



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

FISIOLOGIA

Grado en Biología
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

Curso 3^o – Anual

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Fisiología
Código: :650015	
Titulación en la que se imparte:	Biología
Departamento y Área de Conocimiento:	Biología de Sistemas Fisiología
Carácter: :	Obligatoria
Créditos ECTS:	12
Curso y cuatrimestre:	Tercero. Anual
Profesorado:	Carmen Muñoz Moreno (Coordinadora) Iván Rivera Arconada Francisco Germain Martínez Prof. Ayudante Doctor
Horario de Tutoría:	Se determinará en función de los horarios del resto de actividades del estudiante y profesor
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La Fisiología es la rama de la biología que estudia la función en los distintos niveles de organización del ser vivo. La comprensión de la relación entre estructura y función, así como los mecanismos moleculares implicados en los procesos fisiológicos, proporcionan una visión global e integrada del organismo, sus sistemas y aparatos y los procesos homeostáticos que los mantienen en funcionamiento. La Fisiología es una disciplina integradora, dinámica y básica para entender la evolución de los organismos. Además, constituye el escalón fundamental para la comprensión de la salud y la enfermedad.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Para el estudio de la Fisiología se recomienda que el alumno haya adquirido conocimientos previos sobre:

- Los distintos niveles de organización de los sistemas vivos
- La metodología correspondiente a las materias de Biología
- Conocimientos básicos sobre Biología Celular y Bioquímica
- Conocimientos básicos de Física (mecánica, electricidad, dinámica de fluidos, dinámica de gases y óptica)

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

1. Adquirir hábitos de estudio y aprendizaje activo e interactivo, utilizando las nuevas tecnologías de la información
2. Adquirir capacidad de análisis y síntesis
3. Desarrollar habilidades en la experimentación: diseño de experimentos, obtención de resultados e interpretación de los mismos
4. Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita que le permita relacionar y exponer con brevedad y claridad conceptos claves
5. Trabajar en equipos de carácter disciplinar e interdisciplinar

Competencias específicas:

1. Conocer y diferenciar con claridad conceptos fisiológicos básicos
2. Conocer la relación existente entre la estructura y la función de los distintos órganos y sistemas, así como los mecanismos moleculares básicos implicados en los procesos fisiológicos dentro de la diversidad animal
3. Integrar la información sobre las funciones de los distintos órganos y sistemas, con objeto de obtener una visión general de los organismos
4. Valorar los procesos fisiológicos desde el punto de vista evolutivo
5. Conocer la importancia de la Fisiología para la comprensión de la salud y la enfermedad
6. Desarrollar las habilidades necesarias para el trabajo experimental en el laboratorio de Fisiología

3. CONTENIDOS

TEÓRICOS

Unidad temática 1.- REGULACIÓN FUNCIONAL

TEMA 1.- Concepto. Homeostasis y sistemas reguladores.

Unidad temática 2.- FUNCIONES DE INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN

SISTEMA NERVIOSO

TEMA 2.- Funciones generales de las células nerviosas. Fisiología de la neurona: potenciales bioeléctricos, propagación del impulso nervioso, sinapsis.

TEMA 3.- Organización del sistema nervioso: central y autónomo.

TEMA 4.- Propiedades generales de la recepción sensorial. Receptores. Codificación del estímulo.

TEMA 5.- Quimiorrecepción. Mecanorrecepción. Fotorrecepción.

TEMA 6.- Control del movimiento: músculo esquelético. Control nervioso de la contracción muscular.

SISTEMA ENDOCRINO

TEMA 7.- Principios generales del sistema endocrino. Mecanismos de acción hormonal.

TEMA 8.- Integración neuroendocrina: eje hipotálamo-hipofisario. Hormonas hipotalámicas e hipofisarias.

TEMA 9.- Hormonas tiroideas y paratiroideas. Hormonas pancreáticas. Hormonas adrenales.

Unidad temática 3.- FUNCIONES DE REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO

TEMA 10.- Fisiología de los sistemas reproductores masculino y femenino. Hormonas sexuales.

