

## Guía Docente

### DATOS GENERALES

<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Titulación</b>	Máster en Nutrición y Dietética para la Práctica Deportiva
<b>Plan de estudios</b>	2020
<b>Asignatura</b>	Fisiología del Ejercicio: Integración
<b>Créditos ECTS</b>	3
<b>Carácter</b>	Complemento Formativo
<b>Curso</b>	Primero
<b>Período de impartición</b>	Primer trimestre
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	No se prevén requisitos previos; por tanto, los requisitos serán los propios del título.

### DATOS DEL PROFESORADO

<b>Profesor Coordinador</b>	Aida Tórtola Navarro		
<b>Área</b>		<b>Facultad</b>	Ciencias de la Salud
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:aida.tortola@ui1.es">aida.tortola@ui1.es</a>	<b>Perfil profesional 2.0</b>	<a href="#">Researchgate</a>

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Asignaturas de la materia</b>	Esta asignatura es un complemento formativo por lo que no se asigna a ninguna materia.
<b>Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional</b>	<p>Este complemento formativo aporta un conocimiento básico de la fisiología del ejercicio al alumno, para que pueda entender e interpretar las necesidades nutricionales del deportista.</p> <p>El conocimiento de los sistemas de adaptación y regulación de energía del cuerpo durante el ejercicio es necesario para el nutricionista deportivo.</p> <p>La comprensión de la fisiología del cuerpo durante el ejercicio en las distintas situaciones ambientales nos ayuda a entender la necesidad energética y por ende nutricional del deportista para adaptarnos a él y procurarle la mejor adaptación, respuesta y rendimiento de la forma más saludable posible.</p> <p>Esta asignatura se incluye dentro de los complementos formativos del Máster en Nutrición y Dietética para la Práctica Deportiva y es de especial relevancia en cualquier campo del entrenamiento deportivo y de la salud.</p>

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<b>Competencias de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU-05: Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión.</li> <li>• CU-07: Valorar lo que suponen las nuevas formas de trabajo actuales, como es el teletrabajo y el trabajo en red y saber trabajar de forma colaborativa en ellas.</li> <li>• CU-08: Entender las prácticas y el trabajo colaborativo como una forma de aplicar la teoría y como una manera de indagar sobre la práctica valores teóricos.</li> <li>• CU-15: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y escribir con corrección.</li> <li>• CU-17: Ser capaz de concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas, etc.</li> <li>• CG-01: Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y del deporte en lengua inglesa y en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico.</li> <li>• CG-05: Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional.</li> <li>• CG-06: Conocer y actuar dentro de los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional.</li> <li>• CB-02: Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y que 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.</li> <li>• CB-03: 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.</li> <li>• CB-04: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• CE-01: Conocer y comprender el objeto de estudio de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.</li> <li>• CE-03: Conocer y comprender los factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la actividad física y el deporte y como deben ser aplicados eficazmente.</li> </ul>
--------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE-05: Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la estructura y función del cuerpo humano y como deben ser aplicados eficazmente.</li> <li>• CE-13: Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales a los diferentes campos de la actividad física y el deporte.</li> <li>• CE-14: Evaluar la condición física.</li> <li>• CE-15: Identificar los riesgos que se derivan para la salud, de la práctica de actividades físicas inadecuadas.</li> </ul>
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los mecanismos fisiológicos de los distintos aparatos y sistemas del organismo humano tanto sano como en el curso de las distintas enfermedades.</li> <li>• Entender la fisiología humana desde un punto de vista integrativo.</li> <li>• Conoce los procesos de respuesta y adaptación del organismo, extendiéndolos a los procesos de entrenamiento, salud y enfermedad.</li> </ul>

## PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>Breve descripción de la asignatura</b>	En esta asignatura se estudiará la respuesta integrada del organismo ante la realización ejercicio físico, analizando conceptos como el consumo de oxígeno máximo (principal indicador de rendimiento cardiorrespiratorio), el umbral anaeróbico, el lactato o la fatiga.
<b>Contenidos</b>	<p><b>UD 1. La cualidad aeróbica y anaeróbica en el ejercicio</b></p> <p>1.1. Respuestas y adaptaciones fisiológicas al ejercicio</p> <p>1.2. Conceptos de capacidad y potencia aeróbica y anaeróbica</p> <p><b>UD 2. Fatiga y lactato</b></p> <p>2.1. La fatiga</p> <p>2.2. El lactato</p> <p>2.3. Dolor muscular de aparición tardía</p> <p><b>UD 3. Ejercicio en situaciones especiales</b></p> <p>3.1. Termorregulación</p> <p>3.2. Ejercicio físico en situaciones especiales</p> <p>3.3. El sistema inmune</p>

