

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	20123 - Ecofisiología Vegetal / 1
Titulación	Grado en Biología - Tercer curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Hipólito Medrano Gil						
<i>Responsable</i>						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
hipolito.medrano@uib.es						
Concepción Iníguez Moreno						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
c.iniguez@uib.es						
Rafael Montero Silvestre						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La Ecofisiología Vegetal comprende los conocimientos relacionados con el funcionamiento (fisiología) de las plantas en el contexto de las condiciones Ecológicas concretas en que viven (características del suelo, el clima, la competencia con otras especies). Estos conocimientos suelen estructurarse en relación con los recursos ambientales básicos que la planta utiliza para crecer y desarrollarse: La radiación (luz y temperatura), el carbono y oxígeno atmosféricos, el agua y los minerales del suelo. Estos recursos, son habitualmente de baja concentración pero de amplia distribución en el planeta. Las plantas han mostrado una gran capacidad adaptativa a condiciones muy extremas (de la Antártida a los desiertos) y una enorme plasticidad en su desarrollo en función de la abundancia de estos recursos naturales. La Ecofisiología de las plantas profundiza en el estudio de las respuestas de las plantas a las condiciones ambientales, en el papel adaptativo de estas respuestas y su interés ecológico como productores primarios en diferentes biomas naturales y con especial énfasis en los cultivos, las necesidades de recursos básicos que suponen (agua y nutrientes minerales) y la productividad de los mismos, así como en la valoración de los efectos del cambio global.

La asignatura Ecofisiología Vegetal está ubicada en el Plan de Estudios del Grado en Biología dentro del módulo "Fisiología Vegetal"

Se imparte en el segundo semestre del tercer curso y es imprescindible haber cursado previamente la asignatura Fisiología Vegetal

Guía docente

Haber cursado esta asignatura es clave para poder abordar la asignatura optativa "Aplicaciones de la Fisiología Vegetal"

Requisitos

Los requisitos de esta asignatura son, como se desprende de su contenido, conocimientos básicos de Biología Celular, Genética, Bioquímica y Botánica, propios de cualquier estudiante de Biología, Agronomía, Forestales o Farmacia.

Recomendables

Haber cursado la Fisiología Vegetal

Competencias

Específicas

- * CE-1. Capacidad para integrar una visión multidisciplinar de los procesos y mecanismos de la vida, desde el nivel molecular y celular hasta el de los organismos y ecosistemas.
- * CE-3. Capacidad de comprender e integrar las bases moleculares, estructurales, celulares y fisiológicas de los distintos componentes y niveles de la vida en relación a las diversas funciones biológicas.
- * CE-6. Capacidad de análisis e interpretación de datos en el ámbito de la Biología de organismos y sistemas en relación con los fundamentos teóricos.

Genéricas

- * CT-2. Desarrollar capacidades analíticas y sintéticas, de organización y planificación así como de resolución de problemas en el ámbito de la Biología.
- * CT-4. Capacidad de comprensión de la literatura científica en Biología y la adquisición de habilidades de comunicación oral y escrita así como de conocimiento de inglés.
- * CT-5. Desarrollar habilidades encaminadas hacia el aprendizaje autodirigido y autónomo, razonamiento crítico y trabajo en equipo multidisciplinar.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Los contenidos de la Ecofisiología Vegetal se distribuyen en 5 módulos que recogen los principales apartados de esta disciplina además de una introducción general. Se hace especial énfasis en los contenidos del módulo 2, que permiten abordar el cálculo y cuantificación de condiciones físicas como luz, temperatura foliar, necesidades hídricas, producción y otros. El enfoque de la disciplina en base a disponibilidad de recursos y efectos en la producción y desarrollo de la planta o comunidad finaliza con el estudio de las repuestas de las

Guía docente

plantas a las limitaciones ambientales y los efectos en la productividad de comunidades naturales, bosques y cultivos.

Contenidos temáticos

Módulo 1. Introducción

Concepto y contenido de la Ecofisiología de las Plantas. Relación con otras disciplinas. Revisión histórica. La Fisiología de las plantas en relación con el medio. Modulación. Adaptación, Acclimatación, y dependencia de las condiciones ambientales.

Módulo 2. Características básicas del medio en relación con la biología de las plantas

Medio ambiente aéreo:

2. Radiación: Luz y temperatura. Leyes básicas y aplicación. Medida de la radiación. Atenuación de la radiación en la atmósfera. Variaciones del flujo radiante en el espacio y el tiempo.

3. Radiación y luz: Intercepción de la luz por la cubierta vegetal. Extinción de la luz: Relaciones con el índice de área foliar. Modelo de Monsi Saeki. Aplicaciones. Variaciones en la calidad de la luz.

4. Radiación y temperatura: Balance de energía. Control de la temperatura en plantas. Disipación del calor por conducción convección y transpiración. Variaciones de la temperatura. Temperaturas críticas y óptimas.

5. Régimen hídrico: Precipitación y Evapotranspiración potencial. El viento y otros factores climáticos.

Medio ambiente edáfico:

6. Características Físicoquímicas y Biológicas del suelo. Disponibilidad de agua en el suelo. Disponibilidad de nutrientes en el suelo.