TEMA 11.- Fecundación, implantación y gestación. Hormonas placentarias. Regulación del parto. Lactancia

Unidad temática 4.- FUNCIONES DE INTERCAMBIO DE MATERIA Y ENERGÍA CON EL MEDIO

NUTRICIÓN, FUNCIONES DIGESTIVAS Y METABOLISMO

TEMA 12.- Nutrición: requerimientos nutritivos. Regulación de la ingesta.

TEMA 13.- Funcionalidad del aparato digestivo. Motilidad gastrointestinal. Secreciones. Regulación nerviosa y hormonal.

TEMA 14.- Procesos mecánicos y digestivos de las diferentes regiones del tubo digestivo. Absorción intestinal.

TEMA 15.- Metabolismo energético. Conceptos generales: tasa metabólica. Principales aspectos que condicionan la tasa metabólica.

TEMA 16.- Regulación de la temperatura corporal. Respuestas del organismo al frío y al calor. Papel del hipotálamo en la regulación de la temperatura corporal.

RESPIRACIÓN

TEMA 17.- Propiedades de los gases en el aire. Anatomía funcional del sistema respiratorio: mecánica respiratoria. Volumen y capacidad pulmonar. Control de la respiración.

TEMA 18.- Transporte de gases. Propiedades funcionales de la hemoglobina. Intercambio de O₂ y CO₂ a nivel pulmonar y tisular.

SANGRE Y SISTEMA CARDIOVASCULAR

TEMA 19.- El medio interno. Linfa y sangre. Mecanismos hemostáticos.

TEMA 20.- Organización básica de la circulación. Circulaciones especiales. Ritmos cardiacos miógenos. Áreas marcapasos y conducción intracardiaca. Electrocardiograma.

TEMA 21.- Ciclo cardiaco. Gasto cardiaco y factores que lo modifican. Ruidos cardiacos. Regulación de la función cardiaca.

TEMA 22.- Hemodinámica. Factores que influyen sobre el flujo sanguíneo. Presiones y resistencias en la circulación arterial y venosa. Microcirculación.

EXCRECIÓN

TEMA 23.- Anatomía funcional del riñón. Mecanismos de formación de la orina: filtración glomerular, reabsorción y secreción tubular. Aclaramiento renal

TEMA 24.- Mecanismos de concentración y dilución de la orina. Sistema multiplicador contracorriente. Control de la osmolaridad y del volumen del líquido corporal. Regulación del pH por el riñón.

PRÁCTICOS

Unidad temática 1. REGULACIÓN FUNCIONAL

PRACTICA 1.- Legislación. Manipulación de animales. Anestesia. Inoculación y administración de sustancias. Extracción de sangre. Estudio de la anatomía funcional de un mamífero (video).

Unidad temática 2.- FUNCIONES DE INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN

PRÁCTICA 2.- Localización y estimulación de receptores gustativos en el hombre. Identificación de olores. Estimulación y adaptación de los receptores olfativos.

PRÁCTICA 3.- Estímulos auditivos: audiometría. Estímulos visuales: reflejos pupilares, visión de los colores, ilusiones ópticas.

PRÁCTICA 4.- Reflejos neuromusculares. Sensibilidad somato-sensorial. Pruebas de equilibrio y orientación en el espacio. Aprendizaje y memoria.

PRÁCTICA 5.- Regulación de la motricidad intestinal in Vitro.

Unidad temática 3.- FUNCIONES DE INTERCAMBIO DE MATERIA Y ENERGÍA CON EL MEDIO

PRÁCTICA 6.- A: Cálculo nutricional de la ingesta. Manejo de tablas de composición de alimentos. **B:** Determinación del ritmo circadiano de la frecuencia cardiaca y la temperatura corporal.

PRÁCTICA 7.- Distribución de las enzimas digestivas. Actividad carbohidrasa del tubo digestivo de mamíferos.

