

GUÍA DOCENTE

TITULACIÓN: CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: **BIOQUÍMICA DEL EJERCICIO Y DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

CÓDIGO: 711

AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 2009-2010

TIPO (troncal/obligatoria/optativa): **OBLIGATORIA**

Créditos totales
(LRU/ECTS): 4.6

Créditos LRU/ECTS
TEORÍA (EB): 1.4

Créditos LRU/ECTS
SEMINARIOS (AD): 1.2

Créditos LRU/ECTS
PRÁCTICAS (EPD): 2.0

CURSO: 2º

CUATRIMESTRE(S): PRIMERO (1C)

CICLO: 1º

EQUIPO DOCENTE

Responsable / Coordinador de la asignatura

NOMBRE: DANIEL JOSÉ MORENO FERNÁNDEZAYALA

CENTRO/DEPARTAMENTO: FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR (FABC)

ÁREA: BIOLOGÍA CELULAR

CATEGORÍA: PROFESOR CONTRADO DOCTOR

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Docencia (EB)	1	1.4	1.4
	Prácticas (EPD)			
	Seminarios (AD)	2	1.2	2.4

HORARIO DE TUTORÍAS: previa cita por email

Nº DESPACHO: E22, 2-4

EMAIL: dmorfer@upo.es

TF: (+34) 954349381

URL WEB: <http://www.upo.es/depa/webdex/biocel/index.htm>

Otros profesores

NOMBRE: Por determinar

CENTRO/DEPARTAMENTO: FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR (FABC)

ÁREA: BIOLOGÍA CELULAR

CATEGORÍA: PROFESOR CONTRADO DOCTOR

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Docencia (EB)	1	1.4	1.4
	Prácticas (EPD)	1	2.0	2.0
	Seminarios (AD)	4	1.2	4.8

HORARIO DE TUTORÍAS: previa cita por email

Nº DESPACHO: E22, 1-14

EMAIL:

TF: (+34) 954349381

NOMBRE: ANTONIO ARROYO LUQUE

CENTRO/DEPARTAMENTO: FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR (FABC)

ÁREA: BIOLOGÍA CELULAR

CATEGORÍA: PROFESOR CONTRADO DOCTOR

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Docencia (EB)			
	Prácticas (EPD)			
	Seminarios (AD)	2	1.2	2.4

HORARIO DE TUTORÍAS: previa cita por email

Nº DESPACHO: E22, 2-4

EMAIL: aarrluq@upo.es

TF: (+34) 954349381

NOMBRE: JERÓNIMO BORQUE MARTÍN				
CENTRO/DEPARTAMENTO: FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR (FABC)				
ÁREA: BIOLOGÍA CELULAR				
CATEGORÍA: PROFESOR ASOCIADO				
POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Docencia (EB)			
	Prácticas (EPD)	2	2.0	4.0
	Seminarios (AD)			
HORARIO DE TUTORÍAS: previa cita por email				
Nº DESPACHO: E22, 1-14		EMAIL: jbormar@upo.es	TF: (+34) 954349381	
NOMBRE: Por determinar				
CENTRO/DEPARTAMENTO: FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR (FABC)				
ÁREA: BIOLOGÍA CELULAR				
CATEGORÍA: PROFESOR ASOCIADO				
POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Docencia (EB)			
	Prácticas (EPD)	1	2.0	2.0
	Seminarios (AD)			
HORARIO DE TUTORÍAS: previa cita por email				
NOMBRE: Por determinar				
CENTRO/DEPARTAMENTO: FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR (FABC)				
ÁREA: BIOLOGÍA CELULAR				
CATEGORÍA: PROFESOR ASOCIADO				
POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Docencia (EB)			
	Prácticas (EPD)	2	2.0	4.0
	Seminarios (AD)			
HORARIO DE TUTORÍAS: previa cita por email				
Nº DESPACHO: E22, 1-14		EMAIL: jbormar@upo.es	TF: (+34) 954349381	
Nº DESPACHO: E22, 1-14		EMAIL	TF: (+34) 954349381	

