

| Titulació             | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------|-------|------|----------|
| 2500502 Microbiologia | OB    | 1    | 2        |

### Professor de contacte

Nom: Maria Ramos Martínez Alonso

Correu electrònic: Maira.Martinez@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

### Equip docent

Isabel Corrales Pinart

Helena Montanuy Escribano

Ana Martinez Marchal

Laia Guardia Valle

### Prerequisits

S'aconsella als estudiants revisar els continguts científico-teòrics sobre els quals es basa aquesta assignatura.

Així mateix és convenient que aquesta assignatura es cursi simultàniament o amb posterioritat a la resta d'assignatures programades per al segon semestre.

Per poder cursar aquesta assignatura cal que l'estudiant hagi superat, abans de la primera sessió de pràctiques, les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el correponent espai docent del Campus Virtual. Cal presentar imprès, el primer dia de classe, els documents pdf generats al superar els tests. També cal ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris docents de la Facultat de Biociències. A més a més, en tot moment haurà de complir amb les indicacions específiques que pugui fer l'equip docent. Per raons de seguretat, si no s'han superat els dos tests, o bé no es porta bata i ulleres de seguretat no es permetrà l'accés al laboratori.

### Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria, nuclear del grau de Microbiologia, que introdueix als estudiants, conjuntament amb l'assignatura Laboratori Integrat I, en l'experimentació en un laboratori de Biologia. És per tant, una assignatura de pràctiques en la que es relaciona contínuament els conceptes científico-tècnics amb els pràctics. La destresa i els coneixements adquirits capacita a l'estudiant per cursar la resta d'assignatures pràctiques que conformen en grau de Microbiologia.

#### Objectius de l'assignatura:

- Identificar al microscopi diversos teixits vegetals i els seus components cel·lulars i extracel·lulars.
- Saber aplicar tècniques bàsiques histològiques per a la diagnosi microscòpica.
- Manipular i preparar diversos materials vegetals i solucions d'assaig per calcular el seu potencial hídric

- Analitzar els diferents estats osmòtics de la cèl·lula respecte al seu entorn i determinar l'equilibri osmòtic
- Estudiar la importància de la llum en la reacció fotosintètica i veure com podem intervenir-hi artificialment
- Quantificar l'activitat d'una fitohormona i d'un enzim mitjançant un bioassaig
- Reconèixer les estructures fonamentals dels grups vegetals i la seva funció
- Desenvolupar la capacitat de descriure aquestes estructures fent servir un llenguatge científic
- Autoaprenentatge: sintetitzar els coneixements adquirits amb la compilació en equip d'una col·lecció de plantes
- Reconèixer les espècies de plantes clau per la seva importància: representants de grups evolutius, components del paisatge o per el seu valor econòmic
- Reconèixer la morfologia de *Drosophila* i conèixer el cicle vital i la citogenètica d'aquest organisme per tal de manipular-lo a nivell genètic .
- Experimentar els conceptes de genètica mendeliana (principis de la segregació, gens i al·lels, relació de dominància, tipus d'herència, conceptes de genotip i fenotip, recombinació) en l'elaboració d'un mapa genètic de tres marcadors, utilitzant *Drosophila* com a model.
- Emprar diferents tècniques citogenètiques de preparació i observació de cromosomes. Identificar cariotips normals i cariotips mutants, i aprendre a relacionar-los amb un fenotip determinat.
- Aplicar eines informàtiques de simulació per observar la dinàmica de la variació genètica en les poblacions.
- Utilitzar tècniques bàsiques d'extracció, manipulació i anàlisi d'àcids nucleics

