



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CUDAP: EXP-UNC: 46989/2010
Córdoba, 10 de Noviembre de 2010

VISTO:

- La nota presentada por la Prof. Dra. Marta Fiol de Cuneo, Profesora Titular de la Cátedra de Fisiología Humana, solicitando autorización para el dictado del **"12º Curso de Formación Profesional en Entrenamiento Físico"**, cuyo objetivo es la formación integral de profesionales que conforman los equipos de conducción de los atletas (profesores de educación física, entrenadores, directores técnicos, estudiantes, etc.);

CONSIDERANDO:

- Que, es necesario optimizar académicamente estos recursos humanos desde el punto de vista interdisciplinario;

- Que, dicha actividad se ha desarrollado en la Cátedra de Fisiología Humana, autorizada inicialmente por R.D. N° 1975/99, durante más de 10 años aportando resultados alentadores;

- Que, cuenta con el Visto Bueno del Secretario de Graduados en Ciencias de la Salud;

- Que, en sesión del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas de fecha 05/11/10 se aprueba el Despacho favorable de la Comisión de Enseñanza;

Por ello,

**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
RESUELVE:**

Artículo 1º: Autorizar la realización del **12º Curso de Formación Profesional en Entrenamiento Físico**, bajo la Dirección de la Sra. Prof. Dra. Marta Fiol de Cuneo, Profesora Titular de la Cátedra de Fisiología Humana, cuyo programa consta de 5 fojas y forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2º: El cumplimiento del programa previsto, será certificado por la Sra. Directora del Curso.

Artículo 3º: La actividad tendrá un costo de \$ 200 (doscientos pesos) por módulo.

Artículo 4º: Establecer que los ingresos recaudados corresponden a una actividad de extensión y deberán cumplir con los porcentajes establecidos en la R.D. N° 1365/01.

Artículo 5º: Protocolizar y comunicar.

DADA EN SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS A LOS CUATRO DÍAS DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIEZ.

RESOLUCIÓN N°:
RP.mmc.smz

Prof. Méd. Rodolfo Daniel Pizzi
Sub-Secretario Técnico
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Córdoba



Prof. Dr. GUSTAVO L. IRIKOO
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

882



**Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Médicas
Cátedra de Fisiología Humana**



**CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL
EN ENTRENAMIENTO FÍSICO**

Programa de cursado por asignatura

TEORIA DEL ENTRENAMIENTO:

Entrenamiento 1: Introducción al Entrenamiento: Concepto, definición. Características del Entrenamiento personalizado. Entrenamiento y salud. Entrenamiento y rendimiento. Entrenamiento para la mejora de la calidad de vida. Fitness.

Personal Trainer: Que es un personal trainer. Tareas, funciones. Características. Rol del entrenador personal. Sustentos biológicos, pedagógicos y afectivos emocionales del Entrenamiento: La Bioadaptación. Principios Fisiológicos del entrenamiento deportivo. Leyes de adaptación, supercompensación. El estímulo, componentes del estímulo. Principios del entrenamiento. Medios y Métodos para el desarrollo de Capacidades Físicas.

Entrenamiento 2: Entrenamiento de la resistencia aeróbica:

Concepto. Clasificación. Factores que influyen en el Entrenamiento Aeróbico:

Métodos de control de la Intensidad del Entrenamiento: Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria. Métodos de desarrollo de la Resistencia: Métodos Continuos de intensidad constante (carrera continua) y de intensidad variable (Fartlek). Métodos Fraccionados, entrenamiento de intervalo. (Interval training). Componentes de la carga. Variación del trabajo por: método, intensidad, volumen o densidad. Entrenamiento de la potencia aeróbica a través de las áreas funcionales. Evaluación de la potencia aeróbica. Determinación de volúmenes e intensidades a partir de la evaluación.