LA ASIGNATURA EN EL PROGRAMA FORMATIVO

1. DESCRIPTORES.

- Bioquímica del Ejercicio.
- Bioquímica de los medidos y métodos de entrenamiento y de los modelos competitivos como estructura funcional.
- Estrés ambiental y alteraciones bioquímicas.
- Pruebas bioquímicas básicas en educación física y deporte. Definición y leyes sobre dopaje
- Alternativas fisiológicas al dopaje

2. UBICACIÓN EN EL PROGRAMA FORMATIVO.

2.1. PRERREQUISITOS:

Esenciales

- Expresión correcta del idioma castellano tanto a nivel oral como escrito.
- Conocimientos básicos de Biología.
- Acceso y conocimiento a nivel de usuario de la plataforma de docencia virtual WebCT.
- Búsquedas bibliográficas en Internet (servidor Pubmed).

Aconsejables:

- Haber cursado y aprobado la asignatura “Fisiología” de Curso 1º.
- Conocimiento básico de Inglés que permita la comprensión escrita de artículos científicos
- Conocimientos básicos de Informática: Manejo a nivel básico de editores de texto, programas de presentaciones de diapositivas, hojas de cálculo y buscadores de internet. Ejemplos: Word, Excel, PowerPoint, Explorer

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

- La asignatura estaría dentro del módulo denominado “*Fundamentos Científicos de la Motricidad Humana*”. Este módulo se centra en el aprendizaje de los fundamentos científicos asociados a la rama de conocimiento de las Ciencias Sociales y de Ciencias de la Salud, aplicándolos a la Actividad Física y el Deporte. En concreto, la asignatura estaría dentro de la rama de Ciencias de la salud, junto a asignaturas tales como Fisiología, Biomecánica, y aquellas relacionadas con actividad física, salud y nutrición.

2.3. RECOMENDACIONES:

- Se recomienda repasar conceptos básicos de biología (Biomoléculas, citología...) y fisiología humana antes de comenzar la asignatura.

3. LA ASIGNATURA EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS.

3.1 Específicos de la materia

El objetivo principal de esta materia es proporcionar una visión global del metabolismo energético y de la integración de sus funciones en el cuerpo humano en movimiento, así como de las posibilidades de modulación ante nuevas demandas energéticas.

Las ganancias propias y específicas son las siguientes:

- a) Adquirir la formación científica básica en el campo de la Bioquímica que el futuro profesional del deporte pueda aplicar a la actividad física y al deporte en sus diferentes manifestaciones.
- b) Conocer y comprender los factores biológicos, bioenergéticos y metabólicos que condicionan la práctica de la actividad física y el deporte y las diferentes manifestaciones de la motricidad humana.
- c) Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la bioenergética y metabolismo del cuerpo humano.

3.2 Ganancias referidas a las competencias genéricas

Este apartado se refiere a las competencias o ganancias propias que esperamos obtener del alumno como estudiante de la Universidad Pablo de Olavide, futuro profesional del deporte y ciudadano. En especial, vamos a hacer un mayor esfuerzo en fomentar aquellas habilidades que requieren las personas para procesar información y obtener resultados o productos específicos con dicha información. Vamos a definir dichas ganancias como:

- a) **Instrumentales:** Desde el principio vamos a potenciar la capacidad de análisis y síntesis. Nuestra asignatura tiene un enfoque aplicado, no nos interesa que os dediquéis a memorizar de conceptos sino que podáis entender e integrar los conocimientos adquiridos. También vamos a trabajar la capacidad de organización y planificación durante las actividades dirigidas y prácticas de laboratorio, la comunicación oral en las presentaciones de seminarios y escrita en los trabajos de memorias de prácticas. Vamos a trabajar con herramientas básicas de informática y resolveremos problemas del ámbito deportivo desde un enfoque científico.
- b) **Sistémicas:** Las clases prácticas y las tutorías tienen entre sus objetivos potenciar el aprendizaje autónomo con la ayuda del profesor, también potenciar la creatividad y la participación en todas las actividades de la materia. Vamos a insistir en potenciar vuestra iniciativa para resolver las diferentes cuestiones y realizar las tareas y fomentar vuestra curiosidad en la aplicación del conocimiento científico-técnico.
- c) **Personales:** Durante el curso vamos a potenciar el trabajo en equipo, mediante los grupos de seminarios y los equipos de prácticas.

