

## 27114 - Fisiología vegetal

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	100 - Facultad de Ciencias
<b>Titulación</b>	446 - Graduado en Biotecnología
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	2
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber superado la asignatura de Biología General de 1º

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

Es una asignatura cuatrimestral que consta de 6 ECTS y se cursa en el segundo cuatrimestre.

Para aquellos alumnos matriculados los lugares, horarios y fechas de clases teóricas y sesiones prácticas se harán públicos a través del TABLON DE ANUNCIOS DEL GRADO en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura. Dichas vías serán también utilizadas para comunicar a los alumnos matriculados su distribución por grupos de prácticas que serán organizados desde la Coordinación del Grado.

Unas fechas provisionales se podrán consultar en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente del Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

En dicha web se podrán consultar también las fechas de exámenes en el apartado Grado en Biotecnología.

### 2. Inicio

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Que puede identificar la singularidad del metabolismo de los organismos fotosintéticos, incluidas las cianobacterias

Que conoce y comprende el significado funcional de todos los orgánulos y componentes de las células vegetales

Que conoce y comprende la estructura y función de los distintos tipos de tejidos vegetales, así como la organografía

## 27114 - Fisiología vegetal

básica

Que conoce el metabolismo de los vegetales, y diferencia sus aspectos específicos con respecto a otros grupos de seres vivos

Que comprende el proceso de la fotosíntesis, tanto las fases fotoquímicas como la síntesis de compuestos orgánicos, incluyendo sus variantes

Que comprende el papel del agua y de los minerales en las plantas y el fundamento de los procesos hídricos y de absorción en el sistema suelo-planta-atmósfera

Que conoce los distintos tipos de hormonas vegetales, su papel en el desarrollo de las plantas y sus mecanismos de acción

Que es capaz de manejar material vegetal en el laboratorio

### 2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

Este curso pretende estudiar el funcionamiento de los organismos fotosintéticos, los productores primarios de la mayoría de los ecosistemas. La fototrofia ha condicionado fuertemente la evolución de este tipo de organismos, por lo que presentan profundas diferencias con otros troncos de seres vivos. Por esta razón se justifica el estudio de una fisiología específica. Dado que en este caso no se ha estudiado previamente ni Histología Vegetal ni Organografía, es imprescindible dedicar una serie de temas iniciales a estudiar estos aspectos para luego poder comprender como funciona un vegetal.

### 3.Contexto y competencias

#### 3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los contenidos son los conocimientos básicos imprescindibles para el desarrollo de una biotecnología vegetal, y es importante destacar que no se puede incidir en este curso en el metabolismo secundario, base de generación de un gran número de moléculas de interés farmacológico.

El objetivo general es el conocimiento del funcionamiento de los organismos fotosintéticos

#### 3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso, y se sitúa en el módulo fundamental.

Esta asignatura permitirá posteriormente desarrollar en un curso superior la asignatura específica de Biotecnología Vegetal

#### 3.3.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

## 27114 - Fisiología vegetal

Reconocer estructuras vegetales en imágenes de microscopía óptica y electrónica.

Demostrar conocimientos detallados de la fisiología de los distintos tejidos y del vegetal completo

Manipular material vegetal en el laboratorio

Valorar el efecto de factores ambientales y nutricionales sobre los vegetales

Además de estas competencias específicas, el alumno ha de mejorar:

- 1) La capacidad de observación.
- 2) La capacidad para resolver los problemas.
- 3) El análisis crítico de la información.
- 4) La síntesis e integración de la información.
- 5) La presentación pública de temas.

### 3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Permite a los alumnos conocer cómo funciona un vegetal, y por lo tanto, conocer la capacidad de optimizar, modificar, alterar o aprovechar los numerosísimos aspectos de su desarrollo y metabolismo que en el contexto de la agricultura, la industria de transformación agroalimentaria, la industria farmacológica, medio ambiente, etc, pueden implementar mejoras mediante la biotecnología

### 4.Evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Se llevarán a cabo pruebas escritas, consistentes en pruebas de tipo test y/o de ensayo que permitan valorar el nivel de conocimientos y habilidades de los alumnos. La opción de llevar a cabo una prueba oral está abierta a los estudiantes que así lo soliciten.

