



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:

Fisiología del ejercicio



I. Datos de identificación

Licenciatura **Cultura Física y Deporte 2012**

Unidad de aprendizaje **Fisiología del ejercicio** Clave **L44525**

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Educación 2003 Psicología 2003
Trabajo Social 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Educación 2003
Psicología 2003
Trabajo Social 2003



II. Presentación

El estudio de la fisiología humana desde una perspectiva convencional concibe el desarrollo de las funciones vitales en un cuerpo prácticamente inmóvil y ajeno a las necesidades que deben ser cubiertas para la subsistencia superando los obstáculos o retos del entorno y medio ambiente a través del movimiento corporal.

La fisiología del ejercicio busca identificar y explicar los cambios morfológicos y adaptaciones funcionales inmediatas – pasajeros y a largo plazo – permanentes que la actividad física intencionada induce.

La comprensión de estas adaptaciones por parte del profesionista de la cultura física y el deporte resultan fundamentales para poder orientar una correcta intervención pedagógica que a través de la actividad física pueda guiar a determinado tipo de población, ya sea a la conservación o reestablecimiento de la salud o al incremento sustancial del rendimiento deportivo.

El curso de fisiología del ejercicio para la licenciatura en Cultura Física y Deporte, busca que el estudiante conozca los cambios funcionales que ocurren dentro de los diferentes tipos de ejercicio o esfuerzo corporal que puede realizar el ser humano, pero aún más importante es que logre comprender las causas metabólicas (internas) y medioambientales (externas) que las producen.

La fisiología del ejercicio es un área ampliamente desarrollada y actualmente ha alcanzado el nivel molecular y genético para explicar los procesos de adaptación al ejercicio.

Ya que solo se contempla un curso de fisiología del ejercicio en el mapa curricular, y dada la gran amplitud y profundidad del área, se ha establecido abordar a partir de la segunda unidad, las adaptaciones más representativas y mejor descritas que la actividad física produce en los sistemas directamente relacionados al suministro de sustratos para la obtención de energía y su utilización durante la contracción muscular y el proceso de recuperación. La primera unidad corresponde a la identificación de los elementos básicos que determinan los tres tipos principales de esfuerzo físico que puede desarrollar el ser humano, lo cual es crucial para diferenciar las adaptaciones que cada uno de ellos produce y que se describen en las unidades subsiguientes.

Finalmente, para contribuir a despertar inquietud en el alumno, en cada unidad se considera un espacio para detectar las incógnitas actuales y avances en investigación correspondientes al tema de la unidad.



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.

Distinguir los estímulos que genera la actividad física hacia la respuesta fisiológica del organismo para registrar e interpretar los procesos de adaptación que mejoran el rendimiento y/o la salud de los practicantes.

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

Unidad 1. Adaptaciones ventilatorias y cardiovasculares al ejercicio físico.

Objetivo: Identificar y describir las adaptaciones ventilatorias, cardíacas y vasculares que inducen los diferentes tipos de esfuerzo aerobio, anaerobio y mixto.

- 1.1 Regulación de la ventilación pulmonar durante el ejercicio.
- 1.2 Umbral de lactato y umbral ventilatorio.
- 1.3 La regulación ácido base.
- 1.4 La respuesta de la presión arterial al ejercicio.
- 1.5 Regulación intrínseca y extrínseca de la frecuencia cardíaca.
- 1.6 Efectos del óxido nítrico, catecolaminas y ejercicio sobre la vasodilatación y vasoconstricción.

Unidad 2. Control y aprendizaje motor.

Objetivo: Conocer los elementos del sistema motor e identifique los procesos, mecanismos y condiciones que permiten el control motor y el aprendizaje de nuevos movimientos.

- 2.1 Contribución sensorial al control motor.
- 2.2 Contribuciones del sistema nervioso central al control motor.
- 2.3 Coordinación y habilidad motriz.
- 2.4 Aprendizaje motor, concepto y condiciones de desarrollo.

Unidad 3. Factores medioambientales que afectan la adaptación funcional al ejercicio.

Objetivo: Identificar y describir los efectos medioambientales como altitud, temperatura, humedad, y presión atmosférica sobre el desempeño funcional



durante la actividad física, además de ubicar las previsiones que deben considerarse para evitar riesgos a la salud.

3.1 Adaptaciones a la altitud.

3.2 Adaptaciones a la temperatura y humedad.

Unidad 4. Cualidades metabólicas y funcionales del esfuerzo físico.

Objetivo: Lograr describir y diferenciar los distintos sistemas energéticos de la célula muscular y las cualidades del esfuerzo físico que inducen el incremento de su activación.

4.1 El ATP, la unidad básica de energía biológica.

4.2 La fosfocreatina, el reservorio energético.

4.3 Los esfuerzos explosivos de muy corta duración. El sistema del ATP-FCr.

4.4 Los esfuerzos intensos de corta duración. El sistema de ácido láctico.

4.5 Los esfuerzos continuos de larga duración. El sistema aerobio.

4.6 Consumo (VO_2) y déficit de oxígeno, estado estable.

Unidad 5. Adaptaciones del sistema músculo-esquelético al ejercicio.

Objetivo: Identificar y describir las adaptaciones morfofuncionales que los esfuerzos de tipo aerobio, anaerobio y mixto causan en el sistema músculo esquelético.

5.1 Fisiología de la contracción muscular.

5.2 Tipos de contracción muscular durante la actividad física. (concéntrica – excéntrica, isotónica – isométrica - isocinética) .

5.3 Cualidades morfofuncionales de las fibras musculares tipo I, IIa y IIb.

5.4 La fatiga muscular.

5.5 Efectos de la contracción muscular sobre la señalización de la insulina.

Unidad 6. Respuesta hepática y del tejido adiposo al ejercicio físico.

Objetivo: Identificar y describir la intervención funcional que el tejido adiposo y hepático ejercen durante y posterior a la actividad física con respecto al aporte de sustratos para la oxidación y modulación del metabolismo.

6.1 Lipólisis del tejido adiposo durante el ejercicio.

6.2 Glucogenólisis y gluconeogénesis en el tejido hepático.



VII. Acervo bibliográfico

Fisiología Humana. Aplicación a la actividad física. Calderón Moreno FJ, Edit. Médica Panamericana. España. 2012.

Exercise Physiology. Nutrition, energy and human performance. Seventh Edition. McArdley WD, Katch FI, Katch VL. Lippincott, William & Wilkins. 2010.

Training for sport and activity. The physiological basis of the conditioning process. Third edition. Wilmore JH, Costill DL. Human Kinetics. 1995.

Motor control and learning. A behavioral emphasis. Third edition. Schmidt RA, TD Lee. Human Kinetics. 1999.

La adaptación en el deporte. Platonov VN. Paidotribo. 1992.

Estructura y función del músculo esquelético. Propiedades mecánicas pasivas y contractilidad. Muñiz-Murguía JJ, Larios-Escalante A. Universidad de Colima. 2009.