

Titulació	Tipus	Curs
2500251 Biologia ambiental	OB	2

### Professor/a de contacte

Nom: Merce Llugany Olle

Correu electrònic: merce.llugany@uab.cat

### Equip docent

Alfredo Encuentra Martínez

### Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

### Prerequisits

Cap

### Objectius

La Fisiologia Vegetal Ambiental és la segona assignatura d'un conjunt de 3 que formen la matèria de Fisiologia Vegetal. És de caràcter obligatori i es cursa en el segon semestre del segon curs després d'haver realitzat l'assignatura també obligatòria de Fisiologia Vegetal.

L'objectiu formatiu d'aquesta assignatura es centra en l'adquisició de competències en el marc de la formació teòrica i pràctica de l'alumne.

La Fisiologia Vegetal Ambiental té com a objectius formatius l'adquisició de coneixements a nivell d'organització dels organismes i el seu funcionament davant factors interns i externs. Així com identificar els mecanismes d'adaptació al medi.

### Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.

- Comprendre les bases de la regulació de les funcions vitals dels organismes a través de factors interns i externs i identificar mecanismes d'adaptació al medi.
- Comunicar-se eficaçment oralment i per escrit.
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Raonar críticament.
- Realitzar proves funcionals, i determinar i interpretar paràmetres vitals.
- Treballar individualment i en equip.

## Resultats d'aprenentatge

1. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
3. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
4. Aplicar tests i índexs valoratius del funcionament i desenvolupament vegetal.
5. Comunicar-se eficaçment oralment i per escrit.
6. Interpretar els mecanismes d'adaptació fisiològica dels vegetals a l'estrès ambiental.
7. Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
8. Raonar críticament.
9. Treballar individualment i en equip.

## Continguts

Teoria:

Part A: Introducció a la fisiologia de l'estrès.

1. Les plantes com a sistemes oberts al medi ambient. Factors condicionants del creixement i desenvolupament vegetal
2. Conceptes: estrès, resistència i tolerància. Tipus d'estrès i de resistència. Mesura de l'estrès.
3. Percepció i transducció de senyals d'estrès. Metabòlits d'estrès: ROS, hormones, i altres metabòlits d'estrès.

Part B: Relació Planta - Sòl

4. L'aigua com a factor d'estrès. Plantes homohídriques i poiquilohídriques.
5. Dèficit hídric. Sequera. Mecanismes de resistència i tolerància.
6. Adaptacions de les plantes de resurrecció.
7. Excés d'aigua. Hipòxia. Efectes i respostes. Cas d'estudi: l'arròs.
8. Adaptacions de les plantes aquàtiques

Part B: Relació Planta - Sòl

9. Els nutrients com a factor d'estrès. Processos rizosfèrics.
10. Exsudats radiculars. PGPB, micorrizes i nòduls. Al·lelopaties
11. Adaptacions de les plantes paràsites
12. Adaptacions de les plantes carnívores
13. Estrès salí. Efectes primaris i secundaris en la fisiologia de les plantes. Plantes glucòfites i halòfites.
14. Adaptacions de les halòfites; euhalòfites i crinohalòfites.
15. Estrès iònic. Metalls pesants. Toxicitat i mecanismes de resistència i tolerància.
16. Cas d'estudi: Plantes hiperacumuladores. Fitoremediació. definició, avantatges i inconvenients.
17. Adaptacions als sòls àcids. Toxicitat per Al i Mn.
18. Adaptacions als sòls carbonatats. Estratègies davant la deficiència de Fe. Canvis morfològics del sistema radicular.

## Part C: Relació Planta - Atmosfera

19. Adaptacions a temperatures extremes. Fred gradual i sobtat, congelació i calor. Proteïnes de xoc tèrmic. Conservació de fruits climatèrics.

20. Adaptacions als diferents ambients lumínics. Deficiència de llum. Excés de radiació. Fotoinhibició dinàmica i crònica. Plantes de sol i d'ombra.

21. Vent: Fisiologia i estrès mecànic. Creixement adaptatiu. Efectes nocius. Enllitat. Mesures de protecció.

22. Efecte hivernacle. Efectes individuals i combinats del CO<sub>2</sub> i la T en plantes C<sub>3</sub> i C<sub>4</sub> - RubisCO.

