

GUÍA DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA

Fisiología del Ejercicio

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
Denominación: Fisiología del Ejercicio / Physiology of exercise		
Módulo: Fundamentos Biológicos y Mecánicos de la Motricidad Humana		
Código: 202411109	Año del plan de estudio: 2011	
Carácter: Básica	Curso académico: 2016/2017	
Créditos: 6	Curso: 2º	Semestre: 4º
Idioma de impartición: castellano		

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO				
Coordinador/a: Inmaculada Tornero Quiñones				
Centro/Departamento: Facultad de Ciencias de la Educación / Didácticas Integradas				
Área de conocimiento: Didáctica de la Expresión Corporal				
Nº Despacho: 16	E-mail: inmaculada.tornero@dempc.uhu.es		Telf.: 959219274	
URL Web:				
Horario tutorías primer semestre¹:				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
11:30-14:30	10:00-13:00			
Horario tutorías segundo semestre:				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
11:30-14:30	11:00-14:00			
OTRO PROFESORADO:				
Nombre y apellidos:				
Centro/Departamento:				
Área de conocimiento:				
Nº Despacho:	E-mail:		Telf.:	
URL Web:				

¹ El horario de tutorías de ambos semestres puede sufrir modificaciones con posterioridad a la publicación de esta Guía Docente; se recomienda al alumnado consultar las actualizaciones del mismo en los tablones de anuncios de los Departamentos.

Horario tutorías primer semestre:				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

Horario tutorías segundo semestre:				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
<p>REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES: Ninguno</p>
<p>COMPETENCIAS:</p> <p>a. Generales (G):</p> <ul style="list-style-type: none"> - CG1 - Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que, partiendo de la base de la educación secundaria general, alcance un nivel que incluya conocimientos procedentes de la vanguardia del ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. - CG2 - Aplicar conocimientos adquiridos a su trabajo de forma profesional y poseer las competencias necesarias para la elaboración y defensa de argumentos y de resolución de problemas dentro del área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. - CG4 - Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. - CG5 - Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. <p>b. Transversales (T): no existen</p> <p>c. Específicas (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> - CE31 - Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en lengua inglesa y en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico. - CE32 - Diseñar, desarrollar, presentar y defender públicamente informes de elaboración propia, relacionados con el perfil profesional. - CE2 - Adquirir la formación científica aplicada a la Actividad Física y el Deporte en sus diferentes manifestaciones, para apoyar y gestionar científicamente en el rendimiento deportivo. - CE5 - Conocer y comprender los efectos de la práctica de actividad física sobre los aspectos físicos, psicológicos y sociales del ser humano. - CE16 - Aplicar de manera fundamentada y argumentada, los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales, a los diferentes campos de la actividad física y el deporte. - CE18 - Evaluar y mejorar los aspectos que influyen en el rendimiento deportivo.
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la terminología básica en Fisiología del ejercicio. - Buscar la globalización de los conocimientos adquiridos integrándolos con los asimilados a través de otras áreas.

- Conseguir por parte del alumnado el dominio de la bibliografía más relevante de cada tema, y el logro mediante ella de la resolución de problemas planteados fuera del contexto del curso.
- Conocer el funcionamiento normal de los distintos órganos y sistemas durante el ejercicio físico, y su interrelación en términos de control y mantenimiento de la homeostasis individual.
- Conocer las bases experimentales en las que se sienta el saber fisiológico.
- Comprender la relación directa que existe entre la realización de una actividad física y/o un plan de entrenamiento, con la realidad del soporte biológico que acompaña al organismo en acción; determinación de aptitudes y límite fisiológicos que ayuden a evitar la sobrecarga y la lesión.
- Lograr que el alumnado adquiera consciencia del campo de la aplicación de la biología aplicada en el campo del deporte, y esté capacitado para transmitir esos conocimientos a la población.
- Aprender y aplicar aspectos concretos del método científico.

METODOLOGÍA

Número de horas de trabajo del alumnado:

Nº de Horas en créditos ECTS:.....	150
• Clases Grupos grandes:	33
• Clases Grupos reducidos:	12
• Trabajo autónomo o en tutoría.....	105

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación oral (clase y tutoría)	10	30
Exposiciones en el aula de los conocimientos de carácter teórico-conceptual (conceptos, teorías, modelos, principios...)	15	30
Realización y/o presentación de trabajos por parte de los estudiantes, y análisis, puesta en común, evaluación colectiva... de los resultados de dichos trabajos	5	30
Asistencia y participación en seminarios-tutorías en grupos pequeños o individuales	20	0
Actividades no presenciales de aprendizaje del estudiante mediante análisis de documentos escritos, elaboración de trabajos y estudio de la materia impartida	65	0
Estudio de casos	10	0
Prácticas en el medio natural e instalaciones específicas relativas al desarrollo y aplicación de los contenidos prácticos (y, en su caso, teóricos) por parte del profesor y de los estudiantes	10	30
Prueba de ensayo/desarrollo	5	30