## METODOLOGÍA

<b>Actividades formativas</b>	En esta asignatura el profesorado pretende crear un aprendizaje práctico, de búsqueda y reflexión, donde el alumno tenga que comprender los contenidos de la asignatura y no una mera memorización, de ahí la importancia en la resolución de los estudios de caso planteados durante la evaluación continua. Se presentan los contenidos secuenciados para una correcta comprensión, relación y aprendizaje significativo.
-------------------------------	---

Se propondrán diferentes recursos para un aprendizaje más significativo, artículos científicos, análisis de pruebas prácticas, situaciones reales que ocasionen un conocimiento más profundo de la materia.

- **Contenidos teóricos:** La extensión de los textos proporcionados al alumnado serán proporcionales a las horas de estudio de cada unidad ya detalladas. Cada unidad didáctica incluirá una serie de recursos vinculados que faciliten el aprendizaje. Además, se propondrán una serie de actividades al final de cada unidad didáctica para que el alumno pueda autoevaluar los conocimientos que vaya adquiriendo. Finalmente se utilizará la elaboración de mapas conceptuales al final de cada unidad para que los alumnos comprendan y utilicen de forma adecuada y precisa, la terminología fisiológica y la interrelación entre diferentes conceptos.
- **Cuestionarios de evaluación:** Se utilizarán cuestionarios de evaluación para comprobar la adquisición de los conocimientos básicos y de las competencias planteadas en la asignatura.
- **Foros de debate:** Se utilizará la controversia en aquellos contenidos de la asignatura que de por sí la lleven implícita, como el análisis de diferentes textos científicos sobre la materia.
- **Estudios de caso:** La implementación de casos prácticos es fundamental para comprender los conceptos teóricos planteados en la asignatura. En estos casos se plantearán cuestiones orientadas a la resolución de una situación real.

#### Temporalización

Primer trimestre

## EVALUACIÓN

**Es indispensable superar los complementos formativos en el primer trimestre.**

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

#### Sistema evaluativo

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

#### **Sistema de evaluación convocatoria ordinaria**

##### **Opción 1. Evaluación continua**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el Seguimiento de la **Evaluación continua** (EC) y podrán obtener el **100%** de la calificación final a través de las **tres actividades** que se plantean en la Evaluación continua. Cada una de las actividades tendrá un porcentaje de la nota indicado en la propia actividad, **y se exige un 4 al menos en cada una de ellas para poder superar la asignatura.**

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de Evaluación continua siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una **calificación mínima de un 5**.

### **Opción 2. Prueba de evaluación de competencias**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una Prueba de evaluación de competencias (PEC) que supondrá el 100% de la nota.

La PEC se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura.

Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la Prueba de evaluación de competencias siempre y cuando se alcance una calificación mínima de un 5 en la PEC.

### **Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria**

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria, tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá, en la realización de una **Prueba de evaluación de competencias extraordinaria** que supondrá el **100%** de la calificación final. El enunciado de esta prueba se pondrá a disposición de los alumnos que no hayan superado la convocatoria ordinaria en la fecha establecida en la temporalización disponible en el Aula Virtual.

Al igual que en la convocatoria ordinaria se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Bibliografía básica**

**Kenney LW, Wilmore JH, Costill DL. Physiology of Sport and Exercise. 5ª ed. Champaign: Human Kinetics; 2012.**

Libro de Fisiología del esfuerzo y del deporte donde se analiza los sistemas fisiológicos, concentrándose en sus reacciones y respuestas al ejercicio (agudo) y considerando como se adaptan los sistemas tras el proceso de entrenamiento (crónico). Aborda el sistema nervioso y muscular, así como la coordinación entre ambos, los diferentes sistemas energéticos básicos, el sistema cardiovascular y respiratorio, influencia del medio ambiente en el rendimiento físico, optimización del rendimiento por parte de los deportistas, consideraciones especiales para grupos específicos de población finalizando con una aplicación de la fisiología del deporte y del esfuerzo como una prevención y tratamiento de diversas enfermedades.