3.3 Ganancias referidas a valores y actitudes de la titulación.

En este apartado podremos resaltar de nuevo el fomento del espíritu crítico frente a cuestiones científicas aplicadas al mundo del deporte y también de la vida en general. También vamos a potenciar el sentido ético explicando los peligros y las consecuencias de determinadas prácticas ilícitas que se dan en el entorno deportivo y también esperamos llegar a fomentar el sentido de la responsabilidad que debe tener cualquier profesional que trabaje con personas que acuden a él para mejorar su condición física.

4. OBJETIVOS.

La asignatura Bioquímica del ejercicio y el entrenamiento deportivo deberá complementar los conocimientos adquiridos en "Fisiología" y "Anatomía Humana" y se centrará fundamentalmente en las bases Biológicas y bioenergéticas de la práctica deportiva. De acuerdo con los descriptores del modulo de aprendizaje al que pertenece pondrá un especial énfasis en aquellos factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la Actividad Física y del Deporte, así como los efectos que la práctica del ejercicio físico tiene sobre la estructura y función del cuerpo humano. La asignatura también irá introduciendo aspectos aplicados que se tratarán posteriormente en otras asignaturas, como son la Fisiología del entrenamiento deportivo, la nutrición del deportista y el entrenamiento deportivo relacionado con la salud física.

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO PRESENCIAL.

	Gran Grupo (teoría)	Grupo de Docencia (prácticas)	Actividades dirigidas (seminarios)
Nº de grupos	2	6	8
Nº de horas	21	15	25
Nº de sesiones	14	5	4

5. METODOLOGIA

NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: **115**

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 14
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 20
- Actividades académicas dirigidas (Seminarios Grupo de Trabajo): 12
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales): 4
 - A) Colectivas: 2
 - B) Individuales: 2
- Trabajo personal autónomo: **60**
 - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 20
 - B) Horas de estudio preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: 20
 - C) Horas de trabajo personal o en grupo derivadas de las actividades académicas dirigidas: 20
- Otras actividades (visitas, excursiones, etc.): ...
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes: **5**
 - A) Prueba de evaluación y/o exámenes escritos: 4
 - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal): 1

6. TECNICAS DOCENTES (Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una)

Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
---------------------------------	------------------------	----------------------------

Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:
-------------------------------------	------------------------	--

Otras (especificar): Cuaderno de prácticas

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

- Nos parece insustituible desarrollar los trabajos de esta asignatura desde la participación directa del alumno en experiencias concretas.

7. BLOQUES TEMÁTICOS. (Dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo).

BLOQUE 1: Introducción. Biomoléculas y Bioenergética

BLOQUE 2: Metabolismo Energético

BLOQUE 3: Integración del Metabolismo Energético

BLOQUE 4: Ayudas externas al Ejercicio.

8. BIBLIOGRAFÍA.

8.1 General

En principio, no existe ningún texto global que cubra completamente todos los temas que serán tratados en esta asignatura. A continuación se relacionan los libros más actuales y recomendables, todos ellos disponibles en Biblioteca. Consultar capítulos relacionados con el temario.

Alberts, B. et al. Introducción a la biología celular Omega, 1999.

Curtis, Helena. Biología. Panamericana, 2000.

Lehninger, Alber L. Principios de Bioquímica. Omega, 2001.

Lozano, J.A. et al. Bioquímica y Biología Molecular, 3 edición. McGraw-Hill, D.L. 2005

McKee, Trudy y Mckee, J.R.. Bioquímica: la base molecular de la vida. McGraw-Hill, 2003.

Stryer, Lubert. Bioquímica. Reverté, D.L. 1998.

Willmore, J.H. y Costill, D.L. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Paidotribio, 2004.

