

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

26313 - Fundamentos fisiológicos en la actividad física y el deporte

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 2, Semestre: 0, Créditos: 12.0

Información básica

Profesores

- **Francisco Javier Miana Mena** jmiana@unizar.es
- **Ricardo Ros Mar** rros@unizar.es
- **Marta Castro López** marta.castro@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Por la naturaleza de la asignatura, se recomienda que el alumno tenga unos fundamentos mínimos de anatomía y biología.

Los contenidos de la asignatura están orientados a que el alumno conozca las bases fisiológicas humanas y posteriormente, que comprenda los mecanismos de "Adaptación al Ejercicio" sobre la base del funcionamiento fisiológico de los sistemas estudiados anteriormente.

Se recuerda que en esta asignatura se exigirá corrección en el formato y la redacción de todas las pruebas y documentos escritos teniendo su incidencia en la calificación.

Se recomienda que el alumno complemente el estudio de esta asignatura con la bibliografía accesible a través de este link:
<http://psfunizar7.unizar.es/br13/eGrados.php?id=257>

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las pruebas a superar por los alumnos serán:

Se celebrará un examen parcial de la materia impartida durante el primer semestre, hasta finales del mes de enero. La fecha se acordará entre los estudiantes y el profesor.

La primera convocatoria oficial se realizará en el periodo de exámenes de junio, en la fecha fijada por el Centro, en la que se incluirá el total de la materia impartida.

En septiembre se realizará la segunda convocatoria oficial de la asignatura, dentro del periodo de exámenes, en la fecha fijada por el Centro, en la que se incluirá el total de la materia impartida.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conocer y comprender el proceso fisiológico, siendo capaces de reconocer las causas, relaciones y fundamentos de los mismos.
- 2:** Analizar el proceso fisiológico en niveles: molecular, celular, aparato y sistema, siendo capaces además de identificar los diferentes mecanismos de su regulación.
- 3:** Comprender y razonar las bases de las modificaciones en el funcionamiento del cuerpo humano durante la realización de ejercicio físico.
- 4:** Justificar la proposición y/o elección de diversos métodos de evaluación dependiendo del tipo de esfuerzo estudiado, para posteriormente saber comprender e interpretar los resultados de las pruebas fisiológicas del esfuerzo
- 5:** Aplica los principios fisiológicos del ejercicio, en la planificación y ejecución de actividades deportivas ajustadas a la realidad individual y al contexto.
- 6:** Adquirir capacidad de organizar, planificar y trabajar en equipo, partiendo de las bases bibliográficas adecuadas.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Se entiende por Fisiología la ciencia que estudia los procesos dinámicos responsables del normal funcionamiento de los seres vivos o las partes que los constituyen. La Fisiología estudia al ser vivo en cuanto se trata de una unidad independiente estructural y funcionalmente y de esta forma se excluyen de su dominio otros aspectos dinámicos de los seres vivos que dependen de la interacción entre conjuntos o colectividades de organismos, de los que se encargan ciencias como la Etología o la Ecología.

La enseñanza de la Fisiología del Ejercicio tiene como objetivo general el conocimiento de las funciones del organismo durante la actividad física, el ejercicio en general y los deportes en particular.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y

objetivos:

1) GENERALES

- Colaborar en la formación de graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte con un amplio conocimiento de los procesos que rigen el funcionamiento del organismo durante el ejercicio.
- Proporcionar a los futuros graduados los conocimientos teóricos y prácticos de Fisiología del Esfuerzo necesarios para el ejercicio de la profesión.

2) ESPECÍFICOS

- Conocer cómo influye el entrenamiento (ejercicio crónico) la estructura y funcionamiento del músculo, así como los mecanismos que intervienen en la regulación de la actividad contráctil.
- Describir los procesos implicados en la obtención de energía durante el ejercicio.
- Identificar las modificaciones que experimenta la función cardiovascular y respiratoria durante los diversos tipos de esfuerzo.
- Conocer los patrones de respuesta neuroendocrina al esfuerzo.
- Explicar las evoluciones del equilibrio ácido-básico en función de las características del ejercicio.
- Distinguir las peculiaridades de la respuesta sistémica al esfuerzo según la edad del practicante.
- Conocer la influencia de las características medioambientales en la respuesta sistémica al esfuerzo.
- Identificar las adaptaciones específicas del entrenamiento para la mejora de la fuerza y la resistencia.
- Conocer los valores y riesgos que comporta el ejercicio físico como tratamiento y como prevención de las principales enfermedades y minusvalías.
- Conocer las influencias del ejercicio físico continuado sobre la salud.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