**López-Chicharro J, Fernández-Vaquero A. Fisiología del Ejercicio. 4ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2023**

Libro básico de fisiología del ejercicio para comprender el funcionamiento del organismo durante el ejercicio, así como las adaptaciones y respuestas de los sistemas al entrenamiento. Analizando la fisiología del deporte, la fisiología del ejercicio y la fisiología del ejercicio clínica.

**Libros**

American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10<sup>a</sup> ed. Baltimore: Md Williams & Wilkins; 2018.

McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fundamentos de fisiología de ejercicio. 2<sup>a</sup> ed. Londres: Mc Graull H; 2008.

López Calbet JA, Dorado García C. Avances en ciencias del deporte. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la ULPGC; 1999.

Mora-Rodríguez R. Fisiología del deporte y el ejercicio: Prácticas de campo y laboratorio. Madrid: Panamericana; 2010.

Patton KT, Thibodeau GA. Anatomía y fisiología. 8<sup>a</sup> ed. España: Elsevier; 2013.

Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía. 15.<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2018.

**Artículos**

Bassett Jr. DR, Howley ET. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Med Sci Sport Exerc.* 2000; 32(1): 70-84.

Casa DJ, Chevront SN, Galloway SD, Shirreffs SM. Fluid Needs for Training, Competition, and Recovery in Track-and-Field Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019; 29(2): 175-180.

Eklom B, Astrand PO, Saltin B, Stenberg J, Wallstrom B. Effect of training on circulatory response to exercise. *J Appl Physiol.* 1968; 24(4): 518-28.

Fulco CS, Rock PB, Cymerman A. Maximal and submaximal exercise performance at altitude. *Aviat Space Environ Med.* 1998; 69(8): 793-801.

Gaitanos GC, Williams C, Boobis LH, Brooks S. Human muscle metabolism during intermittent maximal exercise. *J Appl Physiol.* 1993; 75(2): 712-9.

Ghosh AK. Anaerobic threshold: its concept and role in endurance sport. *Malays J Med Sci.* 2004; 11(1): 24-36.

Hansen J, Sander M. Sympathetic neural overactivity in healthy humans after prolonged exposure to hypobaric hypoxia. *The Journal of Physiology.* 2003; 546(Pt 3): 921-9.

Jones AM, Grassi B, Christensen PM, Krstrup P, Bangsbo J, Poole DC. Slow component of VO<sub>2</sub> kinetics: mechanistic bases and practical applications. *Med Sci Sport Exerc.* 2011; 43(11): 2046-62.

Krstrup P, Soderlund K, Mohr M, Bangsbo J. Slow-twitch fiber glycogen depletion elevates moderate-exercise fast-twitch fiber activity and O<sub>2</sub> uptake. *Med Sci Sport Exerc.* 2004; 36(6): 973-82.

Nieman DC. Exercise, infection, and immunity. *Int J Sports Med.* 1994; 15 Suppl 3: S131-41.

Nybo L, Rasmussen P, Sawka MN. Performance in the heat-physiological factors of importance for hyperthermia-induced fatigue. *Compr Physiol.* 2014; 4(2): 657-89.

**Otros recursos**

Forriol F. Respuesta ósea a las solicitaciones mecánicas en condiciones fisiológicas. Revista Española de Cirugía Ortopédica Y Traumatología. 2007; 45(3), 258-265.

Grau AG, Hernández BG, López Calbet JA. Papel de las células satélite en la hipertrofia y regeneración muscular en respuesta al ejercicio. Archivos de Medicina del Deporte. 2007; 24:187-96.

Hashimoto T, Brooks G. Mitochondrial lactate oxidation complex and an adaptive role for lactate production. Med Sci Sports. 2008; 40(3):486-94.

Lactate.com [Internet]. Estados Unidos: Sports Resource Group; 2011 [actualizado 17 jun 2023]. Disponible en: <http://www.lactate.com/petesadv.html>

Noordhof DA, de Koning J, Foster C. The maximal accumulated oxygen deficit method. Sports Medicine. 2010.

Poole DC, Jones AM. Oxygen Uptake Kinetics. Comprehensive Physiology. 2012.

**COMENTARIOS ADICIONALES**

**Si no se supera la convocatoria extraordinaria, el alumno no podrá seguir cursando el segundo y tercer trimestre del Máster en el presente curso.**