



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Cultura Física y Deporte 2012

Programa de Estudios:

Bioquímica de la actividad física



I. Datos de identificación

Licenciatura **Cultura Física y Deporte 2012**

Unidad de aprendizaje **Bioquímica de la actividad física** Clave **L44519**

Carga académica	3	0	3	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Educación 2003	<input type="checkbox"/>	Psicología 2003	<input type="checkbox"/>
Trabajo Social 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Educación 2003	<input type="text"/>
Psicología 2003	<input type="text"/>
Trabajo Social 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

La formación de profesionistas en el área de la cultura física y el deporte requiere del conocimiento de los procesos vitales del organismo humano. Dentro de estos procesos, las transformaciones bioquímicas que realizan las células juegan un papel fundamental; es por ello que el estudio de la bioquímica en el área de la cultura física y deporte se hace necesario, pues proporciona los conocimientos básicos sobre los procesos bioquímicos que se efectúan en las células del cuerpo humano, para llevar a cabo la obtención de la energía que se requiere para el desarrollo de los procesos fisiológicos vitales del organismo.

Los conocimientos básicos de la bioquímica de la actividad física, serán parte de las herramientas que facilitarán al alumno la selección adecuada del tipo de ejercicio a emplear para diseñar con bases científicas, programas de ejercicio con enfoques diferentes siendo entre otros los siguientes: desarrollo del rendimiento deportivo y de la aptitud física, de recreación y para la rehabilitación de procesos patológicos donde es útil el ejercicio. También le permitirán estimar los resultados de sus aplicaciones y pronosticar los logros deportivos del deportista de rendimiento.

La bioquímica de la actividad física es fundamental para el desarrollo y aprendizaje de asignaturas subsecuentes de la licenciatura en cultura física y deporte, siendo entre otras la fisiología del ejercicio, metodología del entrenamiento deportivo, medicina de la actividad física y salud, nutrición en actividad física y deporte.

Esta asignatura incluye en su programa de estudios una unidad con contenidos temáticos básicos que abordarán la introducción a la bioquímica, tres unidades que abordan la estructura y metabolismo de los sustratos energéticos y una unidad relacionada a la bioquímica del deporte. La unidad de aprendizaje será desarrollada a través de clases teóricas con la participación activa de los alumnos quienes realizarán actividades de investigación y presentación de trabajos.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Ciencias Biomédicas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Conocer y aplicar los fundamentos teóricos, habilidades y valores de la disciplina basados en las tendencias teórico-metodológicas y el apoyo de nuevas tecnologías.

Diseñar programas integrales de entrenamiento y preparación física, a partir de la metodología del entrenamiento deportivo que permitan optimizar la condición física del deportista.

Diseñar planes y programas de actividad física orientados a la promoción, conservación y atención de la salud en la población.

Aplicar los conocimientos, técnicas y estrategias para el desarrollo de proyectos relacionados con la actividad física.

Desarrollar los principios, métodos, procedimientos de las ciencias del movimiento humano para su aplicación en la actividad física.

Diseñar, organizar y gestionar actividades para el aprovechamiento del tiempo libre y eventos recreativos.

Administrar y gestionar los recursos humanos, materiales y económicos en la promoción de la cultura física y el deporte en los sectores público y privado.

Fomentar hábitos, actitudes y valores positivos en el entorno deportivo y personal.

Contribuir al progreso científico y la investigación de la actividad física, en las esferas de la salud, educación física, deporte, gestión y recreación, para mejorar las prácticas deportivas y la calidad de vida social e individual.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en el alumno/a el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los conceptos biomédicos para integrarlos en el contexto multidisciplinario de la cultura física y deporte.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Diferenciar las reacciones del organismo a nivel celular y en aparatos y sistemas, identificando las fuentes energéticas, continuum energético, la participación de hormonas y esteroides endógenos, así como los principales procesos que intervienen antes, durante y después de la actividad física.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad 1. Introducción a la Bioquímica

Objetivo: Integrar los conocimientos básicos de la Química Orgánica y la Termodinámica mediante la revisión documental para asociarlos a los conceptos fundamentales de la bioquímica y aplicarlos correctamente en las unidades de aprendizaje subsecuentes.

1.1 Composición Química del Organismo.

1.2 Generalidades de Química Orgánica.

La Química del Carbono.

Tipos de Reacciones Químicas.

Agua como Solvente Universal.

Ácidos y Bases.

Procesos de Oxido-reducción.

1.3 Generalidades de Termodinámica.

Concepto de Trabajo y Tipos de Trabajo.

Calor de Reacción y Calorimetría: Entalpía y Entropía.

Cinética de las Reacciones Químicas y la utilidad de las Enzimas.

1.4 Metabolismo.

Anabolismo, Catabolismo y Amfibolismo.

