

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Biología**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fisiología Animal 2: Integración de los Sistemas Fisiológicos  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Fisiología Animal 2: Integración de los Sistemas Fisiológicos</b>	<b>Código: 209233203</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Biología</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-01-14)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Biología Animal y Edafología y Geología</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Zoología</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatorio</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Prerrequisito recomendado: Haber superado el Módulo 1

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JOSÉ ANTONIO PÉREZ PÉREZ</b>
- Grupo: <b>1 TEORÍA ,TU 101, TU 102, TU 103, TU 104, PA101, PA102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JOSÉ ANTONIO</b></li><li>- Apellido: <b>PÉREZ PÉREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Biología Animal y Edafología y Geología</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Zoología</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318340</b> - Teléfono 2: <b>922318337</b> - Correo electrónico: <b>janperez@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Observaciones:						

<b>Profesora/a: NURIA ESTHER MACÍAS HERNÁNDEZ</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>NURIA ESTHER</b> - Apellido: <b>MACÍAS HERNÁNDEZ</b> - Departamento: <b>Biología Animal y Edafología y Geología</b> - Área de conocimiento: <b>Zoología</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318379</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>nemacias@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>nemacias@ull.edu.es</b> - Web: <b>https://portalciencia.ull.es/investigadores/82535/detalle?lang=es</b>						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Observaciones:						

<b>Profesor/a: ANA BOLAÑOS MARTIN</b>						
- Grupo: <b>PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106, PX107, PX108</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ANA</b> - Apellido: <b>BOLAÑOS MARTIN</b> - Departamento: <b>Biología Animal y Edafología y Geología</b> - Área de conocimiento: <b>Zoología</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>anbolm@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1. 5º planta

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, 5º planta
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Formación Fundamental.**

Perfil profesional: **Profesional sanitario. Profesional de la investigación y desarrollo. Profesional de la industria. Profesional agropecuario. Profesional del medio ambiente. Profesional de información. Profesional del comercio y marketing. Profesional de la gestión y organización de empresas. Profesional docente.**

#### 5. Competencias

##### Competencia Específica del Saber

**CES21** - Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales.

**CES24** - Regulación e integración de las funciones animales.

**CES28** - Adaptaciones funcionales al medio.

##### Competencia Específica del Hacer

**CEH9** - Evaluar actividades metabólicas.

**CEH10** - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.

**CEH29** - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

##### Competencia General

**CG1** - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.

**CG2** - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados

sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.

**CG3** - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

**CG4** - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.

**CG5** - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I: Contenidos teóricos de la asignatura

##### Nutrición y Sistemas digestivos **Profesora Nuria Macías Hernández**

- Tema 1. Conceptos básicos: Nutrición animal. Tipos de Alimentación. Evolución y organización de los sistemas digestivos.
- Tema 2. Mecánica de la digestión. Estructuras implicadas. Movimientos del tubo digestivo y su regulación.
- Tema 3. Secreciones, digestión y absorción de nutrientes en el tubo digestivo. Control de los procesos digestivos

##### Sistemas Respiratorios **Profesor José Antonio Pérez Pérez**

- Tema 4. Principios generales del proceso respiratorio
- Tema 5. Tipos de respiración: Respiración en medio acuático y en medio aéreo.
- Tema 6. Transporte de gases por la sangre. Función de los pigmentos respiratorios.

##### Sistemas Circulatorios **Profesora Ana Bolaños Martín**

- Tema 7. Principios generales de los sistemas circulatorios.
- Tema 8. Hemodinámica y sistemas vasculares.
- Tema 9. Tipos de corazones. Fisiología cardiaca.
- Tema 10. Regulación cardiovascular.

##### Osmorregulación y sistemas excretores **Profesor José Antonio Pérez Pérez**

- Tema 11. Principios generales de la osmorregulación y excreción de nitrógeno.
- Tema 12. Tipos de sistemas excretores. Función renal.
- Tema 13. Mecanismos de formación de la orina.
- Tema 14. Funciones reguladoras renales.