PRÁCTICA 8.- Mecánica de la respiración. Modelo de pulmón. Presiones intrapulmonares e intrapleurales durante el ciclo respiratorio. Cálculo de la tasa metabólica en mamíferos.

PRÁCTICA 9.- Hematocrito. Recuento de elementos formes sanguíneos. Cuantificación de la hemoglobina. Índices hematimétricos.

PRÁCTICA 10.- Identificación de los elementos formes sanguíneos. Hemolisis y resistencia globular. Determinación de grupos sanguíneos.

PRÁCTICA 11.- Ciclo cardiaco.

PRACTICA 12.- Electrocardiograma.

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
REGULACIÓN FUNCIONAL (Tema 1)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 horas grupo grande • 2 horas prácticas
FUNCIONES DE INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN (Temas 2-9)	<ul style="list-style-type: none"> • 20 horas grupo grande • 6 horas grupo reducido • 8 horas prácticas
FUNCIONES DE REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO (Temas 10-11)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 horas grupo grande • 1 hora grupo reducido
FUNCIONES DE INTERCAMBIO DE MATERIA Y ENERGÍA CON EL MEDIO (Temas 12-24)	<ul style="list-style-type: none"> • 33 horas grupo grande • 9 horas grupo reducido • 14 horas prácticas

Cronograma (Optativo)

Semana / Sesión	Contenido
01 ^a	•
02 ^a	•
03 ^a	•
04 ^a	•
05 ^a	•
06 ^a	•
07 ^a	•
08 ^a	•
09 ^a	•
10 ^a	•
11 ^a	•

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales: 100	Grupos grandes: 60 (clases teóricas, tutorías grupales y pruebas de evaluación) Clases en grupos reducidos: 16 Prácticas en laboratorio:24
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 200	Estudio individual, elaboración de trabajos y tutorías individuales: 200
Total horas: 300	

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

1. Actividades presenciales	<p>A) En el aula: clases expositivas e interactivas con el alumnado. Con ellas se pretende resaltar los principales contenidos de la materia y desarrollar la capacidad crítica del grupo de alumnos.</p> <p>B) En seminarios: Se tratarán temas monográficos de actualidad relacionados con la asignatura, se completarán contenidos teóricos de la materia con materiales informáticos audiovisuales y se expondrán los trabajos realizados por los alumnos. En todas estas actividades se fomentará el debate en grupo para mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita, así como la capacidad de relacionar y exponer con brevedad y claridad diferentes conceptos.</p> <p>C) En el laboratorio: el alumno observará la relación entre la estructura y la función de los órganos y sistemas de órganos de los animales. Diseñará experimentos que le permitan obtener resultados e interpretar y analizar los mismos. Todo ello contribuirá a desarrollar su capacidad de observación, razonamiento crítico y comprensión del método científico.</p>
2. Actividades no presenciales	Análisis y asimilación de los contenidos de la materia, consulta y análisis bibliográfico, utilización de recursos en red y preparación de trabajos individuales y grupales. Con estas actividades se pretende fomentar el trabajo personal del alumno tanto a nivel individual como grupal
3. Tutorías	Asesoramiento individual y grupal, durante el

proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en forma presencial como a distancia

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación¹

Criterios de evaluación:

El aprendizaje de la materia se evaluará en base a (1) los conocimientos teóricos y (2) prácticos adquiridos por los alumnos, así como por su (3) participación activa en seminarios y actividades complementarias, valorando la adquisición de las competencias genéricas y específicas descritas en el apartado 2 de esta guía docente

Criterios de calificación:

En la calificación final de cada alumno, la adquisición y comprensión de los contenidos teóricos representarán el 60%, la capacidad de observación, razonamiento, discusión y aplicación experimental de los contenidos prácticos el 25% y la adquisición de contenidos, participación expositiva de seminarios y actividades complementarias el 15%.

