



DADES GENERALS

Nom de l'assignatura : "Ejercicio en la salud y la enfermedad"

Codi:

Tipus : Optativa

Impartició: Castellano/Catalán/Inglés

Departaments implicats : Ciencias Fisiológicas II

Nom del professor coordinador/s : Pablo Miguel García-Rovés González

Crèdits ECTS : 3,0

Hores estimades de l'assignatura : 75

- Hores presencials : 30
- Hores aprenentatge autònom : 45

Prerequisits per cursar l'assignatura

Para cursar esta asignatura los alumnos han de tener los conocimientos suficientes de las siguientes materias y asignaturas: Biofísica, Bioquímica, Fisiología general, Fisiología humana y Metabolismo.

Competencias específicas:

- Conocer los procesos físico-químicos básicos por los cuales funciona el metabolismo.
- Conocer el funcionamiento de los distintos aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- Valorar la respuesta de estos sistemas a determinadas circunstancias ambientales y funcionales.
- Conocimiento de las rutas metabólicas funcionales en el cuerpo humano.
- Capacidad de integrar los distintos conocimientos adquiridos.
- Capacidad para buscar e interpretar información y conocimiento científico.

Competencias generales:

- Aplicación práctica de conocimientos.
- Capacidad de generar nuevas ideas.
- Capacidad de gestionar información (buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- Capacidad para la resolución de problemas.

Competències que es desenvolupen en l'assignatura

Competencias transversales generales:

Capacidades:

- Análisis y síntesis
- Organización y planificación

- Crítica y autocrítica
- Adaptaciones a nuevas situaciones
- Trabajo en equipo
- Aplicación práctica de conocimientos
- Generación de nuevas ideas (creatividad)

Habilidades:

- Gestión de la información (buscar y analizar información de distintas fuentes)
- Resolución de problemas
- Trabajo autónomo

Específicas de la asignatura:

Cognitivas:

- Conocer las bases biofísicas, bioquímicas y fisiológicas de la mecánica de la contracción muscular.
- Poner de manifiesto la relación que existe entre la actividad física o el ejercicio y las adaptaciones metabólicas y funcionales en distintos órganos y sistemas.
- Comprender la importancia del ejercicio físico como un medio de mantener un estilo de vida saludable y útil para prevenir o retardar la aparición de distintas enfermedades.
- Contribuir a la capacitación para poder aplicar principios de investigación e informativos sobre este tema.

Habilidades:

Respecto a la habilidad descriptiva y de identificación:

- Posibilitar al estudiante del grado de Biomedicina la adquisición de una serie de conocimientos teórico-prácticos en relación a las adaptaciones fisiológicas y metabólicas que se producen en respuesta al ejercicio.
- Desarrollar capacidades relacionadas con los ámbitos de la comunicación oral, escrita y gráfica.

Respecto a las habilidades para resolver problemas:

- Desarrollar capacidades creativas y habilidades manuales mediante la realización y aprendizaje de carácter práctico.
- Desarrollar la habilidad de consulta bibliográfica mediante la preparación de seminarios donde se presentarán los conocimientos adquiridos.
- Desarrollar la capacidad de establecer relaciones causa-efecto entre la realización de distintos tipos de ejercicio físico y las respuestas metabólicas originadas.
- Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo mediante el planteamiento de tareas a resolver.

Académicas:

Respecto al conocimiento (Saber): Conocimiento y capacidad crítica de las bases científicas, interpretativas y de resolución de los problemas del contenido de la asignatura:

1. Bases bioquímicas y fisiológicas del ejercicio físico.
2. Tipos de ejercicio físico: Resistencia, fuerza-resistencia, fuerza. Intensidad, duración.
3. Ejercicio físico y metabolismo de la glucosa: Captación, glucógeno, lactato y oxidación.
4. Ejercicio físico y metabolismo oxidativo: Oxidación de sustratos y adaptaciones mitocondriales.
5. Ejercicio físico e hipertrofia muscular: Síntesis de proteínas, equilibrio energético y de aminoácidos.
6. Rutas de señalización e integración metabólica relacionadas con el ejercicio: Calcio, calmodulina quinasa II, óxido nítrico, proteína quinasa dependiente de AMP (AMPK), sirtuinas y mTOR.
7. El músculo esquelético como órgano endocrino. Mioquinas y comunicación interorgánica.
8. Ejercicio físico y enfermedades metabólicas: Obesidad, Diabetes tipo 2, Diabetes tipo 1, resistencia y sensibilidad a la insulina, hipoglucemia e índice glucémico.
9. Ejercicio físico, envejecimiento, sedentarismo y fragilidad: Sarcopenia, enfermedades cardiovasculares y osteoporosis.
10. Ejercicio físico y bienestar. Deporte competitivo, consideraciones nutricionales, ayudas ergogénicas, doping, deporte como estilo de vida, frecuencia, duración, e intensidad.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Objetivos generales:

- Poner de manifiesto la relación que existe entre la actividad física o el ejercicio y las adaptaciones funcionales en distintos órganos y sistemas.
- Comprender la importancia del ejercicio físico como un medio de mantener un estilo de vida saludable y útil para prevenir o retardar la aparición de distintas enfermedades.
- Describir como el ejercicio físico puede ser aplicado en la mejora de la salud y el tratamiento de los pacientes que padecen enfermedades degenerativas.