Entrenamiento 3: Entrenamiento de la resistencia anaeróbica: Factores que influyen en el Entrenamiento anaeróbico. Métodos de entrenamiento para el incremento de la potencia y de la capacidad anaeróbica. Métodos Fraccionados, entrenamiento de repeticiones. Componentes de la carga. Variación del trabajo por: método, intensidad, volumen o densidad. Entrenamiento de tempo. Entrenamiento anaeróbicos, a través de las áreas funcionales. Entrenamiento intermitente. Evaluación de la potencia anaeróbica. Determinación de volúmenes e intensidades a partir de la evaluación.

Entrenamiento 4: Entrenamiento y evaluación de la flexibilidad: La Flexibilidad y las otras Capacidades físicas. Introducción a la flexibilidad. Relación de la flexibilidad con otros factores de rendimiento. Métodos y metodología del entrenamiento de la flexibilidad. (Asistido, No Asistido, Mixto). Formas de trabajo de la Flexibilidad. Principios de Entrenamiento de la Flexibilidad. Flexibilidad y lesiones. Prevención y recuperación. Evaluación de la flexibilidad

Entrenamiento 5: Entrenamiento y evaluación de la Velocidad:

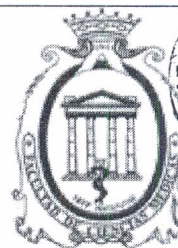
Concepto, definición. Tipos de velocidad: Velocidad de movimiento y velocidad de desplazamiento. Métodos que la desarrollan. Velocidad de reacción (período latente y tiempo de acción), velocidad de aceleración, lanzada, prolongada, resistencia de velocidad. Velocidad de movimiento. Progresiones, pasadas, carreras lanzadas, carreras con cambio de velocidad, velocidad asistida, arrastres, etc. Componentes de la carga: intensidad, volumen, densidad. Diseño de series, cronometraje y control de ejecución. Evaluación de la velocidad. Determinación de volúmenes e intensidades a partir de la evaluación.

Entrenamiento 6: Métodos, y evaluación del entrenamiento de la fuerza: Entrenamiento de la fuerza: Conceptos. Clasificación.

Vías de desarrollo. Medios y Métodos para el desarrollo de la Fuerza.



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Médicas
Cátedra de Fisiología Humana



Hipertrofia. Tipos. Fuerza con Hipertrofia. Adaptación a los biotipos. Métodos. Formas de trabajo. Métodos aplicables a sujetos avanzados.

Proceso de Adaptación al Entrenamiento de Fuerza. Organización Didáctico-Pedagógica: Rutinas Básicas de Adaptación y Rutinas Divididas. Etc.

Entrenamiento 7: Pliometría y entrenamiento en circuito: Pliometría y multisaltos como métodos de incremento de la Saltabilidad y de la potencia. Aspectos metodológicos. Evaluación de la Potencia Muscular. Multilanzamientos. Test de Saltabilidad. Saltar y alcanzar. Salto en largo con y sin impulso. Test de lanzamiento. Aplicaciones Prácticas. Entrenamiento en circuito. Concepto. Clasificación. Tipos. Generalidades.

Entrenamiento 8: Capacidades coordinativas: Coordinación. Procesos perceptivos, cognitivos y mnemónicos. Coordinación. Mecanismos fisiológicos de los hábitos motores. Enlaces temporales, componentes temporales y eferentes de los hábitos motores. Características de formación del hábito motor. Estéreo tipicidad y variabilidad del acto motor. Fases de la formación del acto motor. Fases temporales y fases funcionales. Capacidades y habilidades motoras. Capacidades coordinativas. organización motriz infantil

Entrenamiento 9: Entrenamiento Infante – Juvenil: principios que rigen el entrenamiento infante – juvenil. Maduración, crecimiento y desarrollo. Leyes que rigen la maduración y el crecimiento. Preparación deportiva de niños y adolescentes capacidades condicionales. El deporte en edad escolar. Entrenamiento Infante juvenil: Fases sensibles. Técnica, táctica, filosofía, psicología y ética deportiva. Pedagogía y ejercitación.

