

Guía Docente: Fisiología del Ejercicio: Integración

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Titulación	Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Plan de estudios	2012
Materia	Fisiología
Carácter	Básico
Período de impartición	Segundo Trimestre
Curso	Segundo
Nivel/Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Responsable	Daniel Torregrosa García	Correo electrónico	daniel.torregrosa@ui1.es
Área	Educación Física y Deportiva	Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Perfil Profesional 2.0	About.me		

Profesor	Unai Adrián Pérez de Arrilucea le Floch	Correo electrónico	unaiadrian.perezdearrilucea@ui1.es
Área	Fisiología	Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Perfil Profesional 2.0	ResearchGate		

Profesor	Aida Tórtola Navarro	Correo electrónico	aida.tortola@ui1.es
Área	Educación Física y Deportiva	Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Perfil Profesional 2.0	Researchgate		

Profesor	Barbara Szendrei .	Correo electrónico	barbara.szendrei@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Perfil Profesional 2.0	https://about.me/barbaraszendrei		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> Fisiología del Ejercicio: Conceptos Básicos Fisiología del Ejercicio: Integración
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>La materia de Fisiología está compuesta por las asignaturas de Fisiología del ejercicio: Conceptos Básicos y Fisiología del ejercicio: Integración. Una vez analizadas las respuestas y adaptaciones que van a producirse en los principales órganos y sistemas en Fisiología del ejercicio: Conceptos básicos, vamos a profundizar en conceptos integrativos de la fisiología como son la cualidad aeróbica y anaeróbica, analizando sus componentes (consumo máximo de oxígeno, umbral aeróbico y anaeróbico y capacidad de recuperación), la fatiga y su etiología, la termoregulación y los procesos de aclimatación ante situaciones de estrés térmico o las diferencias que van a producirse en función del género o la edad.</p> <p>Como veremos, en esta asignatura desarrollaremos contenidos esenciales para nuestro futuro como graduados, ya que la totalidad de los procesos de entrenamiento se basan en la fisiología del ejercicio, y no solo eso, sino que nos ayudará en la cuantificación y prescripción del entrenamiento.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CU-05: Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión. • 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. • 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. • CU-15: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y escribir con corrección. • CU-17: Ser capaz de concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas, etc. • 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. • CG-05: Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional. • CG-06: Conocer y actuar dentro de los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional. • 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. • 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. • CB-04: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. • CE-01: Conocer y comprender el objeto de estudio de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. • 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. • 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. • CE-12: Planificar, desarrollar y controlar el proceso de entrenamiento en sus distintos niveles. • CE-13: Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales a los diferentes campos de la actividad física y el deporte. • CE-14: Evaluar la condición física y prescribir ejercicios físicos orientados hacia la salud. • CE-15: Identificar los riesgos que se derivan para la salud, de la práctica de actividades físicas inadecuadas.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la coordinación de los sistemas del cuerpo humano desde un punto de vista integrativo. • Relaciona los procesos fisiológicos y su regulación con los estados de salud y enfermedad. • Comprende las respuestas integradas del organismo ante situaciones especiales y fundamentalmente durante el ejercicio.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p>Breve descripción de la</p>	<p>En esta asignatura tendrá gran importancia la perspectiva integradora de todos los sistemas del cuerpo humano, y se estudiará la regulación y coordinación de los mismos</p>
---------------------------------------	---

