Subirachs
- Marc Ordeix Rigo

### OBJECTIUS

---

Aquesta assignatura pretén proporcionar els conceptes bàsics necessaris sobre la restauració ambiental: objectius de la restauració, els criteris ecològics, socials, econòmics, etc. per portar-la a terme, 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/o 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: concepte i fonaments de la restauració ecològica. Ecologia del paisatge i restauració. Restauració i canvi climàtic. Participació ciutadana i aspectes socials de la restauració. El projecte de restauració.
- Restauració d'ecosistemes terrestres: perturbacions naturals i antròpiques i mesures de restauració.
- Restauració d'ecosistemes aquàtics: perturbacions naturals i antròpiques i mesures 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% avaluació del professorat i 3% coavaluació entre alumnes).
  - Treball escrit (20%)
- Participació activa a l'assignatura (inclou tant les sessions teòriques com les pràctiques) (5%): no recuperable - nota individual.

L'assistència a les sortides, seminaris, sessions de treball cooperatiu i sessions de 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 podran recuperar al juny i no superaran mai el 50% de l'assignatura.

Durant el curs 2021-2022 no s'alteraran les activitats i les ponderacions de l'avaluació. Si està previst fer l'avaluació presencialment i per raons de noves restriccions no es pot fer en aquesta modalitat, es traslladarà a la virtualitat.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Allison, S.K. (2012). *Ecological restoration and environmental change : renewing damaged ecosystems* (1 ed.). 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* (1 ed.). 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* (1 ed.). 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

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 (N.F.)

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

### Criteris generals d'avaluació de la Facultat

- La tinença de telèfons mòbils o similars (*smartphones*, tauletes, etc.) durant la realització de les proves comporta un zero en la prova.
- La no compareixença o no presentació dins els terminis establerts d'alguna de les activitats d'avaluació atorga una nota de zero d'aquesta activitat. Aquesta qualificació es tindrà en compte en el moment de calcular la nota final de l'assignatura.
- S'obtindrà la nota de l'assignatura ponderant, amb els percentatges respectius, les mitjanes aritmètiques de les diferents activitats.
- L'estudiant tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables suspeses. Les proves de recuperació es faran 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 mantindrà 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 qualificarà l'assignatura com a "No presentat" quan no s'hagi comparegut a cap prova avaluable ni obtingut una nota en cap de les activitats de l'assignatura.
- En cas d'una situació d'emergència sanitària que impliqui un nou confinament, les activitats i ponderacions d'avaluació no s'alteraran. En cas que les proves avaluatives no es puguin fer a l'aula, es faran telemàticament.

## 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*. (1 ed.). 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*. (1 ed.). 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.

## Treball de Fi de Grau

Tipologia: Treball de Fi de Grau (TFG)

Crèdits: 12,0

Llengua d'impartició: català

### PROFESSORAT RESPONSABLE

---

- Anna Maria Dalmau Roda

### OBJECTIUS

---

El *Treball de Fi de Grau* 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 desenvolupi un treball acadèmic.
- Que l'estudiant consolidi coneixements científics i tecnològics rebuts en el pla d'estudis.
- Que l'estudiant participi en situacions pròpies d'una activitat professional.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

- RA1. Identifica les seves pròpies necessitats formatives i d'organitzar 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 que fonamentar les seves conclusions incloent, reflexions sobre assumptes d'indole social, científica o ètica en l'àmbit de la biologia.
- 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, castellà 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 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 desenvolupa correctament en l'ús general de les TIC i especialment en els entorns tecnològics propis de l'àmbit professional.
- RA12. Mostra una actitud de motivació i compromís per a 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 incloquin 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, presa de decisions
- Cerca de informació: eines, emmagatzematge, citacions...
- Redacció d'informes, elaboracions de presentacions
- Defensa i comunicació de projectes

## AVALUACIÓ

---

L'avaluació del TFG serà individual i estarà 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 / innova 70%
  - TFG experimental / revisió bibliogràfica 65%
- Defensa pública:

- TFG de desenvolupament / innova 20%
- TFG experimental / revisió bibliogràfica 25%

En cas d'una situació d'emergència sanitària que impliqui nou confinament, no hi ha d'haver cap impediment per elaborar i defensar el treball final, atès que, en aquest cas, s'elaboraria íntegrament en un context de virtualitat i es desenvoluparia d'acord amb els criteris establerts pel centre per donar resposta a aquesta situació.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

---

- Sancho, J. (2014). *Com escriure i presentar EL MILLOR TREBALL ACADÈMIC: Guia pràctica per estudiants i professors* (1 ed.). Eumo Editorial.
- Coromina, E; Casacuberta, X; Quintana, D (2000). *El treball de recerca: Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos* (1 ed.). Eumo Editorial.
- Ferrer, V; Carmona, M; Sòria V (2012). *El trabajo de Fin de Grado: Guia para estudiantes, docentes y agentes colaboradores* (1 ed.). Mc Graw hill.
- Rigo, A; Gesnecà, G (2000). *Tesis i treballs: Aspectes formals* (1 ed.). Eumo Editorial.