Entrenamiento 10: Planificación y periodización: Introducción a la planificación deportiva. Forma deportiva y sus etapas. Periodización y niveles de estructuras de la planificación del entrenamiento deportivo. Plan grafico. Plan escrito. Constante K. Grandes ciclos de E. Megaciclo. Desde la iniciación a la maestría deportiva. Macrociclos. Desarrollo del Macrociclo. Ciclos medios de E. Mesociclo y Microciclo de entrenamiento. Periodización de las capacidades bimotrices. Mesociclos de E. Sesión de entrenamiento. Jornadas de entrenamiento.

Entrenamiento 11: Programas de entrenamiento: Organización general del entrenamiento en Fuerza y Resistencia. Pautas generales para la Programación del entrenamiento. Plan de Entrenamiento aplicado a deportes individuales, de conjunto y al fitness. Planificación del entrenamiento. Bases de la planificación. Tipos de planificación. Modelos de Planificación

FISIOLOGÍA:

Fisiología 1: Bioenergética:

Concepto de Energía y Estructura Química de la molécula de ATP. Función del ATP en el músculo esquelético humano. Reservas Energéticas del Organismo. Lugar de Reserva y concentración total de Glucógeno, Triacilglicérol y Fosfocreatina.

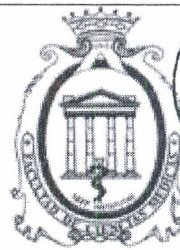
Metabolismo de los Carbohidratos, vías Metabólicas de la Glucosa Sitios de reserva de glucógeno en el organismo. Síntesis de glucógeno muscular.

Metabolismo de los Lípidos. Transporte de lípidos en sangre. Incorporación de ácidos grasos al tejido adiposo y al músculo esquelético. Lipólisis. Entrada de los ácidos grasos al músculo. Activación de los ácidos grasos, conformación de acilCOA. Función de la Carnitina. Conformación de Acetil COA.

Metabolismo de las Proteínas y Aminoácidos. Pool metabólico de aminoácidos. Vías de incorporación y de utilización de los aminoácidos.



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Médicas
Cátedra de Fisiología Humana



Metabolismo de la Creatina. Síntesis de Creatina a partir de sus aminoácidos precursores. Tasa de síntesis diaria de creatina corporal. Distribución y concentración de creatina en el organismo humano. Conformación de Fosfocreatina. Tasa de excreción de creatinina urinaria.

Sistemas Energéticos de Resíntesis de ATP. Sistema de los fosfágenos, glucolítico y aeróbico. Concepto de Continuum Energético. Potencia, Predominancia y Capacidad de cada sistema de resíntesis de ATP.

Fisiología 2: Introducción a la fisiología: Compartimientos líquidos del organismo. Medio Interno. Homeostasis. Mecanismos de retroalimentación positiva y negativa. Fenómenos bioeléctricos: potencial de reposo y potencial de acción. Excitabilidad. Unión neuromuscular. Músculo esquelético: estructura y función. Contracción y relajación muscular. Acoplamiento excitatorio contráctil. Atrofia e hipertrofia musculares. Unidades motoras. Reclutamiento de unidades motoras. Contracción isotónica y contracción isométrica. Tipos de fibras musculares.

Fisiología 3: Adaptaciones aeróbicas y anaeróbicas:

Sistema Aeróbico. Consumo de Oxígeno. Factores limitantes del VO_2 máx. Mejora porcentual del VO_2 máx. como respuesta al entrenamiento. Diferencia en el gasto cardíaco máximo, volumen sistólico máximo, volumen sanguíneo y plasmático y hematocrito entre sujetos entrenados y desentrenados. Unidades de medida del VO_2 máx. Diferencias en el VO_2 máx. entre varones y mujeres.