23. Contaminants atmosfèrics. Pluja àcida, Diòxid de sofre, Ozó, PAN, Fluorhídric, Partícules (ciment).

Pràctiques de laboratori:

Influència de la llum sobre el creixement de la planta

Efecte del vent en el grau d'obertura estomàtica

Estrès per temperatura: la permeabilitat de les membranes cel·lulars

Adaptacions a nivells subòptims de fòsfor: l'activitat fosfatasa àcida

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	34	1,36	6, 7, 8
Pràctiques de laboratori	12	0,48	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9
Seminaris	6	0,24	5, 8, 9
Tipus: Supervisades			
Tutories	6	0,24	6, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi	35	1,4	6, 8, 9
Lectura de textos	30	1,2	8, 9
Redacció de treballs	20	0,8	4, 5, 6, 8, 9

La metodologia docent combina classes magistrals de 50 minuts de durada amb suport de TIC (disponible campus virtual) i debat en grup de casos d'estudi. Així com de tutories, estudi personal, i pràctiques de laboratori on es combina el treball individual i en equip.

Als seminaris es promou la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític a través d'activitats com per exemple presentació escrita i oral en públic de treballs, valoració i discussió crítica, comentari de vídeos, resolució de qüestions relacionades amb els temes tractats, etc. En els seminaris l'alumne pot treballar individualment o bé en grups reduïts.

Les pràctiques de laboratori s'entenen com un procés autònom basat en observació guiada i material de suport durant les pràctiques. Els alumnes també hauran d'elaborar els resultats obtinguts, realitzant els càlculs

pertinents amb el suport del professor i, en el seu cas, respondran a les preguntes plantejades en els guions/memòries.

Les tutories personalitzades o en grup serviran per clarificar conceptes, assentar coneixements adquirits i facilitar l'estudi a l'alumne. També s'aprofitaran per resoldre dubtes sobre el treball plantejat en els seminaris.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Prova escrita 1	24%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8
Prova escrita 2	23%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8
Prova escrita 3	23%	2	0,08	1, 5, 6, 8
Pràctiques	15%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9
Treballs seminari	15%	1	0,04	5, 6, 8, 9

Les competències específiques i transversals d'aquesta assignatura s'avaluaran mitjançant proves per escrit (exàmens), treballs temàtics lliurats de forma escrita, qüestionaris omplerts, presentacions orals; participació als seminaris i tutories.

Les proves per escrit són eliminatòries i per fer mitja entre les tres es requereix una nota mínima de 4. En cas de voler pujar nota, s'haurà de realitzar la prova final completa i en cap cas es guardarà la nota dels parcials.

Pràctiques de laboratori: L'assistència és obligatòria. El pes de les pràctiques a la nota final de l'assignatura es del 15%. Es farà una prova final escrita individual, 15 dies després d'haver finalitzat les pràctiques tots els grups, que representarà el 80% de la nota de pràctiques. L'elaboració del guió de pràctiques es farà en grup i representarà el 20% restant de la nota. El guió s'entregarà via Campus Virtual una setmana després d'acabar les pràctiques.

***Per poder assistir-hi cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.***

Seminaris: S'avaluarà la qualitat de la preparació i presentació de treballs o exposicions públiques així com les respostes de les qüestions proposades. En conjunt, l'avaluació dels seminaris té un pes global del 15% de la nota final.

Per superar l'assignatura s'ha d'obtenir una qualificació mínima final de 5.0 a la prova escrita, a pràctiques i als seminaris.

Per participar a la recuperació (1r , 2n, 3r parcial o prova final), l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Aquesta assignatura contempla l'avaluació única que consisteix en una única prova de síntesi en la que s'avaluaran els continguts de tot el programa de teoria. La prova constarà de preguntes de temes a desenvolupar i la nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 70% de la nota final de l'assignatura.

L'avaluació de les activitats de pràctiques i seminaris i el lliurament d'evidències en els dos casos seguiran el mateix procediment que a l'avaluació continuada.

## Bibliografia

REIGOSA, M., PEDROL, N. & SÁNCHEZ, A.: La ecofisiologia vegetal, una ciencia de síntesis. Paraninfo, 2004

LAMBERS, H., CHAPIN III, F.S., PONS, T.L.: Plant Physiological Ecology. 2nd Edition. Springer, 2008

FITTER, A.H. & HAY, R.K.M.: Environmental Physiology of Plants, 3rd edition. Academic Press, London, 2001

TAIZ, L. & ZEIGER, E.: Fisiología Vegetal. Publicacions Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, 2006

LÓPEZ-SÁEZ, JA., CATALÁN, P. & SÁEZ, LI: Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ediciones Mundi-Prensa, 2002

## Programari

PowerPoint

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	221	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	222	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	221	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	222	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	223	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	22	Català	segon quadrimestre	matí-mixt