

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: | 9 |
| Curso: | 2 | Código: | 4021 |
| Periodo docente: | Tercer-Cuarto semestre | | |
| Materia: | Fisiología | | |
| Módulo: | Formación Básica | | |
| Tipo de enseñanza: | Presencial | | |
| Idioma: | Castellano | | |
| Total de horas de dedicación del alumno: | 225 | | |

| Equipo Docente | Correo Electrónico |
|------------------------|-----------------------|
| Millán Aguilar Navarro | millan.aguilar@ufv.es |
| Enrique Colino Acevedo | enrique.colino@ufv.es |
| Jaime González García | jaime.gonzalez@ufv.es |
| Jaime González García | jaime.gonzalez@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

Haber cursado y aprobado las asignaturas de Fisiología Humana y Anatomía humana y Funcional.

CONTENIDOS

BLOQUE 1. HISTORIA DE LA FISIOLÓGIA 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 fosfógenos. 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

El corazón como músculo. La célula cardíaca. Mecánica miocárdica. Función de la bomba del corazón: el ciclo

cardiaco. El corazón como bomba. El ciclo cardíaco y la mecánica de la contracción. El volumen minuto o gasto cardíaco. Electrofisiología cardíaca. Excitabilidad. Automatismo cardíaco. Electrocardiograma normal. Presión arterial y su regulación. Factores que influyen en la presión arterial. Hipertensión arterial. Respuesta cardíaca al ejercicio. Mecanismos reguladores de la respuesta cardíaca al ejercicio. Adaptaciones cardíacas 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 5. 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 respiratorio. Evaluación de la capacidad ventilatoria: espirometría. Intercambio de gases. Ventilación pulmonar. Consumo de oxígeno: concepto, bases fisiológicas y aplicaciones. Factores determinantes del VO_2 . Concepto de consumo máximo de oxígeno. Mecanismos limitantes del $\text{VO}_{2\text{max}}$. Valores normales. Aplicaciones clínicas. Transición aeróbica-anaeróbica: concepto, bases fisiológicas y aplicaciones

BLOQUE 6. REGULACIÓN RESPIRATORIA.

Respuestas del sistema respiratorio al ejercicio. Adaptaciones del sistema respiratorio al ejercicio. Función de las vías respiratorias, mecánica ventilatoria, intercambio y transporte de gases y regulación de todo el sistema. Umbrales ventilatorios y factores limitantes durante la práctica deportiva.

BLOQUE 7. LÍQUIDOS CORPORALES Y FISIOLÓGIA DEL SISTEMA RENAL.

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

BLOQUE 8. AYUDAS ERGOGÉNICAS.

Rendimiento deportivo. Productos, dosis y protocolos de aplicación en el deporte. Mejora del rendimiento deportivo.

BLOQUE 9. REGULACIÓN TÉRMICA Y EJERCICIO.

Mecanismos de regulación de la temperatura corporal. Ejercicios en ambientes calurosos y fríos. Respuestas fisiológicas al ejercicio con altas y bajas temperaturas. Aclimatación al ejercicio en ambientes calurosos y fríos. Riesgos para la salud durante la realización de ejercicios en ambientes calurosos y fríos.

BLOQUE 10. AMBIENTES EXTREMOS

Ejercicios en ambientes hipobáricos, hiperbáricos y de microgravedad. Cambios, adaptaciones y limitaciones por la práctica deportiva en altitud y buceo.

BLOQUE 11. DOPAJE EN EL DEPORTE.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases expositivas, donde se proporcionara a los alumnos informacion esencial y organizada procedente de diversas fuentes. Ademas de la exposicion oral se utilizaran otros recursos didacticos y se estimulara la participacion activa de los alumnos con el fin de facilitar una mayor recepcion y comprension de los contenidos.

Seminarios y practicas: ejercicios, ensayos y puesta en practica en aulas y laboratorios de los conocimientos teoricos adquiridos. Invitaciones de profesionales expertos con algun tema especifico.

Tutorias: tutorias individuales para personalizar los intereses formativos del alumno y resolver dudas.

Evaluacion: realizacion de diferentes pruebas para verificar la adquisicion de los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias correspondientes.