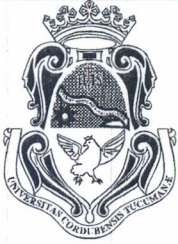
Factores limitantes de la tasa de oxidación de ácidos grasos y glucógenos durante el ejercicio de resistencia. Definición y aplicaciones prácticas para el entrenamiento del Umbral aeróbico anaeróbico.

Factores que limitan el rendimiento durante las pruebas de resistencia de larga duración (VO_2 máx., uso fraccional del VO_2 , Umbral aeróbico-anaeróbico, economía de carrera). Características fisiológicas del entrenamiento por áreas funcionales Aeróbicas. Síntesis y Aplicaciones Prácticas.

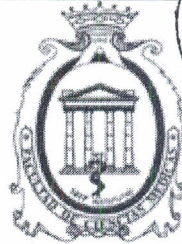
Sistema Glucolítico: Balance Energético de la glucólisis. Variación en el tiempo de la tasa de resíntesis de ATP a partir de la glucólisis. Potencia, Capacidad y Predominancia del sistema Glucolítico. Reacciones de las Enzimas LDH-H, y LDH-M. Factores que promueven una elevada concentración de Lactato durante el ejercicio de alta Intensidad. Shuttle del Lactato. Vías de Remoción del Lactato. Áreas Funcionales Anaeróbicas.

Fisiología 4: Sistema cardio circulatorio respiratorio: Músculo cardíaco. Actividad eléctrica del corazón. Bases iónicas. Origen y propagación de la onda de excitación. Regulación de la frecuencia cardíaca. Actividad mecánica del corazón. Ciclo cardíaco. Funcionamiento valvular. Ruidos cardíacos normales. Regulación extrínseca e intrínseca de la actividad mecánica del corazón. Volumen minuto cardíaco. Factores que lo determinan. Eritropoyesis: regulación. Presión Arterial: regulación nerviosa y humoral. Micro circulación e intercambio capilar. Circulación venosa. Factores que lo determinan y modifican. Anatomía funcional del aparato respiratorio. Volúmenes y capacidades pulmonares. Ventilación pulmonar y alveolar: Función de la sustancia surfactante. Pruebas funcionales respiratorias estáticas y dinámicas. Intercambio alvéolo pulmonar. Transporte de gases por la sangre. Regulación nerviosa y química de la respiración. Funciones no respiratoria del pulmón.

Fisiología 5: Flexibilidad y Velocidad: Neurofisiología de la flexibilidad. Bases biológicas de la flexibilidad- Tejido conectivo, intra y extra celular. Reflejos implicados en el desarrollo de la Flexibilidad. Concepto. Clasificación. Componentes de la Flexibilidad. Factores influyentes. Fisiología Neuromuscular. Fisiología de la Flexibilidad. Descripción del reflejo miotático de tracción. Descripción y forma de activación de los reflejos inhibitorios (Reflejo de Inhibición Autógena o Tendinoso de Golgi, Reflejo de Inhibición Recíproca del Antagonista, Reflejo contralateral cruzado, etc.).



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Médicas
Cátedra de Fisiología Humana



Velocidad de conducción del impulso nervioso. Características funcionales y metabólicas de los diferentes tipos de fibras musculares. Especialización deportiva y estructura del músculo esquelético. Factores que Determinan el Tipo de Fibra Muscular. Entrenamiento y Modificación del Perfil Metabólico de los Diferentes Tipos de Fibras.

Sistema de los Fósforos: Ecuaciones químicas balanceadas de las reacciones de la Creatin Kinasa y de la Adenilato Quinasa. Potencia, predominancia y capacidad del sistema. Factores que afectan la concentración de PCr en el Músculo. Cinética de la Resíntesis de ATP a partir de la PCr. Catabolismo y Resíntesis de la PCr en diferentes tipos de fibras musculares. Mecanismo de Resíntesis de PCr a través de la reacción de la Creatin Kinasa Mitocondrial.

