



PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: FISILOGIA DEL EJERCICIO
CÓDIGO : EIS 037
REGIMEN : Semestral
REQUISITOS : ANAT 110
SEMESTRE : Tercero
TOTAL HRS PEDAGOGICAS : 4 Hrs.
HORAS TEÓRICAS : 2 horas semanales (un módulo)
HORAS PRÁCTICAS : 2 horas semanales (un módulo—Laboratorio)
TOTAL HORAS SEMESTRALES : 96 horas (64 teóricas y 32 prácticas)
REQUISITO ASISTENCIA PARA APROBACIÓN: 75 % para clases prácticas.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene como objetivo principal describir y explicar las respuestas y adaptaciones funcionales que acompañan a los ejercicios físicos simples y los que se repiten cíclicamente. Pretende, a través del desarrollo de los contenidos, que los alumnos se capaciten para comprender y lograr un dominio de conceptos y procesos fisiológicos relevantes para la competencia profesional. Los contenidos se organizan en siete unidades docentes en las que se analizan procesos fisiológicos que regulan el funcionamiento armónico del organismo y su interacción con el entorno.

OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Describir los eventos metabólicos necesarios que explican la actividad muscular.
- 2.- Comprender la relación entre la actividad física, factores ambientales y las características físicas de las personas.
- 3.- Explicar la importancia que tiene la actividad física como una herramienta que favorece la calidad de vida de las personas.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

I Unidad: Conceptos Generales. Fundamentos de la Fisiología del Ejercicio, de la Aptitud Física y de la Preparación Física

Objetivos Específicos:

- Explicar el concepto y la importancia de la fisiología del ejercicio
- Describir los cambios funcionales y adaptativas que experimenta el organismo durante el ejercicio.

Contenidos.

- 1.- Fisiología del ejercicio: Mecanismos en la fisiología del ejercicio
- 2.- Aptitud física: La aptitud física y la fisiología del ejercicio
- 3.- Preparación física
- 4.- Respuestas y adaptaciones: los efectos del ejercicio y del entrenamiento.
 - 4.1. Homeostasis y el carácter negativo de la retroinformación (“feedback” o servomecanismo) de las respuestas y adaptaciones al ejercicio
 - 4.2 Patrones generales de las respuestas y adaptaciones fisiológicas al ejercicio y al entrenamiento.

II Unidad .- El Metabolismo Energético de la actividad física

Objetivos específicos:

- Describir qué nutrientes se utilizan durante el ejercicio para la producción de energía mecánica
- Describir las fuentes de la energética muscular involucradas en la formación del ATP
- Describir conceptos generales de la utilización de las diferentes vías energéticas y principios activos durante el ejercicio.

Contenidos.

- 1.-Reserva primaria de energía, el fosfato de creatina
- 2.- Glucólisis anaeróbica
- 3.- Transformación aeróbica de los hidratos de carbono
 - 3.1.-El sistema de transporte de electrones
 - 3.2.-La transformación total de ATP durante la transformación aeróbica de los hidratos de carbono.
- 4.- Producción aeróbica de ATP a partir de las grasas (lípidos)
 - 4.1.- triglicéridos
 - 4.2.- oxidación de los ácidos grasos
- 5.- Producción aeróbica de ATP a partir de las proteínas
- 6.-Producción de CO₂
- 7.-Consumo de O₂
- 8.-Umbral anaeróbico y aeróbico
- 9.-Métodos de medición de umbral anaeróbico.

III Unidad .- Adaptaciones del sistema Músculo Esquelético al ejercicio

Objetivos Específicos:

- Describir el mecanismo molecular de la contracción del músculo estriado esquelético
- Describir los tipos de contracción muscular.