8.2 Específica

Existe bibliografía específica que se utilizará en la preparación de los seminarios y que será facilitada a los alumnos una vez que se establezcan los grupos de seminarios.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN.

- Participación en clase.
- Exámenes teóricos.
- Exposición de trabajos en seminarios.
- Pruebas de evaluación por WEBCT.
- Asistencia a clases prácticas.
- Presentación de cuaderno de prácticas

Criterios de Evaluación y Calificación: (Referidos a las competencias trabajadas durante el curso)

De acuerdo a los objetivos planteados y teniendo en cuenta la duración de la asignatura, el sistema de evaluación recogerá diversos parámetros de acuerdo al peso relativo de las diferentes actividades académicas. En líneas generales, podemos decir que se os computará la asistencia y aprovechamiento de las clases teóricas, prácticas y seminarios; así como la realización de las tareas que se os irán proponiendo a lo largo del curso y por último la realización de un examen final:

1. Teoría de la asignatura (EB, 40% de la nota global).

- Los alumnos disponen de un examen final global en convocatoria de Febrero para aprobar la teoría. El resto de las convocatorias constarán de un solo examen global de la asignatura.
- Los exámenes se puntuarán con un máximo de 100 puntos considerándose aprobado cuando se alcancen los 50 puntos.
- Cada examen constará de preguntas cortas que refleje de forma clara y concisa los conocimientos adquiridos mediante resolución de un problema particular o una situación biológica específica.

2. Seminarios (AD, 20% de la nota global).

- Cada grupo de teoría se distribuirá en 4 grupos de trabajo que trabajarán y expondrán un tema relacionado con la asignatura, bajo la supervisión del profesor correspondiente.
- La evaluación dependerá de la asistencia, exposición y discusión del contenido del seminario, así como de la realización de una evaluación en WEBCT

3. Prácticas de laboratorio (EPD, 40% de la nota global).

- La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. La ausencia que no esté debidamente justificada redundará en una disminución proporcional de la nota de prácticas
- El aprovechamiento de las clases prácticas se puntuará mediante la realización de un cuaderno de prácticas puntuable sobre un máximo de 10 puntos.
- La evaluación final de las prácticas tendrá en cuenta la asistencia, el aprovechamiento de las prácticas. El suspenso viene condicionado por la no realización del cuaderno de prácticas, las notas disciplinarias que hayan podido tener lugar durante las prácticas o la ausencia injustificada de 2 o más prácticas.
- Las prácticas no son recuperables en la convocatoria de Septiembre. El no superar las prácticas supone tener que repetir la asignatura.

CALIFICACIÓN FINAL: 10 puntos

40% Ejecución práctica (Asistencia, participación y Cuaderno).

40% Evaluación teórica (Examen, participación)

20% Actividades dirigidas (Participación y trabajo de seminarios).

No se podrá superar la asignatura con las prácticas o la teoría suspensas. Cada una de las actividades de la asignatura (Práctica y Teoría) deberá aprobarse por separado.

Nota: Título II. Capítulo II. Artículo 14.2 y 14.3 de la Normativa de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado (aprobada en Consejo de Gobierno de la UPO el 18 de julio de 2006): "En la realización de trabajos, el plagio y la utilización de material no original, incluido aquél obtenido a través de Internet, sin indicación expresa de su procedencia y, si es el caso, permiso de su autor, podrá ser considerada causa de calificación de suspenso de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en sanción académica.

Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra instancia académica requerida por la Dirección del Departamento, decidir sobre la posibilidad de solicitar la apertura del correspondiente expediente sancionador".

