

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
-------------	--

Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud
-----------------------	----------------------

Facultad/Escuela:	Ciencias de la Salud
-------------------	----------------------

Asignatura:	Fisiología del Ejercicio
-------------	--------------------------

Tipo:	Formación Básica
-------	------------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	2
--------	---

Código:	5221
---------	------

Periodo docente:	Tercer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Fisiología
----------	------------

Módulo:	Fundamentos Científicos de la Motricidad Humana
---------	---

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Millán Aguilar Navarro	millan.aguilar@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Explicación y análisis del funcionamiento de los principales sistemas y aparatos del cuerpo humano implicados en la realización del ejercicio físico, tanto en su estado de reposo como en su respuesta ante la actividad física.

Con esta asignatura se pretende conocer los conceptos y principios generales básicos para entender las funciones de los distintos sistemas y aparatos del cuerpo humano y el modo en que cada uno de ellos contribuye a las funciones del organismo en su conjunto, tanto en estado de reposo como durante la realización de actividad física. Este conocimiento ayudará a la comprensión de los fundamentos en los que se basa el entrenamiento físico-deportivo, siendo esencial en el futuro laboral de diferentes profesiones (profesores, entrenadores, preparadores físicos, etc.)

## OBJETIVO

Conocer y comprender el funcionamiento de los principales sistemas y aparatos del cuerpo humano implicados en el ejercicio físico, tanto en reposo como durante el esfuerzo físico, así como sus respuestas y adaptaciones tras un periodo de entrenamiento.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

No se precisan.

## CONTENIDOS

### BLOQUE 1. HISTORIA DE LA FISIOLOGÍA Y TEORÍA CELULAR

#### BLOQUE 2. CONTROL MUSCULAR Y NEUROLÓGICO DEL MOVIMIENTO

Estructura y función del músculo esquelético. Estructura y ultraestructura de la miofibrilla. Fisiología de la contracción muscular. Transmisión neuromuscular.

Placa motora. Tipos de fibras musculares. Metabolismo energético. Efectos del entrenamiento físico sobre los diferentes tipos de fibras musculares. Modalidades de acciones musculares. Contracciones isométrica, concéntrica, excéntrica, isotónica, isocinética.

Fuerza muscular. Concepto de fuerza aplicada. Propiedades biomecánicas del músculo. Relación longitud-tensión y relación fuerza-velocidad. Valoración de la fuerza.

Adaptaciones neuromusculares y hormonales al entrenamiento de fuerza. Adaptaciones estructurales.

Adaptaciones neurales. Adaptaciones hormonales. Entrenamiento combinado de fuerza y resistencia aeróbica. Fatiga muscular.

#### BLOQUE 3. FUENTES ENERGÉTICAS EN EL MOVIMIENTO

Sistemas energéticos en el ejercicio. Interacción de los diferentes sistemas energéticos durante el ejercicio.

Metabolismo de los fosfágenos. Metabolismo

de las proteínas como fuente energética. Movilización y utilización de los hidratos de carbono en el ejercicio.

Glucólisis aeróbica y anaeróbica. Ciclo

de Krebs y fosforilación oxidativa. Metabolismo del lactato durante el ejercicio. Lipólisis y movilización de los

ácidos grasos en el ejercicio. Activación

y oxidación de los lípidos en la célula muscular. Metabolismo de los cuerpos cetónicos durante el ejercicio.

#### BLOQUE 4. SISTEMA CARDIOVASCULAR Y SISTEMA RESPIRATORIO

El corazón como músculo. La célula cardiaca. Mecánica miocárdica. Función de la bomba del corazón: el ciclo cardiaco. El corazón como bomba. El ciclo cardiaco y la mecánica de la contracción. El volumen minuto o gasto cardiaco. Electrofisiología cardiaca. Excitabilidad. Automatismo cardiaco. Electrocardiograma normal. Presión arterial

y su regulación. Factores que influyen en la presión arterial. Hipertensión arterial. Respuesta cardiaca al ejercicio.