asignatura	durante el ejercicio y en condiciones ambientales especiales.
Contenidos	<p>Unidad didáctica 1. RESPUESTAS Y ADAPTACIONES AL EJERCICIO FÍSICO</p> <p>1.1. Patrones generales de adaptación</p> <p>1.1.1. Respuesta al ejercicio</p> <p>1.1.2. Adaptación</p> <p>1.1.3. Adaptaciones fisiológicas al ejercicio</p> <p>1.1.4. Adaptación ósea</p> <p>1.1.5. Adaptaciones neuromusculares</p> <p>1.1.6. Adaptaciones estructurales</p> <p>1.1.7. Adaptaciones neurales</p> <p>1.1.8. Dolor muscular de aparición tardía</p> <p>1.2. Adaptaciones metabólicas</p> <p>1.2.1. Adaptaciones al entrenamiento aeróbico</p> <p>1.2.2. Adaptaciones al entrenamiento anaeróbico</p> <p>Unidad didáctica 2. LA CUALIDAD AERÓBICA Y ANAERÓBICA EN EL EJERCICIO</p> <p>2.1. Calidad aeróbica: consumo máximo de oxígeno y potencia aeróbica</p> <p>2.1.1. Factores determinantes del VO₂</p> <p>2.1.2. Concepto de consumo máximo de oxígeno (VO₂max)</p> <p>2.1.3. Determinación del consumo máximo de oxígeno</p> <p>2.1.4. Criterios de determinación</p> <p>2.1.5. Ergómetros utilizados</p> <p>2.1.6. Protocolos utilizados</p> <p>2.1.7. Determinación indirecta</p> <p>2.1.8. Deuda y déficit de oxígeno</p> <p>2.2. Umbral aeróbico y anaeróbico. Transición aeróbica-anaeróbica</p> <p>2.2.1. Umbral aeróbico y anaeróbico</p> <p>2.2.2. Determinación de los umbrales</p> <p>2.2.3. Transición aeróbica anaeróbica</p> <p>2.2.4. Entrenamiento y adaptaciones aeróbicas</p>

2.3. Economía y eficiencia en el gasto energético

2.4. Calidad anaeróbica

2.4.1. Potencia y capacidad anaeróbica

2.4.2. Entrenamiento y adaptaciones anaeróbicas

Unidad didáctica 3. EL LACTATO.

3.1. El lactato

3.1.1. Producción de lactato

3.1.2. Ácido láctico, lactato y fatiga

3.1.3. Umbral de lactato

3.2. Compartimentos del lactato

3.2.1. Lanzadera de lactato célula a célula

3.2.2. Lanzadera de lactato intracelular

3.3. Adaptaciones en la cinética del lactato

3.3.1. Resumen de adaptaciones del lactato

Unidad didáctica 4. TERMORREGULACIÓN e HIDRATACIÓN

4.1. Termorregulación

4.1.1. Mecanismos de regulación de la temperatura corporal

4.1.2. Pérdida de agua corporal

4.1.3. Regulación de la temperatura

4.1.4. Ejercicio en ambiente cálido

4.1.5. ¿Existe una competición?

4.1.6. Ejercicio en ambiente frío

4.2. Hidratación

4.2.1. Reposición hídrica

4.2.3. Recomendaciones para el diseño de bebidas deportivas

Unidad didáctica 5. FATIGA Y SISTEMA INMUNE.

5.1. La fatiga

5.1.1. Concepto

5.1.2. Clasificación de la fatiga

5.1.3. Etiopatogenia de la fatiga

5.1.4. Fatiga en función del tipo de ejercicio

5.1.5. Síndrome de sobre entrenamiento

5.2. El sistema inmune

5.2.1. El sistema inmunitario y su respuesta al ejercicio

5.2.2. Efectos del ejercicio sobre el sistema inmune

Unidad didáctica 6. EJERCICIO EN SITUACIONES ESPECIALES

6.1. Ambientes hipobáricos: ejercicio en altitud

6.1.1. Respuestas fisiológicas a la altitud

6.1.2. Adaptación fisiológica a la altitud

6.1.3. Hipoxia y entrenamiento

6.1.4. Problemas médicos relacionados con la altura

6.2. Condiciones hiperbáricas: ejercicio bajo el agua

6.3. Crecimiento y maduración

6.3.1. Función cardiovascular y respiratoria

6.3.2. Función pulmonar

6.3.3. Función metabólica

6.3.4. Adaptaciones

6.4. Envejecimiento y actividad física

6.5. Diferencias de género sexuales

METODOLOGÍA

Actividades formativas

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. Presentándose los contenidos secuenciados para una correcta comprensión, relación y aprendizaje significativo.

En las tutorías las cuales no tendrán un carácter evaluativo y solo se llevarán a cabo tras detectar una necesidad, se le ofrecerá al alumnado una franja de posibilidades que elegirá en función de sus necesidades, de esta forma se garantizará su presencia a la cita, que será acordada con la antelación suficiente.