## Competències

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Conèixer i interpretar la diversitat microbiana, la fisiologia i el metabolisme dels microorganismes i les bases genètiques que regeixen i regulen les seves funcions vitals.
- Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social.
- Identificar i resoldre problemes.
- Reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius, especialment d'animals i plantes, la seva diversitat i les bases de la regulació de les seves funcions vitals, i identificar mecanismes d'adaptació a l'entorn.
- Saber comunicar oralment i per escrit.
- Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional.
- Ser sensible a temes mediambientals, sanitaris i socials.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i interpretar paràmetres del creixement i el desenvolupament vegetals.
2. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
3. Aplicar les metodologies adequades per identificar i classificar animals i plantes.
4. Comprendre els mecanismes de l'herència i els fonaments de la millora genètica.
5. Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social.
6. Elaborar i treballar amb mapes genètics i físics.
7. Fer proves funcionals i determinar, valorar i interpretar paràmetres vitals d'animals i plantes.
8. Identificar i resoldre problemes.
9. Interpretar la variació genètica d'una població i entre poblacions.
10. Obtenir, utilitzar, conservar i observar espècimens animals i plantes.
11. Saber comunicar oralment i per escrit.
12. Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional.
13. Ser sensible a temes mediambientals, sanitaris i socials.

## Continguts

L'assignatura està integrada per **quatre mòduls**, amb els continguts que s'indiquen a continuació:

### **Mòdul 1. Sistemàtica i Diversitat Vegetal**

Pràctica 1: Algues macroscòpiques: Feòfits, Rodòfits i Cloròfits.

Pràctica 2: Plantes terrestres: Briòfits (Hepàtiques i molles); Pteridòfits (Equisets i Falgueres)

Pràctica 3: Plantes terrestres: Espermatòfits (Gimnospermes i Angiospermes)

Pràctica 4: Sortida de Camp: Tipus de vegetació i paisatge mediterranis

### **Mòdul 2. Histologia Vegetal**

Pràctica 1: Tinció citoquímica del DNA nuclear en meristems apicals d'arrels: aplicació del mètode de Feulgen en preparacions temporals. Identificació microscòpica d'especialitzacions de la paret cel·lular i de meristems.

Pràctica 2: Identificació microscòpica de parènquimes i teixits mecànics i dèrmics.

Pràctica 3: Identificació microscòpica dels teixits vasculars.

### **Mòdul 3. Fisiologia Vegetal**

Pràctica 1: Determinació del Potencial Hídric en teixits vegetals

Pràctica 2: Determinació dels efectes fisiològics d'una hormona vegetal (citoquinines)

Pràctica 3: Estudi de la fotosíntesi mitjançant la Recció de Hill

Pràctica 4: Mesura de les relacions hídriques: mètode de la plasmòlisi incipient

Pràctica 5: Estudi de la inducció de l'enzim nitrat reductasa in vivo

### **Mòdul 4. Genètica**

Pràctica 1: Introducció a la biologia i morfologia de Drosophila.

Pràctica 2: Elaboració d'un mapa genètic de tres marcadors.

Pràctica 3: Observació de cromosomes i de mutacions.

Pràctica 4: Variabilitat genètica: Grups sanguinis.

Pràctica 5: Dinàmica de la variació genètica en les poblacions.

## **Metodologia**

Aquesta assignatura s'impartirà en grups reduïts d'alumnes (màxim de 24 per sessió) en el laboratori. Els estudiants disposaran d'un Manual de Pràctiques per a cada Mòdul abans de l'inici de les sessions pràctiques.

El lloc, les dates i els horaris de realització de les pràctiques es troben detallats en el Campus Virtual de l'assignatura i en l'espai virtual del Grau.

Cada alumne està assignat a un grup de pràctiques i no podrà canviar-se de grup sense el permís del responsable de l'assignatura.

L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria i cal ser molt puntual. Un cop el professorat hagi començat l'explicació de la pràctica, no es permetrà l'entrada de cap més alumne a l'aula.

Si un alumne, per causa justificada, no ha pogut assistir a una sessió de pràctiques, haurà de posar-se en contacte amb el responsable de l'assignatura i presentar-li el justificant corresponent. En aquest cas se li

assignarà un nou dia per poder recuperar la pràctica. En cas que la pràctica ja s'hagi deixat d'impartir i l'alumne no la pugui recuperar, no se li comptarà com a falta d'assistència. S'entén per causa justificada: problemes de salut (caldrà presentar el corresponent justificant mèdic) o problemes personals greus.

Per aconseguir un bon rendiment i adquirir les competències corresponents a aquesta assignatura és imprescindible que l'estudiant faci una lectura comprensiva de la pràctica proposada abans de la seva realització.