En sus contenidos proporciona los conocimientos suficientes para comprender y describir las funciones de los sistemas y aparatos del organismo humano durante el ejercicio físico y facilita la adquisición de las habilidades necesarias para el conocimiento y realización de determinadas exploraciones funcionales relacionadas con la práctica deportiva.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Planificar, desarrollar y controlar el proceso de entrenamiento en sus distintos niveles y contextos, atendiendo a las características individuales de las personas.
- 2:** Conocer y aplicar los principios fisiológicos a los diferentes campos de la actividad física y el deporte.
- 3:** Además en esta asignatura al igual que en el resto de asignaturas del Graduado se atenderán todas las competencias generales (instrumentales, personales y de relación interpersonal y sistémicas) que constan en la Memoria de Grado.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Es importante que el alumno adquiera la formación científica básica aplicada a la actividad física y al deporte en sus diferentes manifestaciones. De la misma manera, que comprenda los fundamentos científicos de la fisiología y fisiopatología.

A su vez, el alumno deberá aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas fisiológicos que se plantean como problemas o como demostraciones prácticas, y asimilar una terminología básica que permita una mayor comprensión de los contenidos específicos de otras asignaturas relacionadas.

Con la superación de la materia, el alumno deberá ser capaz de interpretar la valoración fisiológica basadas en los aspectos diferenciales referentes a la edad y género. Por otra parte deberá reconocer el enfoque global de la estructura y función del organismo humano y comprender las interacciones entre los sistemas anatómo-funcionales y el cuerpo como un todo.

Una vez superada la asignatura, el estudiante debería saber discriminar entre los ajustes (a corto plazo) y adaptaciones (resultado del entrenamiento crónico) que el ejercicio induce en los sistemas musculoneural, cardiovascular, respiratorio y metabólico-endocrino, así como identificar las diferentes fuentes energéticas en el desarrollo del movimiento, así como analizar el gasto energético durante el ejercicio y la importancia que juega el sistema hormonal en todo ello.

Es importante también, que sea autónomo a la hora de manejar instrumentos de medida para la evaluación del movimiento humano a nivel muscular y neurológico.

Por último, el alumno debería saber evaluar las adaptaciones del sistema cardiovascular y respiratorio al ejercicio agudo y crónico.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

Primer parcial (febrero):

Contenido: Primera mitad de temas del programa oficial de la asignatura.

Modo de evaluación:

1) Preguntas test con respuesta múltiple. Las preguntas tendrán cuatro respuestas posibles de las que solo una es verdadera. Las preguntas respondidas incorrectamente restarán 0,33 puntos en la calificación global del examen. Entre las preguntas se incluirán cuestiones impartidas en el aula, de carácter teórico, como de carácter práctico, estudiadas en el laboratorio.

Esta parte de la materia se eliminará con una puntuación final de 5 sobre 10.

Segundo parcial y examen final (convocatoria de junio):

Aquellos alumnos que hayan superado el primer parcial se examinarán sólo del segundo parcial (segunda mitad del temario oficial de la asignatura). No obstante, en el caso de que deseen mejorar la calificación pueden presentarse a toda la asignatura. Los alumnos que no hayan aprobado el primer parcial se examinarán de todo el temario.

- Evaluación primera mitad del programa:

Preguntas de desarrollo. El estudiante tendrá que desarrollar varios de los temas propuestos. Entre las preguntas se incluirán cuestiones impartidas en el aula, de carácter teórico, como de carácter práctico, estudiadas en el laboratorio.

- Evaluación segunda mitad del programa:

1.- Participación activa en las clases prácticas y/o resolución de problemas y ejercicios (20%).

Durante el curso y en el desarrollo de las actividades prácticas se irán realizando ejercicios y casos

prácticos.

A través de ADD de la Universidad de Zaragoza se podrán acceder a unas preguntas/casos similares a las que se han realizado durante las actividades prácticas. Una vez resueltas estas preguntas se enviarán a través del correo del ADD.

Los alumnos que no puedan asistir a las clases prácticas deberán resolver los ejercicios/casos prácticos de los que podrá disponer a través del ADD de la Universidad. La entrega de estos trabajos deberá realizarse a través del correo electrónico del ADD, antes de la fecha del examen presencial (prueba escrita), para su evaluación

La resolución de estos casos prácticos tanto en la formación en clase práctica como on-line supone un máximo del 20% de la nota final (2 puntos). El valor mínimo para que esta nota pueda promediar con el resto de las pruebas de evaluación es de 1 punto (Aprobado)

2.- Prueba escrita mediante preguntas de elección múltiple (teóricas y prácticas) (80%).