Unidad 2. Hidratos de Carbono

Objetivo: Diferenciar los tipos y estructuras de los Hidratos de Carbono, así como las rutas metabólicas de las que forma parte, a través su aplicación al campo de la nutrición y deporte para utilizarlos en la elaboración de programas de ejercicio con diferentes enfoques como son el desarrollo del rendimiento deportivo, de la aptitud física, de recreación y rehabilitación de procesos patológicos donde es útil el ejercicio.

2.1 Estructura y clasificación de los Hidratos de Carbono.

Monosacáridos y Disacáridos.



Polisacáridos y la importancia del Glucógeno.

2.2 Metabolismo de los Hidratos de Carbono.

Glucolisis.

Vía de las Pentosas-Fosfato.

Gluconeogénesis.

Metabolismo del Glucógeno.

Regulación del Metabolismo de Hidratos de Carbono.

2.3 Hidratos de Carbono en actividad física, deporte y salud.

Unidad 3. Lípidos

Objetivo: Diferenciar los tipos y estructuras de los Lípidos, así como las rutas metabólicas de las que forma parte, a través de su aplicación al campo de la nutrición y deporte para utilizarlos en la elaboración de programas de ejercicio con diferentes enfoques como son el desarrollo del rendimiento deportivo, de la aptitud física, de recreación y rehabilitación de procesos patológicos donde es útil el ejercicio.

3.1 Estructura y clasificación de los Lípidos.

Ácidos grasos y grasas.

Fosfolípidos, glucolípidos y esteroides.

3.2 Metabolismo de los Lípidos.

Degradación de los ácidos grasos: beta-oxidación y vías menores.

Biosíntesis de ácidos grasos, lípidos complejos y colesterol.

Cetogénesis.

Regulación del Metabolismo de los lípidos.

3.3 Lípidos en la actividad física, deporte y salud.

Unidad 4. Proteínas

Objetivo: Diferenciar los tipos y estructuras de las Proteínas, así como las rutas metabólicas de las que forma parte, a través de su aplicación al campo de la nutrición y deporte para utilizarlos en la elaboración de programas de ejercicio con diferentes enfoques como son el desarrollo del rendimiento deportivo, de la aptitud física, de recreación y rehabilitación de procesos patológicos donde es útil el ejercicio.

4.1 Estructura y clasificación de las Proteínas.

Aminoácidos, Péptidos y Proteínas.

Nucleótidos y Ácidos Nucleícos.

4.2 Metabolismo de las Proteínas.

Proteólisis, Transaminación y Desaminación, Degradación de los Aminoácidos.



Ciclo de la Urea, Gluconeogénesis a partir de Aminoácidos, y Biosíntesis de Aminoácidos.

Metabolismo de los Nucleótidos y Síntesis del Ácido Úrico.

Regulación del Metabolismo de las Proteínas.

4.3 Proteínas en la actividad física, deporte y salud.

Unidad 5. Bioquímica del Deporte

Objetivo: Relacionar los fundamentos del metabolismo de Hidratos de Carbono, Lípidos y Proteínas como un continuum energético en el metabolismo intermediario por medio del estudio del Ciclo de Krebs para utilizarlos en la comprensión de la Bioquímica de la Fibra Muscular y aplicarlos en la diferenciación de los distintos tipos de deporte y en el control del rendimiento deportivo.

5.1 Metabolismo Intermediario: Poniendo todo junto a trabajar.

Ciclo del Ácido Tricarboxílico o Ciclo de Krebs.

La Cadena Respiratoria y Síntesis de ATP.

5.2 Bioquímica de la fibra muscular.

La Contracción Muscular y la Teoría del Filamento Deslizante.

El Ciclo ATP-PCr y el Metabolismo Anaerobio.

Clasificación Metabólica de las Fibras Musculares.

5.3 Sistema energético muscular y clasificación de los deportes.

Deportes Predominantemente Anaeróbicos.

Deportes Predominantemente Aeróbicos.

Deportes Mixtos.

5.4 Evaluación bioquímica del entrenamiento deportivo.

Fatiga Muscular.

Valoración del Metabolitos en Sangre.

Pruebas de Valoración del Rendimiento Deportivo.



VII. Acervo bibliográfico

Koolman, J. y Röhm, K.H. (2012) Bioquímica Humana: Texto y atlas. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.

Lehninger, L. A. y Col. (2009) Principios de Bioquímica. Ed. Omega. Barcelona, España.

Salway, J. G. (2002) Una Ojeada al Metabolismo. Ed. Omega. Barcelona, España.

Viru, A. y Viru, M. (2001) Análisis y Control del Rendimiento Deportivo. Ed. Paidotribo. Barcelona, España.

Wilmore, J. H y Costill D. L. (2010) Fisiología del esfuerzo y del deporte. Ed. Paidotribo. Barcelona, España.

Kraemer, J. W., Fleck J. S., y Deschenes, R. M. (2012) Exercise Physiology: Integrating Theory and Application. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, USA.

Maughan, J. R y Gleeson, M. (2010) The Biochemical Basis of Sports Performance. Ed. Oxford University Press. New York, USA.

Mougios, V. (2006) Exercise Biochemistry. Ed. Human Kinetics. Champaign, USA.