Mecanismos reguladores de la respuesta cardiaca al ejercicio. Adaptaciones cardiacas al ejercicio. Respuestas y

adaptaciones de la circulación periférica y de la presión arterial en el ejercicio. El flujo sanguíneo muscular en el

ejercicio. Redistribución del flujo sanguíneo durante el ejercicio. Adaptaciones vasculares al ejercicio. Respuesta

de la presión arterial al ejercicio: ejercicios dinámicos y estáticos. Respuestas anómalas de la presión arterial al

ejercicio.

Mecánica de la respiración. Volúmenes y capacidades pulmonares. Propiedades elásticas del sistema

respiratorio. Propiedades resistivas de los pulmones. Dinámica del ciclo ventilatorio. Limitación del flujo

respiratorio. Evaluación de la capacidad ventilatoria: espirometría. Intercambio de gases. Ventilación pulmonar.

Respuestas del sistema respiratorio al ejercicio. Adaptaciones del sistema respiratorio al ejercicio.

Consumo de oxígeno: concepto, bases fisiológicas y aplicaciones. Factores determinantes del VO<sub>2</sub>. Respuesta

del VO<sub>2</sub> durante el ejercicio. Concepto de consumo máximo de oxígeno. Mecanismos limitantes del VO<sub>2</sub>max.

Valores normales. Aplicaciones clínicas. Transición aeróbica-anaeróbica: concepto, bases fisiológicas y

aplicaciones

#### BLOQUE 5. LÍQUIDOS CORPORALES Y FISIOLOGÍA DEL SISTEMA RENAL

Fisiología de los líquidos corporales. Riñón como órgano de control de los líquidos corporales.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases expositivas, donde se proporcionará a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes. Además de la exposición oral se utilizarán otros recursos didácticos y se estimulará la participación activa de los alumnos con el fin de facilitar una mayor recepción y comprensión de los contenidos.

Seminarios y prácticas: ejercicios, ensayos y puesta en práctica en aulas y laboratorios de los conocimientos teóricos adquiridos. Invitaciones de profesionales expertos con algún tema específico.

Tutorías: tutorías individuales para personalizar los intereses formativos del alumno y resolver dudas.

Evaluación: realización de diferentes pruebas para verificar la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias correspondientes.

Estudio y trabajo autónomo, ejercicios prácticos, actividades complementarias y trabajo virtual: el estudiante se responsabilizará de la organización de su trabajo y de la adquisición de los conocimientos según su propio ritmo.

"Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, se pueden ver 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

Conocer y comprender el objeto de estudio y los fundamentos de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Conocer y comprender los fundamentos, estructuras y funciones de las habilidades y patrones de la motricidad humana, así como de sus diferentes manifestaciones

Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la estructura y funcionalidad del cuerpo, así como sobre los aspectos psicológicos y sociales del ser humano.

Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales, en la propuesta de tareas a enseñar en el contexto educativo, en el campo de la actividad física y la salud, así como en la dirección de actividades físico-deportivas recreativas.

### **Competencias específicas**

Descubrir la centralidad de la persona, su dignidad y su desarrollo integral y las implicaciones que ello tiene en la actividad y el desempeño profesional del Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales, durante la dirección del entrenamiento deportivo, atendiendo a los principios del entrenamiento, desde una perspectiva integral e integradora

Conocer y aplicar eficazmente las diferentes respuestas adaptativas que se producen en el organismo fruto de la actividad física y el deporte

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Utilizar correctamente los conocimientos en fisiología del ejercicio a la hora de diseñar y supervisar programas de entrenamiento deportivo.

Explicar de forma clara y precisa el funcionamiento de los distintos sistemas del organismos implicados en la realización de ejercicio, tanto en reposo como durante la actividad física.

Conocer las adaptaciones que se producen en el organismo por la realización de actividad física, a corto, medio y largo plazo.