#### Módulo II: Contenidos prácticos de la asignatura

Prácticas (Laboratorio o Aula de Informática)

##### **Dra. Ana Bolaños Martín, Dr. José Antonio Pérez Pérez y Dra. Nuria Macías Hernández**

1. Músculo liso. Motilidad intrínseca. Influencia del sistema nervioso autónomo: efectos de la adición de fármacos simpático y

- parasimpático miméticos. Simulación experimental (Aula de Informática).
2. Medidas de dietas en humanos (Aula de Informática)
  3. Fisiología de la Respiración en peces (Aula de Informática)
  4. Medición de volúmenes y capacidades pulmonares (Laboratorio). Medición del consumo de oxígeno en un animal homeotermo. (Laboratorio)
  5. Dinámica Cardiovascular. Relaciones entre parámetros hemodinámicos (Aula de Informática)
  6. Medición de la presión arterial y derivaciones Standard del Electrocardiograma. Determinación del eje eléctrico del corazón. (Laboratorio)
  7. Fisiología del sistema renal de mamíferos (Aula de Informática)

#### Módulo III: Seminarios y Problemas de la asignatura

##### Seminarios

1. Integración sistemas respiratorios
2. Sistemas circulatorios
3. Sistemas renales

##### Clases problemas (cuestiones de tipo teórico en relación con los temas de clases teóricas)

1. Sistemas digestivos. (Nuria Macías)
2. Respiratorio. (José A. Pérez)
2. Circulatorio I (Ana Bolaños)
3. Circulatorio II (Ana Bolaños)
5. Sistemas renales. (José A. Pérez)

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Los esquemas de las presentaciones utilizadas en clase, las aplicaciones informáticas utilizadas para las clases de prácticas, así como algunos test de autoevaluación de la asignatura se realizarán en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las actividades presenciales de la asignatura se desarrollaran principalmente por medio de:

Clases teóricas, de tipo expositivo en las que se explicará el temario de la asignatura

Clase de problemas. En estas clases, se analizaran las diferentes opciones de resolución a cuestiones de tipo teórico de los distintos temas.

Clases prácticas, a realizar tanto en laboratorio como en el aula de informática. El alumno podrá aprender a determinar parámetros fisiológicos, a diseñar experiencias que permitan conocer el funcionamiento de un sistema determinado y a valorar resultados experimentales que pongan de manifiesto los mecanismos implicados en el desarrollo de las funciones.

Tras la realización de las prácticas, en la actividad de Tutorías se discutirán los resultados y se ayudará al alumno a interpretarlos para poder evaluar posteriormente esta actividad.

En los seminarios de la asignatura, que tendrán lugar tras haber estudiado la Fisiología de un sistema determinado, abordaremos la regulación fisiológica. En esta actividad, el alumno también aprenderá a aplicar los conocimientos obtenidos en la asignatura de primer cuatrimestre, pues se abordará la regulación tanto nerviosa como hormonal de los distintos órganos, aparatos o sistemas fisiológicos.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CG3], [CG1], [CEH9], [CES24], [CES21]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	5,00	25,0	[CG3], [CG2], [CEH29], [CEH10], [CEH9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	15,00	23,0	[CG3], [CG2], [CEH9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CG3], [CG2], [CG1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CG3], [CG2], [CG1]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CG5], [CG1], [CES28], [CES24], [CES21]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG4], [CG3], [CG2]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CG2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Eckert y Randall. Fisiología Animal: mecanismos y adaptaciones. Ed. Interamericana, 2002.  
Hill y Wyse. Fisiología Animal. 3ª edición. Editorial Interamericana. 2006.  
Moyes y Schulte. Principios de Fisiología Animal. Ed. Pearson. 1ª ed. 2007.