Los resultados de las actividades formativas consistentes en seminarios y clases prácticas pueden computar hasta un 10% de la nota final.

El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado Programa de esta misma guía docente

### 5.Actividades y recursos

#### 5.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

## 27114 - Fisiología vegetal

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en clases magistrales participativas, con los materiales incorporados en el ADD a disposición del alumno.

<http://add.unizar.es:8000/newweb/web/index.html>

Los alumnos disponen de la posibilidad de consultar con los profesores en las tutorías. Las tutorías pueden llevarse a cabo en cualquier momento del curso, previa cita con el profesor.

Asimismo, se llevarán a cabo seminarios y prácticas de laboratorio, en que se entrenará a los alumnos para el trabajo con material vegetal.

### 5.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases magistrales participativas

Seminarios: Su realización es obligatoria.

Clases prácticas: En las prácticas de laboratorio se aprenderá a manejar material vegetal, y se estudiarán y observarán aspectos que han sido desarrollados en las clases teóricas

Todo alumno será informado sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como si se manejan productos peligrosos y qué hacer en caso de accidente, y deberá firmar el compromiso a cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html> .

### 5.3.Programa

**Programa :**

- 1- Introducción al estudio de la fisiología de los vegetales
- 2- Citología e Histología Vegetal.
- 3- Organografía Vegetal
- 4- Movimientos de agua y solutos en las plantas
- 5- Nutrición mineral de las plantas
- 6- Intercambios de gases: hojas y atmósfera

## 27114 - Fisiología vegetal

- 7- Fotosíntesis: fase luminosa
- 8- Fotosíntesis: fase de asimilación del carbono
- 9- Metabolismo del nitrógeno: asimilación del nitrógeno
- 10- Fijación Biológica de nitrógeno
- 11- Desarrollo de los vegetales: crecimiento y diferenciación. Senescencia
- 12- Fisiología de flores, semillas y frutos
- 13- Regulación del crecimiento y desarrollo: Hormonas vegetales
- 14- Regulación del crecimiento y desarrollo: Factores ambientales
- 15- "Movimientos" de las plantas
- 16- Fisiología del estrés en plantas; Metabolitos secundarios implicados en defensa química

### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases teóricas serán 3 horas a la semana, mientras que las prácticas se planificarán en 5 sesiones de dos horas cada una. Los seminarios se planificarán durante el curso, de acuerdo con la ocupación temporal de los alumnos.

El periodo de clases teóricas y de problemas coincidirá con el establecido oficialmente. Consultar en:  
<https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

Los lugares de impartición de las sesiones, el calendario y los grupos de prácticas se establecerán de manera coordinada con el resto de materias a principio de curso. El coordinador confeccionará los grupos de prácticas a principio de curso con el objeto de no producir solapamientos con otras asignaturas.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Fundamentos de fisiología vegetal / coordinación J. Azcón -Bieto, M. Talón. 2ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana ; Barcelona : Publicacions i Edicions UB, 2008
- Rudall, Paula J.. Anatomía de las plantas con flores : introducción a la estructura y al desarrollo / Paula J. Rudall ; traducción de la tercera edición en inglés de Luis Á. Inda, Manuel Pimentel y Ernesto Pérez-Collazos . - 1ª ed. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009
- Taiz, Lincoln. Fisiología vegetal / Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger Castelló de la Plana : Publicacions de la Universitat Jaume I, D.L. 2006
- Raven, Peter Hamilton. Biología de las plantas / Peter H. Raven, Ray F. Evert, Susan E. Eichhorn ; versión

## 27114 - Fisiología vegetal

española por Sergi Santamaría del Campo, Francisco Lloret Maya, M<sup>a</sup> Angeles Cardona Florit . - Ed. en español  
Barcelona : Reverté, cop.1991

- Raven, Peter Hamilton. Biología de las plantas. Vol. 2 / Peter H. Raven, Ray F. Evert, Susan E. Eichhorn ; versión española por Sergi Santamaría del Campo, Francisco Lloret Maya, M<sup>a</sup> Angeles Cardona Florit . - Ed. en español  
Barcelona [etc.] : Reverté, cop.1992
- Taiz, Lincoln. Plant physiology / Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger . - 5th ed. Sunderland : Sinauer Associates, cop. 2010