- Describir la organización general del sistema de integración neuromuscular
- Comprender el concepto de tono muscular
- Describir los reflejos musculares más importantes
- Desarrollo de la fuerza muscular

Contenidos

- 1.- La estructura del músculo esquelético
- 2.- La contracción muscular:
 - 2.1.La química de la contracción
 - 2.2.Los procesos contráctiles. Bases moleculares de la contracción muscular (músculo esquelético y cardiaco).
- 3.- La relajación muscular
- 4.- Fuentes de energía para la contracción muscular
- 5.- Regulación de la contracción. Tipos de contracciones. Relaciones músculo esqueléticas.
- 6.- ¿Qué es la fuerza?
- 7.- Tipos de contracciones
- 8.- Regulación nerviosa de la fuerza muscular. Contracciones graduadas
 - 3.1.- Unidades motoras
 - 3.2.- Frecuencia de la estimulación de las unidades motoras
- 9.- Regulación nerviosa de la fuerza muscular: neuronas estimulantes e inhibitoras
- 10.-Centros nerviosos reguladores de la fuerza: la corteza, el cerebelo y los centros de la base del cerebro.
- 11.-Modificadores periféricos de la fuerza: receptores articulares, husos musculares y receptores de los órganos tendinosos.
 - 11.1.- Husos musculares, el reflejo de extensión y el sistema motor gama
 - 11.2.- Los reflejos tendinosos de la fuerza muscular.

IV Unidad .-Adaptaciones respiratorias al ejercicio

Objetivos específicos

- Describir los conceptos básicos de fisiología respiratoria
- Describir las características de la respuesta respiratoria al ejercicio.
- Comprender el equilibrio ácido base en ejercicio

Contenidos

- 1.-La función pulmonar
 - 1.1- La perfusión pulmonar
 - 1.2.- La ventilación
 - 1.3.- La capacidad de difusión pulmonar
- 2.-Respuesta de la ventilación y de las variables ventilatorias al ejercicio
- 2.-Mecanismos de regulación de las respuestas ventilatorias
- 3.-Variación y mantención del equilibrio ácido base en ejercicio
4. Sistemas tampón

V Unidad - Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio

Objetivos específicos:

- Describir los factores que regulan la redistribución del flujo sanguíneo a los diferentes territorios durante el ejercicio.
- Describir los factores que regulan la tensión arterial durante el ejercicio.

Contenidos.

- 1.- La función cardiaca
 - 1.1. Volumen cardiaco en descanso y durante el ejercicio
 - 1.2. Posible daño al corazón debido al súbito ejercicio. El valor del calentamiento
- 2.- Cambios en la circulación durante el ejercicio
 - 2.1.- El flujo sanguíneo en los músculos que trabajan
 - 2.2.- El flujo sanguíneo en los músculos en descanso
 - 2.3.- El flujo sanguíneo en las vísceras
 - 2.4.- El flujo sanguíneo en la piel
 - 2.5. El flujo sanguíneo en las coronarias
 - 2.6. El flujo sanguíneo en los pulmones y en el cerebro
- 3.- Presión sanguínea durante el ejercicio
- 4.- Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio.
 - 4.1.- Variaciones de la frecuencia cardiaca en ejercicio
 - 4.2.- Variaciones del volumen sistólico.
 - 4.2.- Variaciones del gasto cardiaco en ejercicio

VI Unidad .- Regulación de la Temperatura

Objetivos específicos:

- Describir los mecanismos de regulación de la temperatura corporal
- Describir las respuestas fisiológicas del organismo frente a cambios en la temperatura corporal durante el ejercicio.
- Conocer algunos trastornos fisiológicos relacionados con la temperatura.