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.

- **Estudio de Caso real de aplicación práctica:** El proceso se basará en una pregunta, reflexión principal, análisis de una figura o problema planteado al alumno cuyo objetivo fundamental será hacer dudar y reflexionar al alumnado. Desde esta pregunta se dirigirán otras preguntas asociadas, que completará la tarea ayudando al alumno a plantear las posibles soluciones. Estas preguntas se vincularán a videos, imágenes, figuras u otros contenidos oportunos para la resolución del caso en relación didáctica en cuestión. La actividad podrá consistir en una situación o cuestion que el alumno tiene que resolver ayudado por los contenidos desarrollados en la unidad didáctica.
- **Contenidos teóricos/Texto Canónico:** 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.
- **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.

Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)

En el caso de optar por la opción de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

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).

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 hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

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)** y un **examen final presencial (EX)**.

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. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

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 al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Características de los exámenes

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33

puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

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** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

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

Wilmore J.H. y Costill D.L. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte* (5ª ed.). Badalona: Editorial Paidotribo.

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. Páginas recomendadas: 186,196,278-293.

López-Chicharro, J. y Fernández, A. (2006). *Fisiología del ejercicio*. (3ª Ed.) Madrid: Panamericana.

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. Páginas recomendadas: 247-271.

Bibliografía complementaria

LIBROS

Cordova, A. (2013). *Fisiología deportiva. Fisiología deportiva*. Madrid: Editorial Síntesis. Retrieved from <https://www.sintesis.com/data/indices/9788499588889.pdf>

González Gallego, J. (1992). *Fisiología de la actividad física y del deporte*. Madrid: Mc GrawHill.

Jiménez-Díaz, J. F., Terrados Cepeda, N., Villa Vicente, J. G. y Manonelles Marqueta, P. (2009). *Medicina y Fisiología del Ciclismo*. Barcelona: Nexus Médica Editores.

López Calbet, J. A. y Dorado García, C. (1999). *Avances en ciencias del deporte*. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la ULPGC.

McArdle, W., Katch, I. & Katch, L. (2004). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. Wolters Kluwe.

Mora-Rodríguez, R. (2010). *Fisiología del deporte y el ejercicio: Prácticas de campo y laboratorio*. Madrid: Panamericana.

Thibodeau, G., & Patton, K. (2007). *Anatomía y fisiología*. Barcelona: Evolve.

Tortora, G., & Derrickson, B. (2006). *Principios de anatomía*. Panamericana.

ARTÍCULOS

Bassett, D. R. J., & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1), 70–84.

Brooks, G. A. (1985). Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17(1), 22–34. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3884959>

Brooks, G. A. (2009). Cell-cell and intracellular lactate shuttles. *J Physiol*, 587(Pt 23), 5591–5600. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2009.178350>

Calbet, J. A. L., Boushel, R., Radegran, G., Sondergaard, H., Wagner, P. D., & Saltin, B. (2003). Determinants of maximal oxygen uptake in severe acute hypoxia. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 284(2), R291-303. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00155.2002>

Cordova, A. (2013). *Fisiología deportiva. Fisiología deportiva*. Madrid: Editorial Síntesis. Retrieved from <https://www.sintesis.com/data/indices/9788499588889.pdf>

Costill, D. L. (1970). Metabolic responses during distance running. *Journal of Applied Physiology*, 28(3), 251–255.

Folland, J. P., & Williams, A. G. (2007). The adaptations to strength training : morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med*, 37(2),

145–168. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17241104>

Gladden, L. B. (2008). A lactatic perspective on metabolism. *Med Sci Sports Exerc*, *40*(3), 477–485. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31815fa580>

González Gallego, J. (1992). *Fisiología de la actividad física y del deporte*. Mc GrawHill.

Jiménez-Díaz, J. F., Terrados Cepeda, N., Villa Vicente, J. G., & Manonelles Marqueta, P. (2009). *Medicina y Fisiología del Ciclismo*. Nexus Médica Editores.

