

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el alumno va a analizar el funcionamiento del cuerpo humano y los términos fisiológicos para comprender los cambios y adaptaciones agudas y crónicas que se presentan, tras la realización de un esfuerzo físico y conocer los beneficios de esto para la salud, es importante ya estos conocimientos están directamente relacionados con desarrollo de capacidades fisiológicas a través de una actividad física importantes para el ejercicio de su profesión.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área biomédica y guarda relación con unidades de aprendizaje posteriores como entrenamiento deportivo y del área biomédica (ej. kinesiología, evaluación del rendimiento físico, nutriología deportiva).

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Analizar el funcionamiento del cuerpo humano comprendiendo los mecanismos responsables de interacción en la actividad biológica de los aparatos y sistemas antes, durante y después de la realización de actividad física para identificar las adaptaciones agudas y crónicas del organismo como respuesta al ejercicio con actitud reflexiva, crítica, proactiva y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde incluya, todos los trabajos, tareas, cuestionarios, exposición del semestre los cuales deberán estar elaborados con orden limpieza ortografía y terminología médica. Atendiendo a las recomendaciones de la guía para la presentación de trabajos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA:

Analizar los antecedentes históricos y conceptos básicos de la Fisiología del Ejercicio, mediante la revisión bibliográfica, para obtener un marco conceptual más amplio, aplicarlo en la actividad física y el deporte, con actitud crítica, reflexiva y responsabilidad.

Contenido

Duración

UNIDAD I: Antecedentes Históricos y Conceptos Básicos de la Fisiología del Ejercicio

8 hrs

Encuadre

- 1.1 Concepto.
- 1.2 Antecedentes históricos.
- 1.3 Causas que facilitaron la aparición de la fisiología del ejercicio.
- 1.4 Consecución de los conocimientos básicos
- 1.5 Función respiratoria y desarrollo de las primeras pruebas funcionales.
- 1.6 Función del sistema circulatorio.
- 1.7 Conocimiento de la bioquímica y energética de la contracción muscular.
- 1.8 Desarrollo de los primeros calorímetros, ergómetros y test de esfuerzo.
- 1.9 Introducción del concepto de umbral anaerobio.
- 1.10 Establecimiento de laboratorios de fisiología del ejercicio y los primeros trabajos de investigación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA:

Analizar las características fisiológicas del sistema muscular del cuerpo humano, identificando sus respuestas y adaptaciones tanto agudas como crónicas durante el ejercicio, para evaluar los cambios fisiológicos producidos, con actitud objetiva, reflexiva y respeto.

Contenido

UNIDAD II: Respuestas y Adaptaciones del Sistema Muscular.

- 2.1 Estructura del músculo esquelético
- 2.2 Funciones del músculo esquelético
- 2.3 Tipos de fibras musculares
- 2.4 Tipos de acción muscular
- 2.5 Adaptaciones musculares agudas y crónicas por el ejercicio

Duración

4 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA:

Identificar las características del sistema nervioso, mediante videos, ejemplos y modelos de simulación, para comprender las respuestas y adaptaciones por la práctica de la actividad física, con actitud reflexiva, crítica y responsable.

Contenido

UNIDAD III: Respuestas y Adaptaciones del Sistema Nervioso.

- 3.1 Estructuras y función del sistema nervioso
- 3.2 Sistema nervioso central
- 3.3 Sistema nervioso periférico
- 3.4 Integración sensomotora
- 3.5 Unión neuromuscular
- 3.6 Adaptación neuromuscular agudas y crónicas por el ejercicio

Duración

4 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA:

Identificar las partes del sistema cardiovascular y sanguíneo, mediante videos, ejemplos y modelos de simulación, para detectar las respuestas y adaptaciones durante la práctica de la actividad física, con actitud reflexiva, crítica y responsable.

Contenido

UNIDAD IV: Respuestas y Adaptaciones del Sistema Cardiovascular y Sangre.

- 4.1 Respuesta de la frecuencia cardíaca, volumen sistólico y gasto cardíaco por el ejercicio.
- 4.2 Adaptaciones cardíacas al ejercicio
- 4.3 Respuestas y adaptaciones hematológicas por el ejercicio

Duración

4 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA:

Identificar las características del sistema respiratorio, mediante videos, ejemplos y modelos de simulación, para detectar las respuestas y adaptaciones durante la práctica de la actividad física, con actitud reflexiva, crítica y responsable.

Contenido

UNIDAD V: Respuestas y Adaptaciones del Sistema Respiratorio.

- 5.1 La ventilación pulmonar
- 5.2 Regulación de la ventilación durante el ejercicio
- 5.3 Transición aeróbica -anaeróbica

Duración

4 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA,

Analizar los efectos hormonales de los diferentes tejidos durante el ejercicio, mediante videos, ejemplos y modelos de simulación, para identificar las respuestas y adaptaciones del sistema endocrino, con actitud reflexiva, objetiva y responsable.