Objetivos específicos:

- Conocer las bases bioquímicas y fisiológicas en que se basa la actividad muscular.
- Conocer las distintas respuestas metabólicas relacionadas con la práctica habitual de ejercicio físico.
- Contribuir a la capacitación para poder aplicar principios de investigación e informativos sobre este tema.

Bloc temàtic o de continguts de l'assignatura

- 1- El músculo esquelético: estructura, fisiología, actividad contráctil. Tipos de ejercicio: Intensidad y duración.
- 2- Ejercicio físico y adaptaciones metabólicas I. Captación de glucosa, glucógeno y lactato.
- 3- Ejercicio físico y adaptaciones metabólicas II. Oxidación de sustratos y adaptaciones mitocondriales.
- 4- Ejercicio físico y adaptaciones metabólicas III. Fuerza-resistencia, hipertrofia muscular y balance energético y proteico.
- 5- El músculo esquelético como órgano endocrino. Mioquinas y comunicación interorgánica.
- 6- Ejercicio físico y enfermedades metabólicas. Obesidad, Diabetes tipo 2 y Diabetes tipo 1.
- 7- Ejercicio físico, envejecimiento, sedentarismo y fragilidad.
- 8- Ejercicio físico y bienestar. Deporte competitivo y deporte como estilo de vida.

Metodologia i organització general de l'assignatura

- a- Clases magistrales: 10 sesiones (1 sesión semanal de 2 horas de duración) (20 horas)
- b- Prácticas: 2 sesiones (2 horas de duración) (4 horas)
- c- Organización, trabajo de revisión bibliográfica y resolución de problemas (1 horas)
- d- Examen del contenido teórico (1 hora)
- e- Presentaciones estudiantes (revisión bibliográfica): (2 horas)
- f- Presentación, resolución y discusión de problemas prácticos (2 horas)
- g- Trabajo y estudio autónomo:
 - Organización, trabajo de revisión bibliográfica y resolución de problemas sobre uno de los temas estudiados durante el curso (20 horas)
 - Estudio continuado y preparación de las pruebas de evaluación (25 horas)

Aproximación a la estructura general para el semestre:

12 sesiones de 2 horas de actividad formativa "programada"

3 sesiones para el estudio, preparación y exposición de trabajos y casos

Avaluació

- **Procedimiento:** Continuada

Pruebas y evidencias del aprendizaje (número y contenido):

Examen del contenido teórico (1)

Trabajo de revisión bibliográfica (1)

Resolución de casos prácticos (1)

Cronología en el tiempo (periodo de entrega, exposición y discusión de trabajos):

1- Presentación de trabajos de revisión bibliográfica: Semana 14 del curso

2- Presentación de la resolución de casos prácticos: Semana 16 del curso

Evaluación única (excepcional y previa solicitud razonada por escrito del alumno durante la primera semana de docencia de la asignatura):

Sistema de revisión de las calificaciones:

Revisión con el alumno del examen y de los trabajos efectuados.

• **Criterios de evaluación**

Criterios y puntuación de la calificación final:

Participación en clase: 10%

Asistencia y participación activa en las prácticas de laboratorio: 10%

• **Criterios de calificación final (prueba de síntesis)**

Examen del contenido teórico: 40%

Trabajo de revisión bibliográfica y resolución de casos prácticos: (20 + 20) 40%

• **Sistema de puntuación y ponderación**

Para aprobar la asignatura se necesitará un 50% de la puntuación total (5 puntos sobre 10) a partir de la suma simple de las diferentes calificaciones.

Fons d'informació bàsica

Libros:

Astrand P.O., Rodahl K. Fisiología del trabajo físico. Bases fisiológicas del ejercicio. Ed. Med. Panamericana, 1992.

Barbany J.R. Fundamentos de fisiología del ejercicio y del entrenamiento. Ed.: Barcanova Temas Universitarios.

Wilmore J.H., Costill D.L. *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Paidotribo, 2001 (4ª edición).

Cseri J. Skeletal muscle. From myogenesis to clinical relations. Intech, 2012 (online)

Páginas web recomendadas:

<http://www.acsm.org/>

<http://www.sport-science.org/>

<http://www.femede.es/page.php?/Publicaciones/DocumentosFIMS>

Artículos de revisión:

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19258654>
- <http://jap.physiology.org/content/jap/56/4/831.full.pdf>
- <http://ajpendo.physiology.org/content/ajpendo/284/3/E453.full.pdf>
- <http://jap.physiology.org/content/106/6/2026.full-text.pdf+html>
- [http://www.cell.com/cell-metabolism/abstract/S1550-4131\(12\)00503-7?_returnURL=http%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1550413112005037%3Fshowall%3Dtrue](http://www.cell.com/cell-metabolism/abstract/S1550-4131(12)00503-7?_returnURL=http%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1550413112005037%3Fshowall%3Dtrue)
- <http://www.sciencedirect.com.sire.ub.edu/science/article/pii/S0092867414013178#>