Jones, A. M., & Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *29*(6), 373–386. <https://doi.org/10.2165/00007256-200029060-00001>

Jones, A. M., Grassi, B., Christensen, P. M., Krstrup, P., Bangsbo, J., & Poole, D. C. (2011). Slow component of VO₂ kinetics: mechanistic bases and practical applications. *Med Sci Sports Exerc*, *43*(11), 2046–2062. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821f9c1>

Joyner, M. J. (2016). Fatigue: Where Did We Come from and How Did We Get Here? *Med Sci Sports Exerc*, *48*(11), 2224–2227. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000938>

López Calbet, J. A., & Dorado García, C. (1999). *Avances en ciencias del deporte*. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la ULPGC.

Lucia, A., Oliván, J., Bravo, J., Gonzalez-Freire, M., & Foster, C. (2008). The key to top-level endurance running performance: a unique example. *Br J Sports Med*, *42*(3), 172–4; discussion 174. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.040725>

McArdle, W., Katch, I., & Katch, L. (2004). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. Wolters Kluwe.

Messonier, L. A., Emhoff, C. A., Fattor, J. A., Horning, M. A., Carlson, T. J., & Brooks, G. A. (2013). Lactate kinetics at the lactate threshold in trained and untrained men. *J Appl Physiol (1985)*, *114*(11), 1593–1602. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00043.2013>

Midgley, A. W., Carroll, S., Marchant, D., McNaughton, L. R., & Siegler, J. (2009). Evaluation of true maximal oxygen uptake based on a novel set of standardized criteria. *Appl Physiol Nutr Metab*, *34*(2), 115–123. <https://doi.org/10.1139/H08-146>

Mora-Rodríguez, R. (2010). *Fisiología del deporte y el ejercicio: Prácticas de campo y laboratorio*. Panamericana.

Rodríguez-Fernández, A., Sanchez-Sanchez, J., Ramirez-Campillo, R., Rodríguez-Marroyo, J. A., Nakamura, F. Y., & Villa-Vicente, J. G. (2017). Relationship between repeated sprint ability, aerobic capacity, intermittent endurance and heart rate recovery in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *1*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002193>

Schmit, C., Le Meur, Y., Duffield, R., Robach, P., Oussedik, N., Coutts, A. J., & Hausswirth, C. (2015). Heat-acclimatization and pre-cooling: a further boost for endurance performance? *Scand J Med Sci Sports*. <https://doi.org/10.1111/sms.12629>

Smith, M. R., Zeuwts, L., Lenoir, M., Hens, N., De Jong, L. M. S., & Coutts, A. J. (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific decision-making skill. *Journal of Sports Sciences*, *34*(14), 1297–1304. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1156241>

Otros recursos

<http://www.secf.es> Página web de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas

<http://www.femedede.es/> Federación Española de Medicina del Deporte

<http://www.physoc.org> Página web de la Physiological Society del Reino Unido

<http://www.the-aps.org> Página web de la AmericanPhysiological Society

<http://people.eku.edu/ritchisong/301syl.html>. Human Physiology, textos y esquemas sobre fisiología humana

<http://ylmsportscience.blogspot.com.es/> Blog de resúmenes de estudios científicos

<http://people.eku.edu/ritchisong/378syl.htm>. Human Physiology, más textos y esquemas sobre fisiología humana

<http://physrev.physiology.org/>. Physiological Reviews, revista con artículos de revisión sobre Fisiología

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>. Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos.

<http://www.scielo.org/>. Scientific ElectronicLibrary Online conteniendo artículos de interés.

<https://www.acsm-spain.es/new/> Colegio Americano de Medicina deportiva.

<http://jlchicharro.blogspot.com.es/> Blog actualizado de fisiología y fisiología clínica del ejercicio.

<http://martin-buchheit.net/publications/> Publicaciones científicas Martin Buchheit

<http://www.cienciadeporte.com/index.php/congresos/ii-congreso/20-congresos/70>
Asociación Española de Ciencias del Deporte

<http://www.saludmed.com/rxejercicio/rxejercicio.html> Guías ACSM para la prescripción de ejercicio

COMENTARIOS ADICIONALES

Se recomienda cursar la asignatura de Fisiología del ejercicio: conceptos básicos, antes de cursar la asignatura de Fisiología del Ejercicio: Integración.