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se propone un modelo activo, en el que el estudiante participe en la construcción de su propio conocimiento, y un modelo de aprendizaje significativo donde los

nuevos conocimientos conecten con los intereses del alumnado y sus conocimientos previos. Esto implica utilizar fundamentalmente, métodos de enseñanza centrados en el alumno en los que la participación de éste en la toma de decisiones, o sus posibilidades de creación, sea cada vez mayor. De esta manera el profesor polarizará su actuación hacia una docencia centrada en el estudiante, lo que exigirá previamente su capacitación para un aprendizaje autónomo y dotarle de las herramientas necesarias para ello, y la modificación del rol del profesor, que deberá gestionar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

	Marcar con una X
Sesiones de presentación, motivación o detección de ideas previas del alumnado	X
Sesiones académicas prácticas	X
Exposición y debate	X
Lecturas obligatorias	X
Audiovisuales y proyecciones	X
Revisión y análisis de materiales educativos	X
Sesiones académicas teóricas	X
Estudio de casos, supuestos prácticos	X
Pruebas de ensayo/desarrollo	x

La asignatura se desarrollará, fundamentalmente, a través de dos tipos de sesiones: pequeño y gran grupo. En las sesiones de gran grupo se desarrollarán los contenidos más teóricos de la materia, buscando la máxima participación posible del alumnado. Habrá exposiciones del profesor, pero será también muy importante la realización de diferentes actividades teórico-prácticas por parte de los alumnos. El alumnado deberá realizar lecturas y entrega de comentarios sobre artículos de investigación recientes para realizar proyectos de investigación por grupos de los contenidos de Fisiología del ejercicio donde, para ello se utilizarán las tutorías especializadas en grupos. En relación a las sesiones prácticas, consistirán en el desarrollo de determinadas técnicas en el laboratorio de actividad física-deportiva, de medida de Fisiología del ejercicio como el comportamiento de la frecuencia cardiaca en el ejercicio, su utilidad en la valoración funcional, valoración de la potencia muscular mediante plataforma de fuerza, espirometría, acelerometría, bioimpedancia, entre otras, desarrollando estudios de casos. Se realizará una visita al Centro de Medicina del Deporte para desarrollar algunas técnicas de medida de consumo de espirometría, respuestas ventilatorias al esfuerzo, cinética del VO₂ durante el esfuerzo. VO₂ max. y VO₂ pico. Déficit y deuda de oxígeno entre otras.

TEMARIO DESARROLLADO

Tema 1. Introducción a la fisiología del esfuerzo y del deporte

- 1.1. Evolución de la tecnología en el laboratorio
- 1.2. Áreas de aplicación de la fisiología del ejercicio
- 1.3. Reacciones fisiológicas agudas al ejercicio
- 1.4. Adaptaciones fisiológicas crónicas al entrenamiento
- 1.5. Principios básicos del entrenamiento
- 1.6. Metodología de investigación

Tema 2. Entrenamiento de Fuerza: adaptaciones neuromusculares y hormonales

- 2.1. Unidades motoras
- 2.2. Tipos de fibra muscular
- 2.3. Efectos del entrenamiento físico sobre los diferentes tipos de fibras

- 2.4. Adaptaciones neuromusculares y hormonales
- 2.5. Adaptaciones estructurales: factores musculares y tensión específica
- 2.6. Adaptaciones neurales
- 2.7. Adaptaciones hormonales
- 2.8. Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica
- 2.9. Entrenamiento combinado de fuerza y resistencia aeróbica

Tema 3. Fuentes energéticas en el ejercicio

- 3.1. Fuentes energéticas
- 3.2. Factores que determinan la utilización de los diferentes sustratos durante el ejercicio
- 3.3. Transferencia de energía durante el ejercicio
- 3.4. Métodos de cuantificación de la energía gastada
- 3.5. Consumo energético en reposo y durante el ejercicio
- 3.6. Problemas metabólicos

Tema 4. Respuestas y adaptaciones cardiovasculares al ejercicio

- 4.1. Respuesta global del corazón al ejercicio
- 4.2. Respuesta de la frecuencia cardiaca, volumen sistólico y gasto cardiaco al ejercicio

Tema 5. Consumo de oxígeno: concepto, bases fisiológicas y aplicaciones

- 5.1. Factores determinantes del consumo de oxígeno
- 5.2. Respuesta del consumo de oxígeno durante el ejercicio. Cinética del consumo de oxígeno
- 5.3. Concepto de consumo máximo de oxígeno
- 5.4. Concepto de VO₂ pico
- 5.5. Posibles mecanismos limitantes del consumo máximo de oxígeno
- 5.6. Valores normales de consumo máximo de oxígeno