Contenido

UNIDAD VI: Respuestas y Adaptaciones del Sistema Endocrino.

6.1 Respuestas endocrinas al ejercicio

6.2 Efectos hormonales sobre el metabolismo y la energía

6.3 Efectos hormonales sobre el equilibrio de los fluidos y electrolitos durante el ejercicio.

Duración

4 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA:

Analizar el equilibrio hidroelectrolítico durante el ejercicio, mediante videos, ejemplos y modelos de simulación, para comprender efectos y adaptaciones del sistema renal durante la estimulación, con actitud reflexiva, objetiva y responsable.

Contenido

UNIDAD VII: Respuestas y Adaptaciones del Sistema Renal.

7.1 Función renal y ejercicio físico

Duración

4 hrs

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Prueba de laboratorio Realizar una prueba de esfuerzo a un individuo, mediante un método directo en laboratorio, para la determinación de consumo máximo de oxígeno (VO₂), con actitud ordenada, responsable y de respeto.</p>	<p>Prueba de Laboratorio los sujetos recibirán las siguientes indicaciones: que tuvieran un descanso reparador de entre 8 y 10 horas, que asistieran con short, playera y tenis para correr, con un ayuno no menor de 2 horas ni mayor de 4, que no consumieran bebidas alcohólicas, café u otras que contengan cafeína y que no fumaran el día de la prueba, que no realizaran ninguna actividad extenuante 24 horas previas a la prueba (Vehrs et al. 2007). Al momento que lleguen al laboratorio se les explicará en qué consistirá el protocolo, como deben subirse y bajarse de la banda sinfín, que la prueba será máxima por lo que deben llegar al agotamiento (Vehrs et al. 2007). Se les medirá el peso corporal en una báscula mecánica de pedestal, la estatura de pie en un estadímetro de pared y los signos vitales en reposo de forma manual, como la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria y la tensión arterial, para ingresarlos en una hoja de datos de la maquina analizadora de gases. Se utilizará el protocolo de Balke modificado (Åstrand et al. 2003) de velocidad fija, la cual será establecida en la fase de calentamiento. La pendiente será variable, iniciando a una inclinación de 1%, que irá aumentando cada etapa de 2 minutos en 2%. La prueba se dará por terminada cuando el sujeto llegue al agotamiento. Se permitirá una primera fase de calentamiento para que el sujeto se familiarice con la banda; aquí se establecerá la velocidad a la que correrá una vez iniciada la prueba. Al finalizar la prueba, se bajará la velocidad y la inclinación para la recuperación hasta lograr que la FC retorne a sus valores de reposo o no sea mayor a 100 lat/min (MacKay-Lyons et al 2001). Durante la etapa de la prueba ergométrica se determinará el VO₂ en forma directa por un analizador de gases (Cosmed), y la FC por un monitor telemétrico (Polar S610i).</p>	<p>Analizador de gases (Cosmed). Banda Ergométrica (Cosmed). Báscula de Pedestal. Estadímetro de pared. Esfigmomanómetro. Estetoscopio. Monitor telemétrico de Frecuencia Cardiaca (Polar S610i). Toallas. Guantes de Látex. Hojas. Lápices.</p>	2 hrs

		Se obtendrá la tasa de intercambio respiratorio (TIR) reflejado como el resultante de VCO_2/VO_2 y se registrará la percepción subjetiva del esfuerzo a través de la escala de Borg. El costo energético será expresado en kilojoules por minuto (kJ/min) que será determinado a partir del valor de VO_2 por etapa, considerando que por cada litro de oxígeno consumido se realiza un trabajo de 21.137kJ (Fox et al.1993). De tal manera que para un $VO_{2máx}$ de 3.8 litros/min, se realiza un trabajo de 80.3 kJ/min.		
2	<p>Adaptaciones de sistemas fisiológicos Describir la fisiología del ejercicio a través de la investigación de los conceptos básicos para formar la base teórica de la comprensión de las adaptaciones de los diferentes sistemas, con actitud crítica, reflexiva y responsable</p>	El alumno investiga y explica los conceptos básicos de la fisiología del ejercicio. En la Bibliografía recomendada en la Carta descriptiva.	Bibliografía correspondiente	4 hrs
3	<p>Sistema muscular Identificar las adaptaciones fisiológicas del sistema muscular, mediante un modelo de simulación, para comprender los beneficios del ejercicio sobre este tejido, con actitud crítica, reflexiva y responsable</p>	El alumno identifica las características del sistema muscular y estudia las adaptaciones agudas y crónicas que suceden durante la actividad física	Bibliografía correspondiente Artículos científicos Maniquí de músculos	7 hrs
4	<p>Sistema nervioso Identificar las adaptaciones fisiológicas del sistema nervioso, mediante un modelo de simulación, para comprender los beneficios del ejercicio sobre este tejido, con actitud crítica, reflexiva y responsable</p>	El alumno identifica las características del sistema nervioso y estudia las adaptaciones agudas y crónicas que suceden durante la actividad física	Bibliografía correspondiente Artículos científicos	7 hrs
5	<p>Sistema cardiovascular Identificar las adaptaciones fisiológicas del sistema cardiovascular y sanguíneo, mediante un modelo de simulación, para comprender los beneficios del ejercicio sobre este órgano y tejido, con actitud crítica, reflexiva y responsable</p>	El alumno identifica las características del sistema cardiovascular y sanguíneo y estudia las adaptaciones agudas y crónicas que suceden durante la actividad física	Bibliografía correspondiente Artículos científicos	7 hrs
6	<p>Sistema respiratorio Identificar las adaptaciones fisiológicas del sistema respiratorio, mediante un modelo de simulación para comprender los beneficios del ejercicio sobre este órgano y tejido, con actitud crítica, reflexiva y responsable</p>	El alumno identifica las características del sistema respiratorio y estudia las adaptaciones agudas y crónicas que suceden durante la actividad física	Bibliografía correspondiente Artículos científicos	7 hrs