Según el R.D. 1125/2003 que regula el suplemento al Título, el sistema de calificaciones será:

Matrícula de Honor (10): limitada al 5% del alumnado de excelencia

Sobresaliente (9-10):

Notable (7-8,9)

Aprobado (5-6,9)

Suspense (0-4,9)

Procedimientos de evaluación:

De acuerdo con la normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes aprobada en Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2016 los alumnos tendrán derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, excepto en los casos de estudiantes a los que se le haya reconocido el derecho a la evaluación final, según dispone el artículo 10 de la normativa.

Para acogerse a la evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al decano o director de centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

La evaluación final se realizará en la convocatoria ordinaria de mayo. El alumno que haya seguido la evaluación continua, y no la haya superado, no podrá acogerse a esta evaluación final y sólo tendrá opción a la convocatoria extraordinaria en los plazos que determine la Universidad.

Evaluación continua:

En la evaluación continua, los conocimientos teóricos se evaluarán a través de varios exámenes escritos cuya **realización es obligatoria**. Los conocimientos adquiridos en clases prácticas se evaluarán mediante una única prueba escrita al final de la realización de todas las prácticas obligatorias presenciales. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia y participación activa del

alumno en las tareas propuestas, la corrección en el aula de las aportaciones de cada uno, así como la valoración individual mediante pruebas escritas de los conocimientos adquiridos.

Se considerará no presentado en la convocatoria ordinaria cuando el estudiante no supere el 50% de la participación en el proceso enseñanza-aprendizaje y evaluación, cuya decisión debe comunicarlo al profesor por escrito antes de comenzar el segundo cuatrimestre.

Evaluación final:

La prueba final para aquellos alumnos que tengan concedida la evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, será un examen escrito con preguntas referidas a contenidos discutidos en clases teóricas (60%), prácticas (25%) y seminarios (15%).

Estos mismos criterios se utilizarán en la prueba correspondiente a la convocatoria extraordinaria

La superación de las prácticas obligatorias presenciales se considera elemento imprescindible de la evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

COSTANZO, L.S. 2018. **Fisiología**. Ed. Elsevier

FOX, S.I. 2017. **Fisiología Humana**. Ed. McGraw-Hill Interamericana

GUYTON, A. C. Y HALL, J.E. 2016. **Tratado de Fisiología Médica**. Ed. Elsevier

HILL, R.W.; WYSE, G.A. y ANDERSON, M. 2006. **Fisiología Animal**. Ed. Médica Panamericana S.A.

KOEPPEN, B.M. y STANTON, B. 2018. Berne y Levy. **Fisiología**. Ed. Elsevier

MEZQUITA PLA, C.; MEZQUITA PLA, J.; MEZQUITA MAS, B. Y MEZQUITA MAS P. 2011. **Fisiología Médica**. Ed. Médica Panamericana. S.A.

SILVERTHORN, D.U. 2014. **Fisiología Humana**. Ed. Médica Panamericana S.A.

TORTORA, G.J. y DERRICKSON, B. 2018. **Principios de Anatomía y Fisiología**. Ed. Médica Panamericana. S.A.

Bibliografía Complementaria (optativo)

BIESALSKI, H.K. y GRIMM, P. 2009. **Nutrición**. Ed. Panamericana S.A.

CARDINALI, D.P. 2007. **Neurociencia Aplicada**. Ed. Panamericana S.A.

MOYES, C.D. y SCHULTE, P.M. 2007. **Principios de Fisiología Animal**. Pearson Educación.S.A.

MULRONEY, S.E. Y MYERS, A.K. 2016. Netter. **Fundamentos de Fisiología**. Ed. Elsevier-Masson

PURVES, D. 2016. **Neurociencia**. Ed. Panamericana

TRESGUERRES, J.A.F. 2005. **Fisiología Humana**. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Biblioguías de apoyo al aprendizaje y la investigación:

La Biblioteca de la Universidad de Alcalá proporciona, a través de estas guías, servicios de apoyo al personal docente e investigador de la UAH en su labor investigadora; así como a los estudiantes en el desarrollo de su vida académica.: https://uah-es.libguides.com/biblioguías_biblioteca_uah/presentacion

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.