Esta prueba se realizará individualmente en el aula o aulas de forma presencial. Consta de dos partes:

- Preguntas sobre el contenido teórico de la asignatura
- Preguntas sobre el contenido práctico de la asignatura.
- En ambos casos la prueba se realiza a través de preguntas de elección múltiple: 40 preguntas para el contenido teórico y 10 para el práctico. Las preguntas tendrán cuatro respuestas posibles de las que solo una es verdadera. Las preguntas respondidas incorrectamente restarán 0,33 puntos en la calificación global del examen.
- La evaluación de la prueba escrita del contenido teórico supone un máximo del 60% de la nota final (6 puntos). El valor mínimo para que esta nota pueda promediar con el resto de las pruebas de evaluación es de 3 puntos (Aprobado)
- La evaluación de la prueba escrita del contenido práctico supone un máximo del 20% de la nota final (2 puntos). El valor mínimo para que esta nota pueda promediar con el resto de las pruebas de evaluación es de 1 punto (Aprobado)

Examen final (convocatoria de septiembre):

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria de junio, el estudiante tendrá que examinarse de toda la materia en esta convocatoria.

- Evaluación primera mitad del programa:

Preguntas de desarrollo. El estudiante tendrá que desarrollar varios de los temas propuestos. Entre las preguntas se incluirán cuestiones impartidas en el aula, de carácter teórico, como de carácter práctico, estudiadas en el laboratorio.

- Evaluación segunda mitad del programa:

20% Resolución de problemas y ejercicios del ADD

80% de la prueba escrita mediante preguntas de desarrollo.

- 60% Parte teórica: Se deberán resolver tres preguntas de desarrollo de un total de cuatro propuestas. El valor mínimo para que esta nota pueda promediar con el resto de las pruebas de evaluación es de 3 puntos (Aprobado)
- 20% Parte práctica: Una pregunta de desarrollo en la que se deberá explicar cómo se desarrolla alguna de las actividades prácticas realizadas durante el curso. El valor mínimo para que esta nota pueda promediar con el resto de las pruebas de evaluación es de 1 punto (Aprobado)

Según la Normativa vigente: A partir del curso 2003/2004, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán según la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirle la correspondiente calificación cualitativa:

-De 0 a 4,9: Suspenso (S)

-De 5,0 a 6,9: Aprobado (A)

-De 7,0 a 8,9: Notable (N)

-De 9,0 a 10 : Sobresaliente (SB)

La nota mínima requerida para eliminar materia será de 5 sobre 10 en cada examen.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La primera parte de la materia tiene una orientación de carácter básico, de modo que las actividades que se proponen se centran en la comprensión y asimilación de los principales fundamentos de Fisiología General. Mientras que la segunda se orienta desde un aspecto práctico para que el alumno sea capaz de interpretar los resultados de las pruebas que se realizan habitualmente en la Fisiología del Ejercicio.

La visión general de los conocimientos adquiridos en las clases magistrales de carácter participativo, se complementa con la actividad práctica de laboratorio, donde el estudiante deberá demostrar los métodos y análisis utilizados y el conocimiento de su aplicación.

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría.

Como apoyo se colgará en la Web material básico de consulta como el Programa de la asignatura, la propia Guía docente, resúmenes de los temas teóricos, guiones de las prácticas o diverso material complementario.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: Sesiones teóricas

Una vez marcados los objetivos, la sesión teórica proporcionará al alumno una serie de cuestiones que deberá resolver personalmente a través de búsquedas bibliográficas, siendo este el trabajo no presencial del estudiante.

Prácticas de laboratorio

A lo largo del curso, el alumno deberá elaborar un cuaderno de prácticas, desarrollando los guiones de las actividades que se desarrollarán en cada una de las sesiones prácticas. Este cuaderno, servirá como justificante del aprovechamiento de las mismas.

Sesiones de tutorización

Tienen dos componentes: una en la que el alumno la utiliza para solucionar las dudas docentes que se hayan podido plantear durante la docencia de la asignatura; una segunda posibilidad sería la orientación por parte del profesor de los trabajos que se realicen en grupos.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

BLOQUE 1: Fisiología General

Desde el comienzo del curso, hasta mediados del mes de noviembre. En este bloque se hará una introducción a la Fisiología General, donde se hará hincapié en el concepto de Fisiología y Homeostasis. Por último se desarrollará de manera especial la Fisiología del Músculo.

BLOQUE 2: Fisiología por Aparatos y Sistemas.

Este bloque se desarrollará desde mediados de noviembre hasta finales del mes de enero, momento en el que se realizará una primera prueba parcial. En este apartado se abordará la Fisiología del Sistema nervioso, Sistema Excretor, Sangre e inmunidad, Sistema cardiovascular, Funciones respiratorias, Fisiología del Aparato digestivo y Sistema endocrino.

BLOQUE TEMÁTICO 3: Respuestas y adaptaciones al ejercicio en diferentes Sistemas y Aparatos.