### Bibliografía Complementaria



Barja de Quiroga, G. Fisiología Animal. Ed. Akal Universitaria. 1993  
Silverthorn, D. Fisiología Animal: un enfoque integrado. Ed. Médica Panamericana. 4ª ed., 2008

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Para el cómputo final de la calificación en la asignatura sólo se considerarán las distintas actividades de la evaluación si el alumno/a ha obtenido un mínimo de 50% de la calificación final de la enseñanza teórica, evaluada mediante la realización de los exámenes finales en las convocatorias oficiales que establece la Facultad.

#### 1ª CONVOCATORIA: se llevará a cabo mediante **Evaluación Continua (EC)**

Consistirá en un ejercicio escrito que se llevará a cabo el día de la convocatoria oficial donde se valorará el conocimiento adquirido de los contenidos teóricos impartidos de los 4 bloques en que se estructura la asignatura, que corresponderá al 60% de la calificación final. La **evaluación continua (EC)** equivaldrá al 40% restante, repartida en calificación sobre las clases prácticas de laboratorio e informática (30%), trabajos de seminarios desarrollados a lo largo de la asignatura (5%) y la actitud y asistencia a las actividades de la asignatura (5%). Aquellos alumnos que deseen examinarse por **Evaluación Única (EU)** en la primera convocatoria, deberán solicitarlo en el primer mes desde iniciado el cuatrimestre según se recoge en el reglamento de evaluación y calificación de la ULL (REC).

#### 2ª CONVOCATORIA (2 evaluaciones): Prueba de **Evaluación Única (EU)**

El alumnado que no supere la evaluación continua (primera convocatoria) irá a evaluación única (**EU**), aunque se les permitirá la recuperación de actividades no superadas de la **EC** en el día de la convocatoria oficial. La prueba incluirá un ejercicio donde se valorará el conocimiento adquirido de los contenidos teóricos impartidos de los 4 bloques en que se estructura la asignatura, sobre las clases prácticas de laboratorio e informática y de los trabajos de seminarios desarrollados a lo largo de la asignatura.

Las calificaciones obtenidas a lo largo del curso mediante la evaluación continua se mantendrán únicamente hasta la convocatoria de septiembre del curso siguiente, y en todo caso se registrarán por los porcentajes establecidos para la evaluación de la asignatura.

#### Tribunales de 5ª y 6ª convocatoria y de la convocatoria adicional

El estudiantado que se encuentre en 5ª, 6ª, y 7ª convocatoria extraordinaria será evaluado y calificado por un tribunal constituido al efecto (BOC no11, de 19 de enero de 2016). En este caso no podrá beneficiarse de las pruebas de evaluación continua que hubiese realizado. El/la estudiante podrá renunciar formalmente al tribunal mediante la presentación de una solicitud al menos de 10 días hábiles antes del inicio de la convocatoria de exámenes en cuestión, pudiendo acogerse en este caso a la evaluación continua, siempre que sea posible, en atención a su seguimiento de la asignatura durante el curso académico y previa conformidad del profesorado responsable (BOULL no. 22 de 28 de diciembre de 2017).

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[CEH9]	Se realizará una valoración de la capacidad de resolución aplicando los conocimientos adquiridos en las diferentes actividades teóricas desarrolladas en la asignatura	15,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG3], [CG2], [CG1], [CEH29], [CEH10], [CEH9], [CES28], [CES21]	Se valorarán conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de ejercicios mediante la utilización de una prueba que permitan la valoración de cuestiones de tipo teórico.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES28], [CES24], [CES21]	En la prueba también se valorarán preguntas a desarrollar referentes a los diferentes bloques de temas de la asignatura.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH29], [CEH10], [CEH9], [CES28], [CES24], [CES21]	Se realizará un examen de los conocimientos adquiridos en las prácticas y en los seminarios	35,00 %
Escalas de actitudes	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH29], [CEH10], [CEH9], [CES28], [CES24], [CES21]	Se valorará la actitud, asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

La valoración que se llevará a cabo de las diferentes actividades teóricas y prácticas de la asignatura, está en relación con las principales competencias que el alumno debe adquirir tras cursarla. Estas competencias ya se encuentran especificadas en diferentes apartados de la guía docente.

