

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Bioquímica del ejercicio
Subject:	Biochemistry of Exercise and Training
Titulación:	Máster Universitario en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Departamento:	Salud y Rendimiento Humano
Profesor/es:	María Marcela González Gross
Módulo:	II
Código	113000068
Créditos ECTS	3
Contextualización en el programa de Máster:	Las funciones fisiológicas se producen como consecuencia de la suma de procesos bioquímicos. Por tanto, la bioquímica es un fundamento para poder profundizar tanto en la fisiología como en la nutrición. Cuanto más detallados sean los conocimientos de los procesos metabólicos, tanto más fácil será llegar a la meta en formar unos profesionales en CC de la Actividad Física y del Deporte bien preparados.
Relación con otras asignaturas del Máster:	La asignatura tiene una relación directa con todas las asignaturas obligatorias del programa, también con las siguientes asignaturas optativas: Fisiología avanzada del ejercicio.
Recomendaciones y observaciones	El estudiante debe tener predisposición para desarrollar los contenidos de la asignatura en diferentes entornos (laboratorio de bioquímica, facultad, hospital, centros de salud, centros deportivos, etc.).

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Competencias Generales:
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de las habilidades instrumentales básicas para la comunicación oral y escrita en un marco científico, siendo capaces de exponer reflexiones, ideas y conclusiones de manera sintética y ante diversos públicos. • Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y para resolver problemas en diferentes entornos relacionados con el ámbito de la actividad física y los deportes. • Desarrollo de las habilidades humanas necesarias para el trabajo en equipo y de ese modo asumir

el compromiso de la investigación científica con valores humanos que favorezcan la sana convivencia.

- Capacidad para comunicarse y relacionarse en un ámbito científico en la lengua inglesa.

Competencias Específicas:

- Conocimiento de los aspectos más relevantes del conocimiento científico y su relación con las CC de la Actividad Física y del Deporte.
- Identificar los distintos tipos de investigación y su aplicación en las Ciencias de la Actividad física y del Deporte.
- Capacidad para la búsqueda, recuperación y análisis de información y documentación científica a través del conocimiento de los sistemas, procesos y recursos de información en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- Conocer las diferentes posibilidades de investigación de manera específica en cada uno de los diferentes ámbitos de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Resultados de aprendizaje:

- Conocer en profundidad los procesos bioquímicos del organismo en relación al entrenamiento deportivo.
- Conocer y comprender los factores bioquímicos y nutricionales que podrían condicionar la práctica y/o el rendimiento de la actividad física y del deporte.
- Conocer las bases bioquímicas de la ergogénica y el dopaje.
- Adquirir los conocimientos básicos de la genética molecular en relación con el deporte.

PROGRAMA DE CONTENIDOS

Unidades Temáticas:

1. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA. Conocimientos químicos básicos. Fundamentos de la regulación metabólica a nivel celular. La membrana biológica. Regulación enzimática. Regulación hormonal.
2. ESTRUCTURA, FUNCIÓN BIOQUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS NUTRIENTES. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Vitaminas. Minerales. Agua.
3. BIOQUÍMICA Y EJERCICIO. Obtención de energía biológica. El tejido adiposo como reserva energética y disco central del metabolismo lipídico. Tejido adiposo marrón. El tejido adiposo como órgano endocrino. El músculo como transformador de energía y almacén de proteínas. Adaptación metabólica al entrenamiento.
4. BIOQUÍMICA DE LA LESIÓN DEPORTIVA Y DEL DOPAJE. Microtraumatismos. Macrotraumatismos. Cambios metabólicos como consecuencia del traumatismo. Proceso de regeneración celular del tejido dañado. Ergogenia y Dopaje.
5. LA GENÉTICA MOLECULAR. Biología del genoma. Estructura y clasificación de los cromosomas. Cromatina. Naturaleza y estructura del material genético. Influencia de la epigenética en

el rendimiento deportivo.

METODOLOGÍA:

Metodología docente:

La asignatura se desarrollará a través de: lecciones magistrales, ponencias de investigadores externos de reconocido prestigio, tutorías personalizadas, seminarios y prácticas de laboratorio.

