

Fisiología del ejercicio y respuestas agudas

Educación Física | Deporte

Descripción del Curso

Este curso de Deporte está diseñado para estudiantes de educación secundaria a partir de 17 años y propone un enfoque integrador de la fisiología del ejercicio, con énfasis en la interpretación de respuestas agudas y su relación con la demanda fisiológica. A lo largo de las unidades, el alumnado explorará cómo la magnitud de las respuestas del sistema cardiovascular y respiratorio varía según la modalidad de ejercicio: resistencia continua, entrenamientos por intervalos y entrenamientos de alta intensidad. Se prioriza la comprensión de conceptos como intensidad, duración, recuperación y consumo de oxígeno para explicar por qué existen diferencias entre modalidades y cómo estas diferencias se traducen en adaptaciones y en el rendimiento. La Unidad 2, específicamente, se centra en comparar las respuestas agudas entre modalidades de ejercicio y en justificar las diferencias observadas desde un marco fisiológico. Se trabajará la interpretación de variables como la frecuencia cardíaca (FC), el gasto cardíaco, la ventilación y VO₂, analizando cómo estas magnitudes cambian en función de la intensidad, la duración y la recuperación de cada protocolo. El curso busca que el alumnado pase de la recopilación de datos a la generación de conclusiones fundamentadas, comunicando de forma clara las interpretaciones y las implicaciones prácticas para el diseño de entrenamientos y la toma de decisiones en situaciones reales de actividad física. Metodológicamente, se combinarán lecciones teóricas con prácticas de análisis de datos (gráficos y tablas de diferentes protocolos), discusiones guiadas y ejercicios de interpretación crítica. Se promoverá el uso de criterios claros para evaluar respuestas agudas y justificar las diferencias observadas, así como la capacidad de trasladar ese conocimiento a situaciones cotidianas, como el diseño de sesiones de entrenamiento seguras y efectivas. La evaluación combinará ejercicios de interpretación de gráficos, informes breves y presentaciones orales que requieren comunicar conclusiones de manera organizada y respaldada por evidencia fisiológica. En conjunto, el curso favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de argumentar con base científica y la responsabilidad ética en el manejo de la información relacionada con el rendimiento y la salud.

Competencias

- Analizar las respuestas agudas del sistema circulatorio y respiratorio ante diferentes modalidades de ejercicio (resistencia continua, intervalos, alta intensidad) y describir sus características distintivas. - Justificar diferencias en la demanda fisiológica entre modalidades basándose en criterios como intensidad, duración, recuperación y demanda de oxígeno de los músculos. - Interpretar datos de gráficos y tablas de pruebas de ejercicio para identificar patrones y anomalías en respuestas agudas. - Comunicar conclusiones de forma clara, organizada y respaldada por evidencia fisiológica, adaptando el lenguaje a distintos contextos (discusiones en clase, informes escritos y presentaciones orales). - Diseñar criterios simples para seleccionar o adaptar protocolos de entrenamiento según objetivos, nivel de condición física y contexto real de práctica deportiva. - Aplicar conceptos de seguridad, ética y bienestar para analizar y presentar resultados de manera responsable.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de biología y fisiología del ejercicio (conceptos de sistema cardiovascular y respiratorio, VO₂, umbrales).
- Acceso a materiales de lectura y recursos digitales sobre fisiología del ejercicio y análisis de datos.
- Habilidad básica para trabajar con gráficos y tablas (interpretación de datos, uso de herramientas de hojas de cálculo).
- Participación en sesiones teóricas y prácticas, con disponibilidad para actividades de análisis y presentación de resultados.
- Compromiso con medidas de seguridad y normas del centro durante cualquier actividad práctica o simulada.

Unidades del Curso

Unidad 1: UNIDAD 1: Respuestas agudas del sistema cardiovascular y respiratorio durante el ejercicio

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir las respuestas agudas del sistema cardiovascular durante el ejercicio, señalando cambios en la frecuencia cardíaca, gasto cardíaco y redistribución sanguínea.
- Identificar y describir las respuestas agudas del sistema respiratorio durante el ejercicio, señalando cambios en la ventilación y el intercambio gaseoso.
- Analizar la relación entre la intensidad del ejercicio y las respuestas fisiológicas agudas, utilizando ejemplos simples y gráficos para justificar lo observado.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Respuestas del sistema cardiovascular** - Descripción corta: cambios en la frecuencia cardíaca, gasto cardíaco y distribución sanguínea durante distintos escenarios de ejercicio.
2. **Tema 2: Respuestas del sistema respiratorio y ventilación** - Descripción corta: regulación de la frecuencia respiratoria, volumen tidal y ventilación/minuto ante aumentos de demanda de oxígeno.
3. **Tema 3: Intercambio gaseoso y regulación de la respiración durante el esfuerzo** - Descripción corta: difusión de O₂ y CO₂ en los pulmones y la relación entre ventilación y oxigenación de la sangre.