Aspectos que se tendrán en cuenta en la evaluación y calificación final:

Actividad académica	Aspecto	Criterios	Instrumento	Peso %
Teoría de la materia (Enseñanza Básica) 40% Nota Global	Asistencia y participación	-Participación activa en clase -Participación en las discusiones -Asistencia a Tutorías	-Observación y notas del profesor -Registro de Tutorías	5
	Conceptos teóricos	Entender los conceptos teóricos, saber establecer relaciones entre ellos y aplicarlos a situaciones reales.	-Prueba de examen	35
Actividades prácticas (Enseñanza Práctica de Desarrollo) 40% Nota Global	Asistencia y participación	- Participación activa durante la práctica - Trabajo en equipo	-Observación y notas del profesor -Registro de Asistencia	20
	Aprovechamiento de las prácticas	- Manejo de técnicas básicas de laboratorio y aplicación a problemas reales -Capacidad para trabajo de laboratorio	- Observación y notas del Profesor - Cuaderno de prácticas - Examen de prácticas	20
Seminarios (Actividades Dirigidas) 20% Nota Global	Asistencia y participación	-Participación activa en los seminarios -Participación en las discusiones y debates -Asistencia a Tutorías	-Observación y notas del profesor -Registro de Asistencia	5
	Presentación y Debate	-Aplicación de los conocimientos teóricos a temas específicos de la actividad física y el deporte -Trabajo en grupo	-Realización y exposición de un trabajo de seminario	15

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Por turno, ya sea de mañana o de tarde)

SEMANA	Enseñanzas básicas (Gran Grupo) N° de horas	Enseñanzas básicas y de desarrollo (Grupo de Docencia) N° de horas	Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupos de Trabajo) N° de horas	Visita y excursiones N° de horas	Tutorías especializadas N° de horas	Control de lecturas obligatorias N° de horas	Exámenes	Temas del temario a tratar
Primer Cuatrimestre								
SEMANA 1	2							1
SEMANA 2	2							2
SEMANA 3	2							2
SEMANA 4	2							3
SEMANA 5	2	3						3
SEMANA 6			2		2			
SEMANA 7			2					3
SEMANA 8		3	2					4
SEMANA 9	2		2					4
SEMANA 10		3	2					
SEMANA 11								
SEMANA 12			2					
SEMANA 13		3	2					
SEMANA 14		3			2			
SEMANA 15								
SEMANA 16 Evaluaciones finales								
SEMANA 17 Evaluaciones finales								
SEMANA 18 Evaluaciones finales							3	

11. TEMARIO DESARROLLADO (Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN

Tema 1: Las biomoléculas que forman nuestro cuerpo

Introducción. Biomoléculas inorgánicas: Agua, sales minerales, oligoelementos. Biomoléculas orgánicas: Vitaminas, Glúcidos, Lípidos y grasas, Proteínas, Ácidos Nucleicos.

Tema 2: Introducción al metabolismo y la Bioenergética. Las enzimas

Introducción: Bioenergética. Ciclos de materia y flujos de energía. Metabolismo: Anabolismo y Catabolismo. Metabolismo energético. Transferencia energética y lanzaderas: el ATP. Las enzimas.

Competencias: Al tratarse de actividades académicas de introducción y repaso de materia podemos decir que de forma general se van a tocar todas las competencias, en especial las genéricas (epígrafe 3.2).

UNIDAD TEMÁTICA 2: METABOLISMO ENERGÉTICO

Tema 3: Metabolismo de Hidratos de Carbono y Fermentación láctica.

Introducción: Una visión global del metabolismo de los hidratos de carbono. La glucólisis: Entradas, salidas y balance final. Las diferentes etapas de la Glucólisis. Estrategia energética. Actividad Física y Glucólisis. El Piruvato y la Fermentación Láctica. Regeneración del lactato y Ciclo de Cori. Regulación de la Glucólisis. El Glucógeno: Importancia del Glucógeno en la actividad física. Glucógeno muscular y hepático

Tema 4: Metabolismo de las grasas.

Introducción: Visión global del metabolismo de las grasas e importancia para la actividad física. Digestión y transporte de las grasas. Movilización de las grasas. Aprovechamiento energético de los ácidos grasos: Oxidación mitocondrial (Beta-Oxidación). Regulación del metabolismo de las grasas.

Tema 5: Respiración Aeróbica.