Tema 6. Transición aeróbica-anaeróbica: concepto, bases fisiológicas y aplicaciones

- 6.1. Concepto de umbral anaeróbico
- 6.2. Aproximación inicial a las bases fisiológicas del umbral anaeróbico
- 6.3. Metodología utilizada en torno al umbral anaeróbico
- 6.4. Bases fisiológicas del umbral láctico
- 6.5. Métodos de determinación de la transición aeróbica-anaeróbica mediante análisis de lactato
- 6.6. Umbral ventilatorio: valoración de la transición aeróbica-anaeróbica mediante análisis de intercambio gaseoso

Prácticas

1. Valoración muscular: cálculo de la potencia muscular
2. Gasto energético: problemas metabólicos y composición corporal
3. Valoración del metabolismo aeróbico y anaeróbico
4. Regulación térmica y ejercicio
5. Consumo máximo de oxígeno
6. Umbral anaeróbico

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

• **Básica:**

- Gorrotxategi, A. y Aranzabal, P. (1996). El movimiento humano. Bases anatomofisiológicas. Madrid: Gymnos.
- Guillén, M. y Linares, D. (2002). Bases biológicas y fisiológicas del movimiento. Madrid: Ed. Médica Panamericana.

- Marcos Becerro, J.F. (1989). El niño y el deporte. Madrid: Rafael Santoja.
- Thibodeau, g.a. y Patton, k.t. (2000). Anatomía y fisiología. Madrid: Harcourt

• Específica

- Astrand, P.O., Rodahl, K. y Dahl, H.A. (2003). Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise. Human Kinetics Publishers.
- Barbany, J.R. (2002). Fundamentos de Fisiología del ejercicio y del entrenamiento. Barcelona: Paidotribo.
- Fox, E.L. (2002). Fisiología del deporte. Madrid: Panamericana.
- González, J. (1992). Fisiología de la actividad física y del deporte. Madrid: Interamericana McGraw-Hill.
- López, J.L. y Fernández, A. (2006). Fisiología del ejercicio. Madrid: Panamericana.
- López, J.L. y López, L.M. (2008). Fisiología clínica del ejercicio. Madrid: Panamericana.
- McArdle, W.D., Katch, F. I. y Katch, V.L. (2004). Fundamentos de fisiología del ejercicio. Madrid: McGraw-Hill.
- Mora, R. (2010). Fisiología del deporte y el ejercicio. Prácticas de campo y laboratorio. Madrid: Panamericana
- Naranjo, J., Santalla, A. y Manonelles, P. (2013). Valoración del rendimiento del deportista en el laboratorio. Barcelona: FEMEDE
- Wilmore, J.H. y Costill, D.L. (2004). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona: Paidotribo.

• Otros recursos

- <http://musculoscuerpohumano.com/>
- <http://huesosdelcuerohumano.com/>
- <http://www.ugr.es/~dlcruz/>
- <http://tu.tv/tags/fisiologia/> (Videos de fisiología)

Revistas indexadas de la lista JCR del área de ciencias del deporte:

- Sports Medicine
- Physiological Reviews
- Medicine & Science in Sportes and Exercise
- British Journal of Sport Medicine
- International Journal of Sporte Medicine
- Journal of Applied Physiology
- Journal of Sport Sciences

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. Evaluación presencial: Valoración global de conocimientos, actitudes e intereses de los alumnos/as respecto a la materia objeto de estudio a través de diferentes pruebas cognitivas, actitudinales y estrategias profesionales específicas.

Actividades evaluativas:

La evaluación final se conseguirá teniendo en cuenta las puntuaciones obtenidas en cada uno de las siguientes actividades:

	MÍNIMO	MÁXIMO
Aprovechamiento de las clases y seminarios-tutorías, valorando los conocimientos adquiridos mediante	10	30

pruebas escritas.		
Asistencia y participación en clases y tutorías	10	20
Prueba escrita sobre los contenidos de la materia	50	70
Tareas individuales de evaluación continua entregadas en plataforma de teleformación.	10	30
Evaluación del profesor/a tutor/a de prácticas de la Facultad, valorando el trabajo que realiza el alumnado mediante un seguimiento en su proceso	10	30

2. Evaluación según Art.9: Examen cuatrimestral del contenido íntegro de la materia, recogido en el temario y en la bibliografía general, partiendo siempre de las orientaciones temáticas y metodológicas indicadas en las clases. El ejercicio se valorará de 0-10 y contendrá 5 cuestiones teórico-prácticas.

