

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biotecnología		
Rama de Conocimiento:	Ciencias		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Fisiología Animal y Vegetal		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	2	Código:	2026
Periodo docente:	Cuarto semestre		
Materia:	Fisiología		
Módulo:	Bioquímica y Biología Molecular		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Noelia Valle Benítez	n.valle.prof@ufv.es
Daniel Marcos Corchado	daniel.marcos@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Con esta asignatura se pretende que el alumno conozca el funcionamiento de los distintos sistemas de organismos animales y vegetales y el modo en que cada uno de ellos contribuye a las funciones del organismo completo. Debe comprender los principios y fundamentos de las respuestas fisiológicas de animales y vegetales al medio ambiente y conocer la repercusión de las alteraciones de dichas respuestas, el mecanismo de actuación de dichas alteraciones y su expresión básica.

Asimismo, permitirán adquirir una visión global de sistemas biológicos esenciales en procesos biotecnológicos,

tales como la obtención de nutrientes y energía, la síntesis de moléculas orgánicas complejas...etc. Por otra parte, algunos conocimientos impartidos en Fisiología Animal y Vegetal serán esenciales para el aprendizaje de otras asignaturas tales como Fisiopatología, Bioingeniería, Organismos Modificados Genéticamente, Agrobiotecnología y Laboratorio integrado.

## OBJETIVO

Facilitar el conocimiento de las funciones de los tejidos, órganos y sistemas en el ser humano sano, así como los mecanismo celulares y moleculares de regulación para el mantenimiento de la homeostasis, y conocer la fisiología de las plantas entendiendo los mecanismos biológicos con los que la planta se desarrolla en el medio en el que vive.

El conocimiento detallado de la fisiología junto con la adquisición de habilidades competenciales a través de las metodologías utilizadas en la asignatura persiguen fomentar el pensamiento crítico y la búsqueda de la verdad respecto a problemas sanitarios, ambientales y sociales, y preparará a nuestros alumnos hacia la búsqueda de soluciones a la que están llamados como Biotecnólogos.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de física, bioquímica y biología celular, todos perfectamente alcanzables con otras asignaturas que se cursan previamente en este grado.

## CONTENIDOS

El temario está formado por dos bloques: Fisiología Animal y Fisiología Vegetal. En el primero se estudiará el funcionamiento del organismo humano como modelo animal, organizado en sistemas anatómico-funcionales. En el bloque de Fisiología Vegetal se estudiará la organización y funcionamiento de las plantas para la adquisición de la energía y el mantenimiento y desarrollo vegetal.

### Bloque 1: FISIOLOGÍA ANIMAL

#### Tema 1. Introducción Tema 1. Sistema Nervioso

- 1.1. Células nerviosas. Señales eléctricas y sinapsis.
- 1.2. Organización y funciones del sistema nervioso central.
- 1.3. División aferente: sistema sensitivo.
- 1.4. División eferente: sistema nervioso autónomo y motor somático.

#### Tema 2. Fisiología del sistema muscular. Músculo esquelético, liso y cardíaco.

#### Tema 3. Sistema cardiovascular.

- 3.1. El corazón.
- 3.2. Sistema circulatorio.

#### Tema 4. Sistema respiratorio.

- 4.1 Mecánica de la ventilación.
- 4.2 Difusión y transporte de gases.

#### Tema 5. Fisiología renal.

- 5.1. Los riñones. Funcionamiento de la nefrona.
- 5.2. Homeostasis de la volemia, la presión, la osmolaridad y el pH.

#### Tema 6. Sistema digestivo.

- 6.1 Funcionamiento del tracto gastrointestinal.
- 6.2. El hígado.

#### Tema 7. Sistema endocrino.

- 7.1. Hormonas del eje hipotálamo-hipofisario. Hormona del crecimiento. Hormonas tiroideas. Hormonas corticoadrenales. Hormonas sexuales.
- 7.2. Hormonas pancreáticas.
- 7.3. Hormonas de la homeostasis del calcio.