Introducción: Visión global de la respiración aeróbica. Respiración Vs. Combustión. La Mitocondria de las fibra muscular: Estructura y Función. Transformación del Piruvato en Acetil-CoA: Complejo Piruvato Deshidrogenasa. El Ciclo del ácido cítrico (ciclo de Krebs). Transferencia electrónica y fosforilación oxidativa. La teoría quimiosmótica de Mitchel. Utilidades del gradiente electroquímico. Transferencia de equivalentes de reducción del citosol a la mitocondria. Balance energético final.

Seminario 1: Entrenamiento Deportivo e Hipoxia

Introducción: ¿Qué es la Hipoxia? La alta montaña y el mal de altura. Hipoxia y rendimiento físico. Aclimatación y Adaptación: Cambios bioquímicos y fisiológico. Aplicaciones en los programas de entrenamiento físico y deportivo: efectos esperados y beneficios reales. Entrenamiento en altura y métodos artificiales. Conclusiones y debate.

Seminario 2: Estrés oxidativo en la práctica deportiva

Introducción: Radicales libres ¿Qué son? ¿Dónde se producen? Daño Oxidativo por radicales libres. Mecanismos de defensa frente al estrés oxidativo. Estrés oxidativo relacionado con envejecimiento y enfermedades. Ejercicio y estrés oxidativo: radicales libres y daño oxidativo asociado al ejercicio físico. Antioxidantes como suplementos dietéticos. ¿Son efectivos? Conclusiones y debate.

Competencias:

Competencias específicas, todos los apartados del epígrafe 3.1

De manera general, todas las competencias genéricas (Epígrafe 3.2)

También se tratarán las competencias relacionadas a valores y actitudes de la titulación (epígrafe 3.3)

UNIDAD TEMÁTICA 3: INTEGRACIÓN METABÓLICA

Tema 6: Integración del metabolismo energético.

Estrategias metabólicas: Una visión Global de la regulación. Recapitulación. Control de las principales vías metabólicas: Estrategias y niveles de complejidad. Perfiles metabólicos de los diferentes tejidos. Glándulas endocrinas y control hormonal. Control de la Glucemia: Circuito Hígado- Páncreas. El ciclo alimentación-ayuno. Integración metabólica durante los diferentes estados del ciclo. Conclusiones: ¿Cómo se adapta el organismo a las fluctuaciones en la disponibilidad de sus fuentes energéticas?

Seminario3: Integración metabólica en la práctica deportiva

Introducción: El metabolismo energético en la contracción muscular. Fibras Musculares y metabolismo. Sistema creatina-fostato (anaeróbico aláctico). Metabolismo anaeróbico (láctico) Metabolismo aeróbico. Fuentes energéticas utilizadas de acuerdo al ejercicio realizado: Azúcares, grasas, aminoácidos. Entrenamiento e integración metabólica. Conclusiones y debate.

Competencias

Competencias específicas, todos los apartados del epígrafe 3.1

En esta Unidad tendrán especial importancia las competencias genéricas (3.2).

También se tratarán las competencias relacionadas a valores y actitudes de la titulación (epígrafe 3.3)

UNIDAD TEMÁTICA 4: AYUDAS EXTERNAS AL EJERCICIO Y DOPING

Seminario 4: Dopning en la práctica deportiva.

Introducción: Ayudas ergogénicas y doping. Reseñas históricas. Lo que está permitido y lo que no según la agencia internacional antidoping. Agentes farmacológicos. Agentes fisiológicos. Agentes hormonales. Complementos nutricionales y bebidas deportivas. Dopning genético. Conclusiones y debate.

Competencias

En esta Unidad se trabajarán las competencias específicas, en especial los epígrafes 3.1 a y 3.1 c.

Competencias genéricas, en especial los apartados 3.2. Destaca la importancia de las competencias referidas a valores y actitudes por el elevado contenido ético de los puntos a tratar.

PRACTICAS

Práctica 1: Introducción al trabajo de laboratorio. Cinética enzimática

Práctica 2: Determinación de Hemoglobina en Sangre

Práctica 3: Tratamiento de Biopsias

Práctica 4: Actividades mitocondriales

Práctica 5: Efectos nocivos del dopaje.