Hora presenciales

40 %

Horas no presenciales

60%

EVALUACIÓN

Métodos Generales de Evaluación:

Evaluación Formativa, por medio de la valoración de la participación de los estudiantes en las siguientes actividades propuestas:

- Asistencia y participación en los debates de aula, seminarios, etc.
- Entrega de resúmenes y prácticas en el aula.
- Asistencia y participación a las prácticas de laboratorio.
- Elaboración y exposición de un trabajo de investigación.

Evaluación Formativa para aquellos estudiantes que no superen la evaluación formativa y cumplan un mínimo de asistencia (50 %), con las siguientes actividades:

- Elaboración y exposición de un trabajo de investigación.
- Asistencia y participación a las prácticas de laboratorio.
- Prueba escrita de los contenidos de la asignatura.

Sistema de Calificación:

Numérico, todo alumno/a que obtenga una calificación de 5 (cinco) o superior habrá superado la asignatura.

GUÍA DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Asignatura	Bioquímica del Ejercicio	Código		Módulo	II
------------	--------------------------	--------	--	--------	----

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los aspectos más relevantes del conocimiento científico y su relación con las CC de la Actividad Física y del Deporte. • Identificar los distintos tipos de investigación y su aplicación en las Ciencias de la Actividad física y del Deporte. • Capacidad para la búsqueda, recuperación y análisis de información y documentación científica a través del conocimiento de los sistemas, procesos y recursos de información en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. • Conocer las diferentes posibilidades de investigación de manera específica en cada uno de los diferentes ámbitos de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
--------------------------	---

RESULTADOS APRENDIZAJE	DE	INDICADORES(Mínimos en mayúscula)	TEMAS RELACIONADOS
1	Conocer en profundidad los procesos bioquímicos del organismo en relación al entrenamiento deportivo.	<p>CONOCE EL METABOLISMO CELULAR Y LAS IMPLICACIONES SOBRE EL RENDIMIENTO DEPORTIVO.</p> <p>Identifica las principales funciones de nutrientes, enzimas y hormonas.</p>	Temas 1, 2
2	Conocer y comprender los factores bioquímicos y nutricionales que podrían condicionar la práctica y/o el rendimiento de la actividad física y del deporte.	<p>PLANTEA EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO EN BASE AL CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS BIOQUÍMICOS. Identifica los procesos de obtención y gasto de energía. Identifica de forma clara las futuras líneas de investigación en este campo científico.</p>	Temas 2, 3, 4
3	Conocer las bases bioquímicas de la ergogenia y el dopaje.	<p>IDENTIFICA LOS CAMBIOS METABÓLICOS COMO CONSECUENCIA DE UN TRAUMATISMO. Adapta la nutrición y la suplementación al proceso de regeneración celular. CONOCE EL MECANISMO DE</p>	Tema 3,4

		ACCIÓN DE LAS SUSTANCIAS DOPANTES.	
4	Adquirir los conocimientos básicos de la genética molecular en relación con el deporte.	CONOCE LOS GENES Y MUTACIONES QUE PUEDEN AFECTAR/DIFICULTAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO. Identifica de forma clara las futuras líneas de investigación en este campo científico.	Tema 5

DESARROLLO DE LOS TEMAS DE LA ASIGNATURA:

DESCRIPCIÓN GENERAL Y OBSERVACIONES	La asignatura se desarrollará a través de: lecciones magistrales, ponencias de investigadores externos de reconocido prestigio, tutorías personalizadas, seminarios y prácticas de laboratorio.
-------------------------------------	---

METODOLOGIA	ACTIVIDADES FORMATIVAS		TEMAS
	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	
Método expositivo. Aprendizaje dialógico. (LM, TP, SP, CE.)	Lección Magistral Exposición del profesor con participación activa de estudiantes. Debates dirigidos. Seminarios. Conferencias. (25 horas)	Recuperación y lectura de documentación científica. Tutorías personalizadas. (30 horas)	Todos los temas
Aprendizaje cooperativo (PL, PBL)	Prácticas de laboratorio. (5 horas)	Elaboración de proyectos. (15 horas)	2,3 y 4

LM (Lección Magistral), TP: Tutorías personalizadas. PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos), SP: Sesiones prácticas. CE: Conferencias de expertos reconocidos en la materia. PL (Prácticas de Laboratorio).

DISTRIBUCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL TRABAJO:

Horas presenciales:	TEORICAS:	PRACTICAS:	EXÁMENES:	TOTALES:
	20	8	2	30
Horas no presenciales	TEORICAS:	PRACTICAS:	EXÁMENES:	TOTALES:
	30	13	2	45
TOTAL TRABAJO HORAS	VOLUMEN DE	75	TOTAL CRÉDITOS ECTS	3

CALENDARIO DE TRABAJO (Distribución de los temas por semanas dentro del semestre)

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
TEMAS	1,2	2,3	3,4	4,5

Actividades Formativas	Lección magistral. Prácticas presenciales.	Lección magistral. Prácticas presenciales. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías personalizadas.	Conferencias de expertos. Prácticas presenciales. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías personalizadas.	Lección magistral. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías personalizadas. Exposición de estudiantes supervisada.
Actividades de Evaluación	Asistencia y participación del estudiante.	Asistencia y participación del estudiante.	Asistencia y participación del estudiante.	Entrega de trabajos. Evaluación de la Exposición de trabajos por parte de los estudiantes.

EVALUACIÓN Y SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

METODO DE EVALUACIÓN: descripción de las actividades de evaluación		
Evaluación Formativa, por medio de la valoración de la participación de los estudiantes en las diferentes actividades propuestas. Evaluación Formativa para aquellos estudiantes que no superen la evaluación formativa y cumplan un mínimo de asistencia (50 %)		
SISTEMA DE CALIFICACIÓN: distribución porcentual de los aspectos de calificación		
Método de Evaluación:	Actividades y Tareas	Porcentaje
FORMATIVA	Asistencia y participación en los debates de aula, seminarios y conferencias de expertos.	20 %
	Entrega de resúmenes y prácticas en el aula	30 %
	Asistencia y participación a las prácticas de laboratorio.	20 %
	Elaboración y exposición de un trabajo de investigación.	30 %
SUMATIVA	Asistencia y participación a las prácticas de laboratorio.	20 %
	Elaboración y exposición de un trabajo de investigación.	20 %
	Prueba escrita de los contenidos de la asignatura.	60 %
OBSERVACIONES	Al tratarse de un Máster Universitario con carácter <u>presencial</u> , no existe la opción de evaluación sumativa para aquellos estudiantes que no hayan asistido al menos a un 50 % de las sesiones. No obstante esta posibilidad debe ser comunicada al docente antes del inicio de la asignatura.	

RECURSOS DIDÁCTICOS A UTILIZAR:

MATERIAL DE ESTUDIO	Bibliografía de la asignatura recomendada por el
---------------------	--

	<p>docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garrido Pertierra A, Teijón Rivera JM. Fundamentos de bioquímica metabólica. Madrid: Ed. Tebar. 2003. - Maughan R, Gleeson M, Greenhaff PL. Biochemistry of exercise and training. Oxford: Oxford University Press. 1997. - Mc Knee T, McKnee JM. Bioquímica. La base molecular de la vida. Madrid: Ed. Díaz de Santos. 2003. - Nelson DL, Cox MM. Lehninger: Principios de bioquímica. 3ª. Ed. Barcelona: Ed. Omega. 2001. - Pita MIL, Rio ME, Slobodianik NH. Aplicación de la bioquímica a la evaluación del estado nutricional. Buenos Aires: López Libreros Editores, 1997. - Roca P, Oliver J, Rodríguez AM. Bioquímica: técnicas y métodos. Madrid. Ed. Hélice. 2003. <p>Medios informáticos para la elaboración de trabajos.</p>
EQUIPAMIENTO AULAS E INSTALACIONES	Aula equipada por proyector multimedia y conexión a internet. Aula de informática con disponibilidad de programas para tratamiento de texto y análisis estadístico. Laboratorio de Bioquímica.
ESPACIOS DE TRABAJO NO PRESENCIAL	Biblioteca, sala de informática. Aulas para trabajo en grupo disponible para el alumnado