Contenidos

- 1.- Mecanismos de la transferencia del calor
- 2.- Control fisiológico de la transferencia del calor
- 3.- Regulación de la temperatura en un entorno fresco y seco
- 4.- El ejercicio en el frío
- 5.- El ejercicio en condiciones de calor y humedad
 - 5.1.- La tolerancia para trabajar en el calor
 - 5.2. El consumo máximo de oxígeno en el calor
 - 5.3.- La función cardiovascular

- 5.4.- Fluidos del cuerpo
- 6.- La medida del estrés de calor (golpe de calor)
- 7.- La adaptación al ejercicio en el calor
- 8.- Las enfermedades del calor y su tratamiento

VII.- Adaptaciones neuroendocrinas en el ejercicio

Objetivos específicos

- Comprender las distintas adaptaciones endocrinas al ejercicio y físico

Contenidos

- Fisiología del sistema endocrino
- Adaptaciones hormonales al ejercicio
- Efecto de las hormonas en el rendimiento

VIII.-Adaptaciones hematológicas al ejercicio

Objetivos específicos

- Conocer las adaptaciones al ejercicio de las distintas series

Contenidos

- 1.-Serie roja
- 2.-Anemia y ejercicio
- 3.-Serie blanca
- 4.-Inmunidad y ejercicio
- 5.-Plaquetas sistemas de coagulación y fibrinólisis

IX Capacidad funcional anaeróbica y aeróbica

Objetivos específicos

- Conocer los conceptos del ejercicio aeróbico
- Conocer los conceptos del ejercicio anaeróbico

Contenidos

- Consumo de oxígeno conceptos, bases fisiológicas y aplicaciones
- Pruebas funcionales de valoración aeróbica
- Potencia y capacidad anaeróbica
- Pruebas funcionales de los sistemas anaeróbicos

VIII Unidad .- El Ejercicio y longevidad

Objetivos específicos:

- Explicar como el ejercicio puede contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas

Contenidos.

- 1.- El ejercicio, la longevidad y la calidad de vida
 - 1.1.- Calidad de vida

- 2.- El ejercicio regular y la prevención de enfermedades
 - 2.1.- La degeneración hipocinética
 - 2.2.- La enfermedad coronaria
 - 2.3.- La hipertensión
 - 2.4.- La obesidad
 - 2.6.- Las enfermedades infecciosas
- 3.- Los posibles efectos nocivos del ejercicio
 - 3.1.- Las lesiones en los huesos, cartílago, ligamentos, tendones y músculos
 - 3.2.- El infarto al miocardio durante el ejercicio
 - 3.4.- El ejercicio y el asma inducida

METODOLOGÍA Y RECURSOS DE LA ASIGNATURA

Como recursos metodológicos se utilizarán:

- a) Clases teóricas destinadas a entregar información ordenada y jerarquizada sobre los diferentes temas que explican el funcionamiento del organismo dentro de un todo armónico. No cubren toda la materia, sino los aspectos más fundamentales o complejos del programa.
- b) Desarrollar un trabajo de investigación sobre la base de artículos científicos de temas relacionados con las materias tratadas y que complementa la información entregada en las clases teóricas.
- c) Actividades prácticas para permitir el contacto del alumno con el método experimental familiarizándolo con la interpretación, discusión y exposición de datos experimentales, redacción de informes y manejo de la bibliografía.

El curso, en general, está organizado de manera que proporcione oportunidades tanto teóricas como prácticas y la guía necesaria para la participación activa del estudiante.

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

De acuerdo, al Reglamento General y de Evaluación de la Universidad Austral de Chile habrá pruebas parciales de las materias tratadas en clases, seminarios, demostraciones y trabajos prácticos. El sistema de calificaciones se desarrollará de la siguiente forma:

Parciales

Certamen 1	25 %
Certamen 2	25 %
Test	25%
Trabajo de investigación	10%

Corresponde al 60 % de la nota final y equivale a la nota de presentación a examen

Nota Mínima de presentación a examen es 3.5

Examen.

Corresponde a un 40 % de la nota final de asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bower, R. and Fox, E. Fisiología del Deporte.
3º Edición, Editorial Panamericana, México 1998

Ducan Mac. Dougall. Evaluación Fisiológica del Deportista
Editorial Paidotribo

2.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Treguerres, Jesús A.F. Fisiología Humana
Editorial Mx Gras – Hill/Interamericana España
1999