Tras cursar la asignatura, el alumno ha de demostrar con las diferentes pruebas que realiza, no sólo el conocimiento de la asignatura en sí, sino otro conjunto de destrezas que valoraremos por medio de la evaluación continua.

Principalmente estos resultados de aprendizaje los valoraremos en:

Solucionar (de forma individual o conjunta) cuestiones de tipo teórico que pongan de manifiesto la comprensión de los contenidos de los temas objeto de las clases teóricas y seminarios de la asignatura.

También el alumno debe saber resolver cuestiones de tipo práctico, de diseño de experimentos, de interpretación de resultados prácticos y la aplicación de los mismos al funcionamiento animal. Tras la obtención de resultados en las clases prácticas ha de interpretarlos y comprobar si son los esperados con las hipótesis de trabajo planteadas o detectar posibles errores en el diseño y ejecución de los mismos.

Deberán también saber utilizar unos mínimos recursos de otras disciplinas complementarias, como la matemáticas y los conocimientos básicos de recursos informáticos, que les ayuden a poder trabajar con los resultados obtenidos y elaborar conclusiones de los mismos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En la tabla siguiente se especifica la distribución temporal de las diferentes actividades presenciales de la asignatura a lo largo del cuatrimestre. Dada la complejidad de los horarios, las actividades que se realizan en grupos reducidos (Prácticas, seminarios, clases de problemas y tutorías, están referidas al grupo 101, pudiendo variar su distribución para el resto de los grupos).

La distribución de los contenidos de las actividades de clases teóricas sí es de aplicación a todo el alumnado, y dependiendo de la dinámica del curso puede estar sujeta a variaciones puntuales.

En relación con el trabajo autónomo, la distribución igualmente es orientativa, pues en determinadas semanas puede concentrarse mucha actividad presencial que no necesariamente ha de reflejarse en las horas de trabajo autónomo.

El siguiente cronograma es orientativo y está sujeto a modificaciones dependiendo de la organización docente del centro y/o departamento.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas: Presentación de la asignatura.	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	2	Clases teóricas: Practica 1 (aula informática, 101)	3.50	4.50	8.00
Semana 3:	2,3	Clases teóricas Practica 2 (aula informática, 101)	4.50	4.50	9.00
Semana 4:	3	Clases teóricas Seminario 1 (101) Clases Problemas -1 (101)	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	4	Clases teóricas Tutoría 1 (101)	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	5	Clases teóricas Clases Problemas - 2 (101) Práctica 3 (aula informática, 101) Práctica 4 (Laboratorio, 101)	8.00	6.00	14.00
Semana 7:	6	Clases teóricas	1.00	2.00	3.00
Semana 8:	7	Clases teóricas Tutoría 2 (101)	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	8	Clases teóricas Seminario 2 (101) Clases Problemas - 3 (101)	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	9	Clases teóricas Práctica 5 (aula informática, 101)	4.50	3.00	7.50
Semana 11:	10	Clases teóricas Práctica 6 (aula informática, 101)	4.50	4.00	8.50

Semana 12:	11, 12	Clases teóricas Clases Problemas - 4 (101)	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	13	Clases teóricas Práctica 7 (aula informática, 101) Práctica 8 (aula informática, 101)	7.00	6.00	13.00
Semana 14:	14	Clases teóricas Seminario 3 (101) Clases Problemas - 5 (101)	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Evaluación	Revisión de las cuestiones discutidas en clases de problemas. Estudio/preparación clases teóricas. Preparación de exámenes. Realización del examen final	5.00	28.00	33.00
Total			60.00	90.00	150.00