Actividades

- **Actividad 1: Protocolo de carga progresiva en simulador o en pruebas simples** - Descripción breve: se observa cómo varían FC, CO (cuando es medible), ventilación y gasto energético con incrementos de intensidad; se registran puntos clave y se identifican umbrales fisiológicos. Puntos clave: interpretación de señales, identificación de umbrales y relación entre demanda y respuesta.
- **Actividad 2: Análisis de gráficos de HR, CO y ventilación** - Descripción breve: los estudiantes analizan gráficos de una sesión de ejercicio y colorean o señalan las fases de mayor demanda, explicando qué ocurre en

cada fase y por qué.

- **Actividad 3: Modelos simples de intercambio gaseoso** – Descripción breve: uso de modelos didácticos para discutir cómo la ventilación y el intercambio de O₂/CO₂ cambian con la intensidad, destacando los principales aprendizajes sobre regulación ventilatoria.

Evaluación

La evaluación de esta unidad combinará: (a) cuestionarios cortos para identificar conceptos clave sobre FC, gasto cardíaco, ventilación e intercambio gaseoso; (b) observación y registro de la participación en las actividades prácticas; (c) un ejercicio de interpretación de datos (gráficos simples) para justificar las respuestas agudas en diferentes escenarios de ejercicio. Se espera que el estudiante demuestre la capacidad de describir con precisión las respuestas fisiológicas y correlacionarlas con la intensidad y duración del esfuerzo.

Unidad 2: UNIDAD 2: Comparación de respuestas agudas entre modalidades de ejercicio y justificación de diferencias en la demanda fisiológica

Objetivos de Aprendizaje

- Comparar, entre resistencia continua, entrenamientos por intervalos y entrenamientos de alta intensidad, las respuestas agudas de FC, gasto cardíaco, ventilación y VO₂.
- Justificar las diferencias observadas entre modalidades basándose en la intensidad, duración, recuperación y demanda de oxígeno de los músculos.
- Aplicar criterios para interpretar respuestas agudas en gráficos y tablas de diferentes protocolos de ejercicio y comunicar conclusiones de forma clara y organizada.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Resistencia continua vs intervalos** - Descripción corta: diferencias en intensidad sostenida, picos de demanda y adaptaciones agudas en variables cardiopulmonares.
2. **Tema 2: Alta intensidad intermitente (HIIT)** - Descripción corta: respuestas agudas de HR, CO y ventilación en ráfagas cortas de alta intensidad con recuperaciones.
3. **Tema 3: Interpretación y justificación de diferencias entre modalidades** - Descripción corta: análisis de factores que modulan la respuesta aguda y cómo explicarlos con fundamentos fisiológicos.

Actividades

- **Actividad 1: Comparación de protocolos de ejercicio y análisis de respuestas** – Descripción breve: los estudiantes comparan dos protocolos distintos (p. ej., 30 minutos de resistencia a moderada intensidad vs. 6 series de 1 minuto a alta intensidad) registrando FC, ventilación y rendimiento percibido y explican las diferencias en demanda fisiológica.

- **Actividad 2: Interpretación de gráficos de VO₂ y ventilación entre modalidades** – Descripción breve: se analizan gráficos para identificar en qué fases ocurren picos y cómo se relacionan con la intensidad y la recuperación.
- **Actividad 3: Debate guiado y diseño conceptual de un protocolo** – Descripción breve: en equipos, los estudiantes eligen una modalidad y justifican, con base fisiológica, por qué esa modalidad genera determinadas respuestas agudas y cómo se podría ajustar para objetivos específicos.

Evaluación

La evaluación de la unidad 2 incluirá: (a) un ejercicio de interpretación de datos de diferentes protocolos de ejercicio para justificar las diferencias en respuestas agudas; (b) participación y contribución en debates y actividades en equipo; (c) un breve informe en el que se compare una modalidad con otra y se expliquen las bases fisiológicas de las diferencias observadas. Se valorará la capacidad de aplicar conceptos de FC, gasto cardíaco, ventilación y intercambio gaseoso para respaldar conclusiones.