### Bloque 2: FISIOLOGÍA VEGETAL

#### Tema 0. Presentación Fisiología Vegetal. Fundamentos de anatomía vegetal

#### Tema 1. Desarrollo y relaciones con el medio

- 1.1. Desarrollo vegetal: crecimiento y diferenciación
- 1.2. Fitohormonas y otros reguladores del desarrollo
- 1.3. Papel de la luz y otras señales ambientales en el desarrollo de las plantas
- 1.4. Integración fisiológica: Integración de señales endógenas y ambientales, Respuestas fisiológicas al estrés ambiental

Tema 2. Relaciones hídricas y translocación  
 2.1. El agua: Absorción y transporte. Balance hídrico y transpiración  
 2.3. Translocación floemática  
 Tema 3. Adquisición de nutrientes inorgánicos. Mecanismos de absorción y transporte  
 Tema 4. Adquisición de energía y asimilación de nutrientes  
 4.1. Absorción y transformación de la energía lumínica  
 4.2. Fotoasimilación de CO<sub>2</sub>. Fotorrespiración. Factores ambientales  
 4.3. Asimilación de nutrientes minerales. Asimilación de N y S

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

En esta asignatura se emplearán metodologías activas centradas en promover la autonomía y autorregulación de los estudiantes, y de mejorar la consecución de los resultados de aprendizaje propuestos. Para ello se realizarán 1) exposiciones de los contenidos teóricos y prácticos por parte de los profesores tanto de forma asíncrona (a través de vídeos o documentos) como mediante presentaciones en clase, y 2) actividades de trabajo del alumno, individual o en grupo, durante las clases y en su tiempo de trabajo autónomo, pero siempre guiado y monitorizado por los profesores.

Las metodologías y herramientas utilizadas aseguran el aprendizaje en cualquiera de los escenarios posibles, presencial, híbrido u online.

La organización semanal de las clases será la siguiente: 2,5h para Fisiología Animal y 1h para Fisiología Vegetal.

La metodología y herramientas utilizadas es la siguiente:

1. Clases expositivas por parte de los profesores durante las clases presenciales y en remoto. Se utilizarán herramientas digitales que faciliten la participación del alumno a través de su móvil u ordenador.
2. Realización de ejercicios, actividades y tareas (cuestionarios, casos clínicos, problemas, realización de mapas conceptuales, infografías o vídeos, ...) durante las clases de forma individual o en grupos cooperativos.
3. Trabajo autónomo de alumno individual o grupal, a través de itinerarios de aprendizaje guiados por las profesoras en Canvas o a través de otras herramientas digitales. El trabajo autónomo incluye el visionado y estudio de vídeos, lectura de documentos o artículos científicos, realización de cuestionarios, ejercicios o problemas, realización de infografías, presentaciones o vídeos.
4. Uso de herramientas de evaluación formativa que incluyen la evaluación por pares, la autoevaluación y la coevaluación grupal, para realizar tanto en el tiempo presencial, como durante el trabajo autónomo. En cada momento se indicará las actividades evaluables que serán calificadas.
6. Trabajo práctico realizado en seminario. Se realizarán 4 seminarios prácticos (2 de cada bloque) y una visita a la sala de anatomía.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su

campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### **Competencias generales**

Adquirir una sólida formación teórica, práctica, tecnológica y humanística necesaria para el desarrollo de la actividad profesional.

Adquirir la capacidad de pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico.

Desarrollar la capacidad de búsqueda, asimilación, análisis, síntesis y relación de información.

Conocer los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.

Desarrollar hábitos de comunicación oral y escrita.

Adquirir las habilidades requeridas para el trabajo experimental: diseño, realización, recogida de resultados y obtención de conclusiones, entendiendo las limitaciones de la aproximación experimental.

### **Competencias específicas**

Conocer la anatomía y las bases físicas, químicas y moleculares que tienen lugar en los sistemas de animales y plantas.

Comprender los principios y fundamentos de las respuestas fisiológicas de animales y vegetales al medio ambiente.

Saber describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos del trabajo experimental realizado en laboratorio.

Capacidad de comunicar de forma oral y escrita los conocimientos adquiridos.

Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

Saber trabajar en equipo de modo efectivo y coordinado.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Identificar las estructuras celulares y anatómicas esenciales para el correcto funcionamiento de los sistemas en el cuerpo humano y en las plantas

Explicar y comparar el funcionamiento a nivel celular y molecular de órganos y sistemas del cuerpo humano sano.

Ilustrar los procesos fisiológicos de retroalimentación responsables del mantenimiento de la homeostasis en el cuerpo humano sano

Calcular correctamente parámetros fisiológicos esenciales y evaluar el resultado en base a la normalidad.

Analizar en detalle casos clínicos de patologías humanas y justificar la patología asociada en función de los datos

fisiológicos mostrados.

Usar correctamente las técnicas experimentales apropiadas para realizar mediciones fisiológicas básicas (tanto en organismo animales como vegetales) y valorar los resultados obtenidos.

Identificar y explicar las respuestas de las plantas a las diferentes condiciones medioambientales.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

1. Sistema de evaluación ordinario:

• La evaluación de la asignatura se distribuye de la siguiente forma:

- Bloque de Fisiología Animal 66%
- Bloque de Fisiología Vegetal 34%

El bloque de Fisiología Animal se evaluará de la siguiente forma:

- Exámenes parciales: suponen 1/4 de la nota del examen final y no liberan materia.
- Examen final: 80%
- Participación y realización de tareas en clase y seminarios prácticos: 10%
- Trabajo autónomo para la preparación de las clases: 10%

El bloque de Fisiología Vegetal se evaluará de la siguiente forma:

- Examen final: 90%
- Participación en clases y seminarios prácticos: 10%

Para hacer media con el resto de calificaciones será necesario aprobar los exámenes de los dos bloques. En caso de suspender alguno de los bloques, la calificación del bloque superado se guardará hasta la convocatoria extraordinaria.

En el caso de no haber superado la asignatura en la primera convocatoria, la calificación de las partes aprobadas se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria .

2. Sistema de evaluación alternativo:

Los alumnos repetidores que no hayan optado por el sistema primario de evaluación, tendrán un sistema de evaluación alternativo que consistirá en la realización de un examen final (85% ) y la entrega de tareas (ejercicios, simuladores, análisis de casos prácticos, interpretación de artículos científicos, realización de mapas conceptuales o infografías) a través del aula virtual (15%). Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema.

3. Sistema de evaluación alternativo COVID: El sistema de evaluación se mantendrá como la ordinaria en el caso de pasarse a una docencia en remoto.

Los exámenes finales serán presenciales siempre que la situación sanitaria lo permita.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Guyton and Hall. Tratado de Fisiología Médica. 13º ed. Elsevier; 2016.

Boron, W.F. and Boulpaep, E.L. Fisiología médica. 3ª Ed. Elsevier. 2017.

Silverthorn D.U. Fisiología Humana, Un enfoque integrado. 6ª ed. Panamericana. 2014.

Azcon-Bieto, Joaquín. Fundamentos de Fisiología Vegetal (2ª edición). McGrawHill. 2000

Marieb, Elaine N. y Keller, Suzanne M. Fisiología Humana. Pearson, 12ª Ed. 2018

Mulroney S.E. Netter Fundamentos de Fisiología. 2ª ed. Elsevier. 2016.

Taiz L, Zeiger E. Plant Physiology and Development, 5th ed. Sinauer Associates, Inc Publishers; 2015

Bob, B. Buchanan, Wilhem Gruissem and Russel L. Jones. Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd

Edition. American Society of Plant Physiologists; 2015.

## **Complementaria**

Máster Anatomía Evo7. Embriología y Fisiología. 7ª ed. Marbán. 2014.

Guyton y Hall. Repaso de Fisiología. 3ª ed. Elsevier. 2016.

Mezquita. Fisiología Médica. Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico. Ed. Panamericana; 2011

Salisbury, F.B. and Ross, C. Fisiología de las plantas. Paraninfo, 2000.

Azcón-Bieto, J., Talón, M. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill; 2013.