Estudio y trabajo autonomo, ejercicios practicos, actividades complementarias y trabajo virtual: el estudiante se responsabilizara de la organizacion de su trabajo y de la adquisicion de los conocimientos segun su propio ritmo.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

| ACTIVIDAD PRESENCIAL | TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL |
|----------------------|--|
| 90 horas | 135 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 saber aplicar métodos de prevención, adaptación y mejora del rendimiento físico-deportivo y de la salud mediante la condición física y el ejercicio físico.

Promover y evaluar la formación de hábitos saludables y autónomos mediante actividad física y deporte.

Comprender el método y la evidencia científica en la práctica de la actividad física y el deporte.

Conocer y actuar dentro de los principios éticos y deontológicos necesarios para el correcto desempeño profesional.

Competencias específicas

Analizar, revisar y seleccionar el efecto y la eficacia de la práctica de métodos, técnicas y recursos de investigación y metodología de trabajo científica, en la resolución de problemas que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

Comprender, saber explicar y difundir las funciones, responsabilidades e importancia de un buen profesional Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte así como analizar, comprender, identificar y reflexionar de forma crítica y autónoma sobre su identidad, formación y desempeño profesional para conseguir los fines y beneficios propios de la actividad física y deporte de forma adecuada, segura, saludable y eficiente en todos los servicios físico-deportivos ofrecidos y prestados y en cualquier sector profesional de actividad física y deporte.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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 un factor del estilo de vida que influye en la

salud.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

CONVOCATORIA ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA:

- Pruebas escritas: Con respuestas multiples y/o preguntas de desarrollo y/o cortas abiertas: 55%.
- Actividades diarias y ejercicios (Pruebas practicas de laboratorio): Se valorara la adquisicion tanto de habilidades practicas como de habilidades actitudinales que evidencien si el alumno ha adquirido las destrezas especificadas en las competencias, empleando para ello las tecnicas y recursos utilizados para la docencia: 25%.
- Trabajos individuales y/o grupales: 15%.
- Asistencia y participacion activa: 5%. Se valorara el desarrollo de habitos de responsabilidad, respeto, organizacion, interes, participacion en proyectos de innovacion...

Sistema alternativo de evaluacion (alumnos de 2o o mas matriculas, aquellos con dispensa academica, alumnos de intercambio):

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

Los exámenes seran presenciales siempre y cuando la situacion lo permita.

Las conductas de plagio, asi como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluacion, seran sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluacion y la Normativa de Convivencia de la universidad.

Sera necesario obtener una calificacion 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 debera someterse a las pruebas necesarias marcadas por el profesor para superar cada una de las partes suspensas, guardandose la nota de las partes aprobadas.

Para alumnos de 1o matricula: Se acogeran al sistema de evaluacion ordinario.

Para alumnos de 2o o mas matriculas: Se podran acoger al sistema de evaluacion ordinario o al sistema de evaluacion 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 acogeran al sistema alternativo de evaluacion, siendo su obligacion el conocimiento del mismo.

Para alumnos con Dispensa Academica: Segun normativa de la UFV, la dispensa academica supone la autorizacion del director de la titulacion para que un alumno en 1a matricula se someta al sistema alternativo de evaluacion. Sera concedida con caracter extraordinario en aquellos casos debidamente justificados, previa solicitud del alumno a la Direccion de la titulacion.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

José López Chicharro, Davinia Vicente Campos, Jorge Cancino López. Fisiología del entrenamiento aeróbico: una visión integrada / Madrid :Médica Panamericana,2013.

José López Chicharro, Almudena Fernández Vaquero. Fisiología del ejercicio / 3ª ed. Madrid :Panamericana,2010.

William D. McArdle, Fran I. Katch, Victor L. Katch. Fundamentos de fisiología del ejercicio / 2ª ed. Madrid :McGraw-Hill,2004.

Jack H Wilmore, David L Costill. Fisiología del esfuerzo y del deporte / 6 ed. rev. y aum. Barcelona :Paidotribo,2010.

W. Larry Kenney, Jack H. Wilmore, David L. Costill. Physiology of Sports and Exercise / 5th ed. Champaign :Human Kinetics,2012.

Complementaria

F.J. Calderón. Fisiología humana aplicada al deporte / 4ª ed. Madrid :Panamericana,2012.

José López Chicharro, Luis Miguel Mojares. Fisiología clínica del ejercicio / Madrid :Panamericana,2008.