Para el alumnado que pueda acogerse al artículo 9 de la normativa de evaluación de los grados de la Universidad de Huelva, la evaluación consistirá en un examen teórico y otro práctico sobre el temario recogido en la guía de la asignatura. Para ello, los profesores facilitarán, siempre que sea necesario y previa la oportuna acreditación, la realización de las pruebas o exámenes, así como las actividades obligatorias en fecha distinta de aquella para la que estén convocados reglamentariamente.

Las **convocatorias "extraordinarias"** serán evaluadas mediante un único examen escrito.

• **Técnicas e instrumentos de evaluación:**

- Exposición pública de conocimientos: presentaciones de temas y actividades (rúbrica).
- Entrega de trabajos obligatorios, voluntarios o lecturas.
- Participación en tutorías y seminarios concretos (hoja de registro y rúbrica).
- Pruebas y exámenes (tipo test y preguntas de desarrollo).

Se realizarán actividades transversales con otras asignaturas del grado afines.

• **Criterios de evaluación y calificación:**

- Manejo significativo de los conocimientos más importantes recogidos en el programa.
- Claridad y orden en la exposición.
- Uso de elementos de síntesis en las producciones: índices, introducción, conclusiones, gráficos, tablas, ilustraciones, etc.
- Cuidado de los aspectos formales: ortografía, presentación, autores, citas...

	Puntuación
Aprovechamiento de las clases y seminarios-tutorías, valorando los conocimientos adquiridos mediante pruebas escritas.	10
Asistencia y participación en clases y tutorías	10
Prueba escrita sobre los contenidos de la materia	60
Tareas individuales de evaluación continua entregadas en plataforma de teleformación.	10
Evaluación del profesor/a tutor/a de prácticas de la Facultad, valorando el trabajo que realiza el alumnado mediante un seguimiento en su proceso	10

Para poder aprobar la asignatura es necesario superar cada criterio en un 50%. Para obtener este porcentaje es necesario acudir a cada una de las sesiones teórico-prácticas, permitiendo la ausencia en un 20% como máximo de las mismas.

Se tendrán en cuenta las faltas de ortografía, estableciéndose los siguientes criterios:

- En los trabajos del alumnado no se permitirá ninguna falta de ortografía. En el caso de que la hubiera se suspenderá dicho trabajo.
- En los exámenes teóricos-prácticos se restará a la nota final:
 - Primera falta: -0,25 puntos
 - Segunda falta: -0,50 puntos
 - Tercera falta y a partir de la tercera falta= 1 punto cada falta

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

- Revisión durante el proceso de las producciones hasta su versión definitiva: tutorías personales y en equipo.
- Contactos periódicos a través del correo electrónico y materiales informáticos: tutorías virtuales.
- Guías de trabajo, documentos específicos y orientaciones precisas para facilitar el tratamiento de los contenidos (papel y virtual).
- Observaciones y diarios para sistematizar datos e información.
- Sesiones concretas de clase para revisar y reorientar la dinámica de trabajo.
- Fichas de seguimiento y reseñas de autoevaluación.
- Uso de la plataforma de teleformación (Moodle)

ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL SEGUNDO SEMESTRE (1º y 2º de todos los Grados y 3º del Grado de Psicología, Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y Educación Social)

SEMANA	Nº horas			Contenidos teóricos/prácticos		Nº horas tutorías especializadas	Entrega/exposición prevista de trabajos y/o actividades	Nº de horas pruebas evaluación	Nº de horas de trabajo autónomo del alumno
	Gran Grupo	Grupo reducido		Gran Grupo	Grupo reducido				
		A	B						
13-17 febrero	2			Tema 1					5
20-24 febrero	2			Tema 1		1			5
27 febrero-3 marzo	2	1	1	Tema 2			1		5
6-10 marzo	2	1	1	Tema 2		1			6
13-17 marzo	2	1	1	Tema 2	Tema 2		1		5
20-24 marzo	2	1	1	Tema 3		1			5
27-31 marzo	2	1	1	Tema 3			1		6
3-7 abril	2	1	1	Tema 3	Tema 3	1		1	5
10-14 abril	Semana Santa								
17-21 abril	2	1	1	Tema 4			1		5
24-28 abril	2	1	1	Tema 4	Tema 4	1		1	6
1-5 mayo	3	1	1	Tema 5			1		5
8-12 mayo	2	1	1	Tema 5		1			6
15-19 mayo	2	1	1	Tema 5	Tema 5		1	1	6
22-26 mayo	2	1	1	Tema 6		1			6
29 mayo-2 junio	2			Tema 6			2	1	6
5-9 junio	2			Tema 6	Tema 6	1	2	1	
Total horas	33	12	12			8	10	5	82



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Guía didáctica de Fisiología del Ejercicio



Días festivos: 28 febrero (día de Andalucía), 27 de febrero (día de la Facultad), 3 de marzo (día de la Universidad), 1 de mayo (día del Trabajo); 1, 2, 5 y 6 de junio (romería del Rocío)