Módulo 3. Adquisición y utilización de recursos

7. Abastecimiento de agua. Relaciones hídricas: suelo- planta- atmósfera. Potencial hídrico y sus componentes: Estatus hídrico. Absorción y circulación en xilema. Regulación.

8. Transpiración. Efectos de las condiciones ambientales. Regulación en la hoja y en la planta. Eficiencia en el uso del agua.

9. Abastecimiento de nutrientes. Características de la raíz. Asociaciones simbióticas. Respuestas de las plantas al abastecimiento de nutrientes.

Adquisición de Luz y CO₂.

10. Intercepción del flujo luminoso y arquitectura de la planta. Fotosíntesis. Regulación de la captación y disipación de energía radiante. Curvas de respuesta a la luz. Asimilación del CO₂ por las hojas: Curvas de respuesta al CO₂. Regulación de la difusión y asimilación del CO₂.

11. Variaciones en las condiciones ambientales y fotosíntesis. Variaciones diurnas. Variaciones estacionales.

12. Respiración. Fotosíntesis y respiración en hojas: Fotosíntesis neta. Variaciones en el gasto respiratorio. Balance de carbono.

13. Transporte de asimilados: Regulación. Variaciones en el reparto de asimilados con la ontogenia.

14. Fotosíntesis neta a nivel de hoja planta y comunidad vegetal. Integral de balances de carbono en la cubierta vegetal. Producción y crecimiento. Índices de crecimiento. Producción Teórica Máxima y fotosíntesis.

Módulo 4. Crecimiento y desarrollo

15. Regulación del crecimiento y desarrollo de las plantas. Movimientos de las plantas.

16. Efecto de las condiciones ambientales en la floración, fructificación y germinación.

Guía docente

Módulo 5. Respuestas de las plantas frente a condiciones adversas.

17. Déficit hídrico: Demanda atmosférica y agua disponible en suelo. Respuestas de la planta frente al déficit hídrico. Respuestas en el ciclo biológico, características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas que confieren resistencia frente a la sequía. Importancia en la distribución natural de las plantas.

18. Respuestas de las plantas a estreses Bióticos: Herbivoría, parasitismo, competencia.

19. Respuestas de las plantas a situaciones extremas en temperaturas, luz, minerales, ozono y otros gases. Respuestas al cambio climático.

20. Factores limitantes a la producción primaria. Aplicaciones de la Ecofisiología de las plantas a la Gestión de Comunidades naturales, cultivos y bosques.

Metodología docente

La metodología a emplear en la transmisión del conocimiento se escoge en base a la eficiencia en las condiciones reales de transmisión. Así, las clases teóricas de gran grupo se impartirán como lecciones magistrales, un método solvente y ampliamente refrendado. En grupos mediano y pequeño se escoge una metodología más interactiva: la discusión abierta sobre una cuestión del programa y la resolución de problemas con cuantificación de resultados.

Volumen

El volumen total de trabajo de la asignatura es de 6 créditos ECTS .

Las clases teóricas y Actividad de resolución de problemas son presenciales.

La actividad "Simposio de Ecofisiología Vegetal" tiene una fase no presencial amplia y una fase presencial (presentación de la comunicación en público con discusión).

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Lección magistral	Grupo grande (G)	Se explicarán los temas de la asignatura, en base a utilización de la lección magistral y los soportes tipo pdf y otros con la finalidad de mostrar los contenidos de la Ecofisiología Vegetal y la base experimental de los principales paradigmas. Se atenderán las preguntas directas de alumnos.	43
Seminarios y talleres	Resolución de casos y problemas concretos	Grupo mediano 2 (X)	Aplicación de los conceptos y formulaciones explicadas en las clases teóricas a la explicación detallada de las respuestas de las plantas en distintas condiciones ambientales y al cálculo pormenorizado de las variaciones en la intercepción de radiación, flujos de agua y carbono, crecimiento, producción primaria y producción de cultivos, necesidades de riego, entre otros .	2
Seminarios y talleres	Clima y Producción Vegetal	Grupo mediano 2 (X)	Se realizará un análisis de datos climáticos de diferentes estaciones meteorológicas a fin de identificar los factores limitantes de la producción primaria en un primer informe.	8

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			Seguidamente, con el avance del temario, se valorarán las consecuencias de estas limitaciones en la producción primaria y las vías para incrementar la productividad, elaborando, con estos contenidos un segundo informe. El alumno adquirirá competencias en la capacidad de análisis de datos, estructuración de conceptos en dos informes coherentes y de redacción de resúmenes claros y completos.	
Seminarios y talleres	Análisis y discusión de publicaciones científicas	Grupo mediano 2 (X)	El alumno presentará en público un análisis y discusión detallado y un resumen escrito sobre un artículo científico de ecofisiología vegetal.	2
Tutorías ECTS	Tutorías ECOFISIOLOGIA VEGETAL	Grupo mediano 2 (X)	TUTORIAS para reforzar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la asignatura	2
Evaluación	Prueba escrita	Grupo grande (G)	Los alumnos demostrarán la adquisición de los conocimientos y competencias propios de la asignatura mediante la realización de una o dos pruebas escritas, que combinarán preguntas de respuesta breve, o bien de respuesta amplia así como la resolución de problemas.	3
Evaluación	Asistencia a clases	Grupo grande (G)	Asistencia obligatoria a un 80% de las lecciones magistrales	

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Resolución de problemas	Se resolverán problemas en Campus Extens	30
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio personal	El alumno completará con horas de estudio sus conocimientos de la asignatura.	60

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Guía docente

La evaluación del rendimiento del alumno se basará en pruebas escritas y orales en las que pueda demostrar que alcanza los conocimientos necesarios para superar la asignatura.