7	<p>Sistema endocrino Identificar las adaptaciones fisiológicas del sistema endocrino, mediante un modelo de simulación, para comprender los beneficios del ejercicio sobre este órgano y tejido, con actitud crítica, reflexiva y responsable</p>	<p>El alumno identifica las características del sistema endocrino y estudia las adaptaciones agudas y crónicas que suceden durante la actividad física</p>	<p>Bibliografía correspondiente Artículos científicos</p>	<p>7 hrs</p>
8	<p>Sistema renal Identificar las adaptaciones fisiológicas del sistema renal, mediante un modelo de simulación, para comprender los beneficios del ejercicio sobre este órgano y tejido, con actitud crítica, reflexiva y responsable</p>	<p>El alumno identifica las características del sistema renal y estudia las adaptaciones agudas y crónicas que suceden durante la actividad física</p>	<p>Bibliografía correspondiente Artículos científicos</p>	<p>7 hrs</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las unidades teóricas y prácticas en la cual se implementa una metodología participativa, tanto individual como grupal, se utilizan diferentes estrategias de enseñanza y técnicas que favorecen el logro de las competencias

El facilitador expondrá algunos temas (utilizando ejemplos de casos de deportistas reales) durante el transcurso de la clase generando discusión y lluvia de ideas. Durante las clases se pregunta al alumno el tema que se dejó investigar, evaluando diariamente su participación y asistencia. Durante las clases se solicita investigación de temas. Se realizarán dinámicas de lectura de artículos actuales y se realizará reporte de los mismos. El alumno investigará y realizará una exposición de un tema designado.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para tener derecho al examen ordinario, cubrir el 80% de asistencia y para 60 puntos mínimo para aprobación. La presentación de trabajo final es necesaria para tener derecho a examen ordinario y extraordinario.

Exposición de Temas Selectos.....	25%
Exámenes parciales.....	25%
Trabajos de investigación.....	30%
Trabajo final.....	20%

Criterios de evaluación:

- Elaboración, presentación y exposición del trabajo, debe utilizar los criterios metodológicos, congruencia, claridad, originalidad, limpieza, ortografía, redacción y la entrega puntual.
- Participación en clase: acorde a las lecturas realizadas o a la temática, exposición de ideas con fundamento, claridad al expresarse, respeto hacia sus compañeros y maestra (o).
- Tareas y ejercicios: (con orden, claridad, limpieza, reflexión personal y entrega puntual).

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Åstrand, P., Rodahl, K., Dahl, H. & Stromme, S. (2003). Textbook of work physiology, physiological bases of exercise. 4^a Ed. The United States of America. Human Kinetics.
- Wilmore, J. H. & Costil, D. L. (2007). Fisiología del esfuerzo y del deporte. 6a Ed. España. Editorial Paidotribo.
- Powers, S. & Howley, E. (1997). Exercise Physiology. 3^a Ed. Iowa, United States of America. Editorial Brown & Benchmark.
- Mac Dougal, J., Wenger, H. & Green, H. (2005). Evaluación Fisiológica del Deportista. 3^a Edición. Barcelona España. Editorial Paidotribo.
- López-Chicharro, J. & Fernández-Vaquero, A. (2006). Fisiología del Ejercicio. 3^a Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana.
- Fox, E., Bowers, R. & Foss, M. (1993). The physiological basis for exercise and sports. Editorial Brown y Benchmark. 5^a Ed.

COMPLEMENTARIA

- Guyton, A., Hall, J. (2001). Tratado de Fisiología Médica. 10a. Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. (2004). Fundamentos de Fisiología del Ejercicio. 2^a Ed. Colombia. Editorial McGraw-Hill.