Describir la respuesta integrada de los principales órganos y sistemas involucrados en ejercicio físico, durante la realización del mismo.

Manejar diferentes fuentes documentales e interpretar líneas actuales de investigación relacionadas con la actividad física y la salud.

Comprender la importancia de la práctica de actividad física como pilar fundamental en el desarrollo integral de la persona.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Según la normativa interna de la UFV, la asistencia a clase es obligatoria.

#### **CONVOCATORIA ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA:**

- Pruebas escritas: Con respuestas múltiples y/o preguntas de desarrollo y/o cortas abiertas: 55%.
- Actividades diarias y ejercicios (Pruebas prácticas de laboratorio): Se valorará la adquisición tanto de habilidades prácticas como de habilidades actitudinales que evidencien si el alumno ha adquirido las destrezas especificadas en las competencias, empleando para ello las técnicas y recursos utilizados para la docencia: 25%.
- Trabajos individuales y/o grupales: 15%.

-Asistencia y participación activa: 5%. Se valorará el desarrollo de hábitos de responsabilidad, respeto, organización, interés, participación en proyectos de innovación...

Sistema alternativo de evaluación (alumnos de 2º o más matrículas, aquellos con dispensa académica, alumnos de intercambio y/o posibles escenarios de exclusividad en remoto):

- Pruebas escritas con respuestas múltiples y/o preguntas de desarrollo y/o cortas abiertas: 60%.
- Pruebas prácticas de laboratorio: 25%. Se valorará la adquisición tanto de habilidades prácticas como de habilidades actitudinales que evidencien si el alumno ha adquirido las destrezas especificadas en las competencias, empleando para ello las técnicas y recursos utilizados para la docencia.
- Trabajos individuales y/o grupales: 15%.

Los exámenes serán presenciales siempre y cuando la situación lo permita.

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

Será necesario obtener una calificación de 5 en todos los apartados descritos anteriormente para poder aprobar la asignatura. En el caso de suspender la asignatura en convocatoria ordinaria, para la convocatoria extraordinaria el alumno deberá someterse a las pruebas necesarias marcadas por el profesor para superar cada una de las partes suspensas, guardándose la nota de las partes aprobadas

Para alumnos de 1º matrícula: Se acogerán al sistema de evaluación ordinario.

Para alumnos de 2º o más matrículas: Se podrán acoger al sistema de evaluación ordinario o al sistema de evaluación alternativo, previo acuerdo con el profesor al inicio de la asignatura, y siempre que se haya cursado la asignatura de forma presencial previamente.

Para alumnos de Estancias de Intercambio que no tienen la asignatura convalidada: Se acogerán al sistema alternativo de evaluación, siendo su obligación el conocimiento del mismo.

Para alumnos con Dispensa Académica: Según normativa de la UFV, la dispensa académica supone la autorización del director de la titulación para que un alumno en 1ª matrícula se someta al sistema alternativo de evaluación. Será concedida con carácter extraordinario en aquellos casos debidamente justificados, previa solicitud del alumno a la Dirección de la titulación.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Chicharro, JL & Fernández Vaquero, A. Fisiología del Ejercicio (3a Ed.). (2006). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Chicharro, JL & Vicente-Campos, D. Fisiología del entrenamiento aeróbico: una visión integrada (2013). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

McArdle WD, Katch, FI & Katch, VL. Fundamentos de Fisiología del ejercicio (2a Ed.). (2004). Madrid: McGraw Hill.

Wilmore, JH & Costill, DL. Fisiología del esfuerzo y del deporte (6a Ed.). (2007). Barcelona: Paidotribo.

### Complementaria

Calderón, FJ. Fisiología Humana: aplicación a la actividad física (2012). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Koeppen, BM & Stanton, BA. BERNE Y LEVI. Fisiología (6a Ed.). (2009). Madrid: Elsevier.

Powers, SK & Howley, ET. Exercise physiology: theory and application to fitness and performance (4a Ed.). (2001). New York: McGraw Hill.