Las pruebas pueden hacerse en español, catalán e inglés, a elección del alumno. Se valorará la corrección gramatical

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Clima y Producción Vegetal

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Se realizará un análisis de datos climáticos de diferentes estaciones meteorológicas a fin de identificar los factores limitantes de la producción primaria en un primer informe. Seguidamente, con el avance del temario, se valorarán las consecuencias de estas limitaciones en la producción primaria y las vías para incrementar la productividad, elaborando, con estos contenidos un segundo informe. El alumno adquirirá competencias en la capacidad de análisis de datos, estructuración de conceptos en dos informes coherentes y de redacción de resúmenes claros y completos.
Criterios de evaluación	Contenido y enfoque actual del tema expuesto. Rigor científico. Claridad expositiva. Calidad y didáctica de la presentación. Capacidad de responder adecuadamente a las preguntas del profesor y de sus compañeros. Calidad del resumen.

Porcentaje de la calificación final: 20%

Análisis y discusión de publicaciones científicas

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales (recuperable)
Descripción	El alumno presentará en público un análisis y discusión detallado y un resumen escrito sobre un artículo científico de ecofisiología vegetal.
Criterios de evaluación	Capacidad de análisis. Rigor de interpretación. Capacidad de expresión escrita. Respuesta a preguntas.

Porcentaje de la calificación final: 6%

Guía docente

Prueba escrita

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Los alumnos demostrarán la adquisición de los conocimientos y competencias propios de la asignatura mediante la realización de una o dos pruebas escritas, que combinarán preguntas de respuesta breve, o bien de respuesta amplia así como la resolución de problemas.
Criterios de evaluación	Grado de aprendizaje de los contenidos de la asignatura, capacidad de resolución de problemas y discusión crítica de los conocimientos. Corrección ortográfica

Porcentaje de la calificación final: 49% con calificación mínima 4

Asistencia a clases

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (no recuperable)
Descripción	Asistencia obligatoria a un 80% de las lecciones magistrales
Criterios de evaluación	Obligatoria asistencia a un 80% de las clases.

Porcentaje de la calificación final: 0%

Resolución de problemas

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Se resolverán problemas en Campus Extens
Criterios de evaluación	Capacidad de plantear el problema adecuadamente. Uso adecuado de fórmulas y transformaciones de unidades. Resultados concretos. Explicación de los resultados.

Porcentaje de la calificación final: 25% con calificación mínima 4

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Se recomiendan una serie de libros de texto, y con especial énfasis en los más recomendables, que están en inglés, a fin de provocar la lectura y comprensión de textos habituales de ecofisiología en esta lengua. Se remarcan en negrita los textos más importantes para el seguimiento de la asignatura.

Se pone a disposición del alumno (campus extens) del conjunto de pdf correspondientes a las lecciones magistrales del temario, conjunto de problemas tipo, conjunto de tablas de constantes físico-químicas relacionadas con la resolución de los problemas, lugares de internet para consultar información relevante para el seguimiento de la asignatura, los datos climáticos y otros.

Bibliografía básica

- Jones, H. 1994. **Plants and Microclimate**. Ed. Cambridge University Press.
- Lambers, H. Chapin III, FS; Pons, TL. 1998. **Plant physiological ecology**. Ed. Springer
- Azcón-Bieto, J. Talón, M. 2008. **Fundamentos de Fisiología Vegetal**. Ed. Mc. Graw Hill-Interamericana. Madrid.

Bibliografía complementaria





Guía docente

- Reigosa, MJ. Pedrol, N. y Sánchez, A. 2003. La ecofisiología vegetal. Una ciencia de síntesis. Thomson Editores. Madrid
- Salisbury, FB. And Ross, CW. 2000. Fisiología de las plantas 3. Desarrollo de las plantas y fisiología ambiental. Ed. Paraninfo. Madrid
- E.D.Schultze, E. Beck, K. Müller-Hohenstein. 2005. Plant Ecology. Springer
- Loomis, R.S. Connor, D.J. 2002. Ecología de los cultivos. Ed. Mundi-Prensa
- Nobel, P.S. 1991. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Ed. Academic Press NY
- Larcher, W. Physiological Plant Ecology. Ed. Springer 4º ed. 2007
- Y otra que se irá suministrando a lo largo del curso

Otros recursos

Se irán proporcionando al alumno a lo largo del curso

