

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Ciencias de la Actividad Física y del Deporte		
Rama de Conocimiento:	Ciencias Sociales y Jurídicas		
Facultad/Escuela:	Educación y Humanidades		
Asignatura:	Fisiología del Ejercicio		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	6
Curso:	2	Código:	7523
Periodo docente:	Tercer semestre		
Materia:	Fisiología del Ejercicio		
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
Davinia Vicente Campos	d.vicente.prof@ufv.es
Álvaro López Samanes	
Luis Alberto Berlanga De La Pascua	luis.berlanga@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Explicación y análisis del funcionamiento de los principales sistemas y aparatos 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, mediante el estudio de las respuestas y adaptaciones de los distintos sistemas y aparatos del cuerpo humano al mismo.

OBJETIVO

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

CONTENIDOS

BLOQUE 1. CONTROL MUSCULAR 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 2. 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 3. SISTEMA CARDIOVASCULAR

- 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.

BLOQUE 4. SISTEMA RESPIRATORIO

- 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 espiratorio. Evaluación de la capacidad ventilatoria: espirometría.
- Intercambio de gases. Ventilación pulmonar.
- Respuestas del sistema respiratorio al ejercicio.
- Adaptaciones del sistema respiratorio al ejercicio.
- Control de la ventilación pulmonar. Estructura y función de los centros respiratorios. Sensores del sistema de control de la respiración: quimiorreceptores, receptores pulmonares y otros. Control de la ventilación pulmonar en ejercicio.

BLOQUE 5. LÍQUIDOS CORPORALES Y FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA RENAL

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

BLOQUE 6. VALORACIÓN FUNCIONAL E INTEGRACIÓN DE LA RESPUESTA DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DEL ORGANISMO AL EJERCICIO

- Consumo de oxígeno: concepto, bases fisiológicas y aplicaciones. Factores determinantes del VO₂. Respuesta del VO₂ durante el ejercicio. Concepto de consumo máximo de oxígeno. Mecanismos limitantes del VO₂max.

Valores normales. Aplicaciones clínicas.

- Transición aeróbica-anaeróbica: concepto, bases fisiológicas y aplicaciones. Bases fisiológicas del umbral láctico. Bases fisiológicas del umbral ventilatorio. Metodología de determinación de la transición aeróbica-anaeróbica. Aplicaciones en clínica.

- Respuesta fisiológica al ejercicio de resistencia aeróbica en función de la intensidad: un enfoque integrado. Respuestas en fase aeróbica y fase aeróbica-anaeróbica. Implicaciones en el entrenamiento. Implicaciones en clínica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases de exposición del profesor, 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.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Clases expositivas 48h Seminarios teórico-prácticos, talleres, conferencias, mesas redondas: Trabajo en pequeños grupos con el fin de profundizar en los contenidos didácticos específicos, tutorías individuales o grupales 4h Clases prácticas 8h	Estudio teórico-práctico 50h Actividades formativas complementarias (prácticas sociales, deportivas, culturales, búsqueda bibliográfica) 15h Trabajos individuales o en grupo 15h Trabajo virtual en red 10h

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

Evaluar la condición física y prescribir ejercicios físicos orientados hacia la salud.

Adquirir la formación científica básica aplicada a la actividad física y al deporte en sus diferentes manifestaciones.

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.

Competencias específicas

Conocer el sistema muscular y esquelético, y su funcionalidad en la motricidad humana.

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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Según la normativa interna de la UFV, la asistencia a clase es obligatoria, entrando así el alumno en un proceso de evaluación continua. Para ello, es necesario cumplir los siguientes requisitos:

- Asistir al 80% de las clases teóricas, como mínimo.
- Asistir al 80% de las sesiones prácticas, como mínimo.

En caso de superar un 20% de inasistencia, el alumno perdería la ponderación de la evaluación continua correspondiente de la asignatura. La justificación de alguna posible inasistencia está regida estrictamente por la normativa interna de la UFV.

Ponderación de la evaluación continua:

- Pruebas escritas con respuestas múltiples y/o preguntas de desarrollo y/o cortas abiertas: 65% (100% en el caso de alumnos con dispensa académica aprobada por la Dirección de la carrera).
- Pruebas prácticas: 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.
- Asistencia y participación activa: 10%. Se valorará el desarrollo de hábitos de responsabilidad, respeto, organización, interés, participación en proyectos de innovación...

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una puntuación de 5 de la prueba escrita, para hacer media con el resto de evaluaciones.

En el caso de alumnos que estén en 3ª o más convocatorias, la nota de la asignatura será el 100% la nota obtenida en la prueba escrita.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

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

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

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

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

Chicharro JL & Vicente-Campos D. Umbral Láctico: bases fisiológicas y aplicación al entrenamiento. Ed. Panamericana.

Complementaria

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

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

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