És obligatori l'ús de bata en totes les sessions de pràctiques que es realitzin en el laboratori i també de les ulleres de protecció en les sessions que ho indiqui el professorat. A més, cada alumne haurà de portar el Manual de pràctiques corresponent i una llibreta per anotar els resultats del treball.

La sortida de camp es realitzarà conjuntament per als tres grups de pràctiques.

Les tutories es realitzaran al despatx del professorat i/o utilitzant les TICs.

## Activitats formatives

| Títol                                     | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                  |
|-------------------------------------------|-------|------|-------------------------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>                   |       |      |                                           |
| Mòdul 1. Sistemàtica i Diversitat Vegetal | 9     | 0,36 | 2, 3, 5, 8, 10, 11, 12, 13                |
| Mòdul 1. Sortida de camp                  | 4     | 0,16 | 2, 3, 5, 8, 10, 12, 13                    |
| Mòdul 2. Histologia Vegetal               | 10,5  | 0,42 | 2, 7, 8, 11, 12                           |
| Mòdul 3. Fisiologia Vegetal               | 15    | 0,6  | 1, 2, 7, 8, 11, 12                        |
| Mòdul 4. Genètica                         | 15    | 0,6  | 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13                     |
| <b>Tipus: Supervisades</b>                |       |      |                                           |
| Tutories                                  | 1     | 0,04 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 |
| <b>Tipus: Autònomes</b>                   |       |      |                                           |
| Estudi                                    | 9,5   | 0,38 | 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10                      |
| Redacció de memòries                      | 4     | 0,16 | 1, 2, 7, 13                               |
| Resolució de problemes                    | 3     | 0,12 | 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10                   |

## Avaluació

L'avaluació de l'assignatura serà continuada. **El pes de l'avaluació sobre la nota final del Mòdul 2 és del 22%, mentre que el dels altres mòduls és del 26%.** Caldrà obtenir una nota igual o superior a 5 en cada un dels mòduls pràctics per separat per poder superar l'assignatura.

L'avaluació de cada mòdul es realitzarà de la següent manera:

### Mòdul 1. Sistemàtica i Diversitat Vegetal:

Qüestionaris realitzats al final de cada pràctica: mitjana de les qualificacions obtingudes.

Activitat d'aprenentatge-avaluació al final de la sortida de camp.

Es tindrà en compte l'actitud i participació en les pràctiques i la col·laboració en l'obtenció del material si s'escau.

Hi haurà un examen de recuperació (Qüestionari amb continguts de les 3 sessions de laboratori i sortida de camp + anàlisi d'un mínim de 4 mostres macro i microscòpiques)

**Mòdul 2. Histologia Vegetal:** El sistema d'avaluació s'organitza en els següents apartats:

**1)** Avaluació dels continguts al final de cada pràctica (50% de la nota). Aquesta prova consisteix en un qüestionari i en el reconeixement d'estructures microscòpiques. La nota d'aquesta secció s'obté de la mitjana de les qualificacions obtingudes en cada pràctica.

**2)** Prova global de diagnòstic microscòpic (50% de la nota).

Per poder ponderar les notes obtingudes en cada apartat, serà imprescindible que l'alumne obtingui una qualificació igual o superior a 4 punts (sobre 10) en cada una d'elles. Els alumnes que hagin obtingut una nota final inferior a 5 (sobre 10) hauran de realitzar un examen de recuperació, que consistirà en una prova de diagnòstic microscòpic i un qüestionari.

**Mòdul 3. Fisiologia Vegetal:** L'últim dia de pràctiques es farà una prova final escrita. També es valorarà l'assistència, actitud i l'elaboració de la memòria de pràctiques.

**Mòdul 4. Genètica:** A las pràctiques de laboratori es realitzarà una prova escrita, amb preguntes tipus test, al final de cada sessió. Per a las pràctiques que tinguin lloc a la sala d'ordinadors, també hi haurà un examen tipus test al final de la sessió (80% de la nota final de la pràctica), i a més s'haurà d'entregar un treball (20% de la nota final del mòdul). La nota de cada sessió té el mateix pes sobre la nota final del mòdul.