Siguiendo el orden de los Sistemas y Aparatos que se ha llevado en el bloque anterior se analizarán las respuestas y adaptaciones de los diferentes Aparatos y Sistemas al ejercicio agudo y al entrenamiento. Este bloque se desarrollará desde principios de febrero hasta finales del mes de marzo.

BLOQUE TEMÁTICO 4: Situaciones Especiales en la Fisiología del Ejercicio.

Incluye el estudio de las influencias ambientales sobre el ejercicio, las características de la adaptación al ejercicio en poblaciones especiales, y los métodos utilizados en la Fisiología del Ejercicio para valorar el rendimiento físico. Este bloque se impartirá durante los meses de abril y mayo.

Las clases prácticas de la asignatura se impartirán en los laboratorios tras haber expuesto el contenido de la materia teórica.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Astrand, Per-Olof. Fisiología del trabajo físico : bases fisiológicas del ejercicio / Per-Olof Astrand, Kaare Rodahl ; [traducción por Mauricio Prelooker] . 2a. ed., 2a. reimp. Buenos Aires [etc.] : Panamericana, 1991
- Bowers, Richard W.. Fisiología del deporte / Richard W. Bowers, Edward L. Fox ; [traducción Martha C. Boxaca ; supervisión Omar Lencina]. 3a ed. Buenos Aires [etc.] : Médica Panamericana, 1995
- Escolar : medicina y deporte / [Vicente Ferrer López, Luis Martínez Riaza, Fernando Santoja Medina ... (et al.)]. Albacete : Diputación de Albacete, 1996
- Exercise metabolism / Mark Hargreaves, Lawrence Spriet, Editors . 2nd ed. Champaign, Illinois : Human Kinetics, cop. 2006
- George, James D.. Tests y pruebas físicas / James D. George, A. Garth Fisher, Pat R. Vehrs . 2a. ed. Barcelona : Paidotribo, 1999
- González Gallego, Javier. Fisiología de la actividad física y del deporte / González Gallego, J. . [1a. ed.] Madrid : Interamericana-McGraw-Hill, 1992
- Grosser, Manfred. Entrenamiento de la velocidad : Fundamentos, métodos y programas / manfred Grosser . Barcelona : Martinez roca, 1992
- La resistencia en el deporte / Dirigida por R.J. Shephard & P.O. Astrand . 2ª ed. Barcelona : Paidotribo, 2000
- López Chicharro, José.. Fisiología del ejercicio / José López Chicharro, Almudena Fernández Vaquero. . 3a. ed., 1ª reimp. Madrid : Editorial Médica Panamericana, 2008.
- McArdle, William D.. Exercise physiology : energy, nutrition, and human performance / William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch . 5th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins , c2001
- Measurement and Evaluation in human performance / James R. Morrow ... [et al.] . Champaign, IL : Human Kinetics, cop. 2005
- Mishchenko, Victor Sergeevich. Fisiología del deportista : (bases científicas de la preparación, fatiga y recuperación de los sistemas funcionales del organismo de los deportistas de alto nivel) / Victor Sergeevich Mishchenko, Vladimir Dmitriyevich Monogarov . 1a. ed. Barcelona : Paidotribo, D.L. 1995
- Monod, Hugues. Manual de fisiología del deporte / por Hugues Monod, Roland Flandrois ; prólogo Jean Scherrer ; versión castellana Augusto Castelló Roca . [1a ed.] Barcelona [etc.] : Masson, 1986
- Nutrición y dietética para la actividad física y el deporte / Víctor Manuel Rodríguez Rivera, Aritz Urdampilleta Otegui, coord. . La Coruña : Netbiblo, 2014.
- Segovia Martínez, Juan Carlos.. Manual de valoración funcional : aspectos clínicos y fisiológicos / Juan Carlos Segovia, Francisco Javier Lopez-Silvarrey, Julio César Legido. . 2ª ed. Madrid [etc] : Elsevier, D.L. 2007
- Teoría del entrenamiento y acondicionamiento físico / Jesús Mora Vicente (coordinador) ; [autores Jorge Raúl Amar Rodríguez ... [et al.] . [s.l.] : Coplef Andalucía, 1995
- Valoración de la condición física por medio de test / Julio César Legido Arce...[et al.] . Madrid : Ediciones pedagógicas, D.L. 1996
- Wilmore, Jack H.. Fisiología del esfuerzo y del deporte / Jack H. Wilmore, David L. Costill . 6ª ed., rev. y aum. Barcelona :

Paidotribo, cop. 2007

- Wilmore, Jack H.. Fisiología del esfuerzo y del deporte / Jack H. Wilmore, David L. Costill ; [traductor, Josep Padró] . 1a. ed. Barcelona : Paidotribo, 1998
- Wilmore, Jack H.. Physiology of sport and exercise / Jack H. Wilmore, David L. Costill . 2nd ed. Champaign, IL. : Human Kinetics, 1999