#### Qüestions General:

Atès que l'assistència a les activitats programades en aquesta assignatura és obligatòria, l'absència ha de ser justificada. Per poder superar l'assignatura es requereix una assistència global de com a mínim el 80% de les sessions programades i obtenir la qualificació mínima fixada per a cada mòdul.

El professorat podrà penalitzar actituds no correctes de l'alumne al laboratori, com per exemple la manca de puntualitat, l'incompliment de les normatives de seguretat i bioseguretat o l'ús inapropiat del material i els aparells del laboratori, baixant la nota final de l'assignatura.

Es considerarà que un estudiant obté la qualificació de **No Avaluable** quan ha assistit a menys d'un 20% de les sessions programades.

Els alumnes que no superin les avaluacions dels diferents mòduls de l'assignatura les podran recuperar en la data programada al final del semestre. La recuperació del mòdul 2 (Histologia Vegetal) consistirà en un examen de diagnòstic microscòpic.

Els alumnes que finalment no obtinguin la qualificació mínima requerida per a poder superar cada un dels mòduls del laboratori integrat, no aprovaran l'assignatura encara que la mitjana de les notes dels diferents mòduls sigui superior a 5. En aquest cas, la qualificació final màxima de l'assignatura serà un 4.

Atès que aquesta assignatura està diferenciada en mòduls, a partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors tan sols s'hauran d'avaluar dels mòduls concrets que no han estat superats.

#### Activitats d'avaluació

| Títol                                               | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge   |
|-----------------------------------------------------|-----|-------|------|----------------------------|
| Avaluació Mòdul 1. Sistemàtica i Diversitat Vegetal | 26  | 1     | 0,04 | 2, 3, 5, 8, 10, 11, 12, 13 |
| Avaluació Mòdul 2. Fisiologia Vegetal               | 26  | 1     | 0,04 | 1, 2, 7, 8, 11, 12         |
| Avaluació Mòdul 2: Histologia Vegetal               | 22  | 1     | 0,04 | 2, 7, 8, 11, 12            |
| Avaluació Mòdul 4. Genètica                         | 26  | 1     | 0,04 | 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13      |

## **Bibliografia**

### **Mòduls 1 i 2**

- Bowes, B.G.: A colour atlas of plant structure (ed. Manson).
- Bracegirdle, B. y Miles, P.H.: Atlas de estructura vegetal (ed. Paraninfo).
- Font i Quer, P. 1963. Diccionario de Botánica. (ed. Labor).
- Heywood, V.H. 1985. Las plantas con flores. Ed. Reverté.
- Izco, J. et al. 2004. Botánica. (McGraw-Hill-Interamericana)
- Krommenhoek, W., Sebus, J. y van Esch, G.J.: Atlas de Histología vegetal (ed. Marbán).
- Ledbetter, M.C. y Porter, K.R.: Introduction to the fine structure of plant cells (ed. Springer).
- Llistosella, J.; Sanchez-uxart, A. 2003. L'herbari. Arbres, arbusts i lianes. Ed. Universitat de Barcelona
- López González, G. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomos I y II. Ed. Mundi-Prensa.
- Masclans, F. 1990. Guia per a conèixer els arbres. 9ª ed. Ed. Montblanc-CEC. Barcelona.
- Masclans, F. 1990. Guia per a conèixer els arbusts i les lianes. 8ª ed. Ed. Montblanc-CEC. Barcelona.
- Roland, J.C. y Roland, F.: Atlas de Biologie végétale (ed. Masson).
- Román, B.: Tejidos vegetales (ed. Bruño).
- Salvo Tierra, E. 1990. Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Pirámide. Madrid.
- Strasburger, E. et al. 2004. Tratado de Botánica. 9ª (ed. Omega).

### **Mòdul 3**

- Barceló, J. et al. 2005. Fisiología Vegetal, Ed. Piràmide, Madrid
- Taiz L i Zeiger E. 2010. Plant Physiology. 5th edition, Sinauer, Sunderland, MA (USA)

### **Mòdul 4**

- Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Lewontin, R.C., Carroll, S.B. 2008. Genética. 8a edició. McGraw-Hill /Interamericana de España.
- Pierce, Benjamin A. 2010. Genética. Un enfoque conceptual", 3ª edición, Editorial Médica Panamericana