Fisiología 6: Hormonas: Páncreas endocrino: hormonas. Regulación de su secreción. Balance energético. Metabolismo y nutrición. Homeostasis de los nutrientes: factores involucrados en la regulación del almacenamiento y redistribución de los sustratos metabólicos celulares. Fisiología del crecimiento: Etapas. Factores que controlan el crecimiento y desarrollo normales.

Fisiología 7: Metabolismo aláctico y fisiología de la fuerza:

Estructura del Músculo Esquelético y mecánica de la contracción muscular.

Factores Nerviosos determinantes de la producción de fuerza. Tétano, treppe y sacudida muscular. Reclutamiento de las Unidades motoras (ley de Henneman). Coordinación intramuscular y Sincronización de las unidades motoras.

Factores Estructurales de la producción de fuerza muscular. Hipertrofia muscular, aumento del tamaño y número de las miofibrillas. Hipertrofia muscular en diferentes tipos de fibras.

Ciclo estiramiento-acortamiento (CEA). Aporte del Reflejo miotático y de la elasticidad muscular en el CEA.

Fisiología Hormonal. Efectos metabólicos promovidos por la secreción de testosterona, cortisol y STH. Adaptaciones agudas en la secreción de testosterona, STH y cortisol durante diferentes protocolos de entrenamiento de la fuerza. Secreción de cortisol durante el ejercicio de fuerza.

EVALUACIÓN Y CONTROL DEL ENTRENAMIENTO

Concepto. Evaluación morfológica, postural, artromuscular y antropométrica

Tests Indirectos, Tests Directos, Test Máximos

Test Submáximos. Evaluación en el Campo

Evaluación en el Laboratorio

Cineantropometría: concepto de antropometría y cineantropometría. Composición corporal

Modelos antropométricos: 4 y 5 componentes

Medición de pliegues. Interpretación de una somatocarta. Somatotipos

AYUDAS ERGOGÉNICAS

Definición de Ayudas Ergogénicas. Efectos de la suplementación con monohidrato de creatina sobre el ejercicio de intensidad máxima y el incremento de la masa corporal. Protocolos de suplementación con monohidrato de creatina. Posibles efectos colaterales de la suplementación con monohidrato de creatina. Hidratación y bebidas funcionales para deportistas. Efectos de la deshidratación sobre el rendimiento físico. Contenido de minerales y de glucosa y osmolaridad óptima de una bebida para mejorar el rendimiento. Suplementación con carbohidratos. Clasificación de los carbohidratos según su índice glucémico. Tipos de carbohidratos a ingerir antes, durante y después del ejercicio. Consumo de carbohidratos óptimos para prevenir el vaciamiento muscular de glucógeno. Estrategias para maximizar la resíntesis de glucógeno post-esfuerzo. Requerimientos óptimos para el consumo de proteína en sujetos sedentarios y deportistas. Clasificación de los aminoácidos. Ejercicio aeróbico y tasa de oxidación de aminoácidos de cadena ramificada. Suplementación con aminoácidos. Suplementos



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Médicas
Cátedra de Fisiología Humana



nutricionales para la pérdida de la masa adiposa ¿son efectivos? Ejercicio, radicales libres y suplementación con antioxidantes.

BIOMECÁNICA APLICADA

Concepto. Fuerza y resistencia

Resistencia intrínseca: interna - Resistencia extrínseca: sobrecarga

Sistema de palancas. Momento de fuerza y punto crítico

Ventaja y desventaja mecánica

Variables biomecánicas. Compensaciones biomecánicas

Biomecánica de la columna vertebral. Biomecánica de la cintura pélvica.

Biomecánica: concepto, definición. Generalidades. La biomecánica aplicada en la sala de musculación. Mitos y verdades.

Cuidados a tener en la sesión de sobrecarga en el gimnasio. Ejercicios para el tren superior

Ejercicios abdominales. Ejercicios para el tren inferior.

HALTEROFILIA

Técnicas y metodología del levantamiento de pesas: Halterofilia. Descripción de la técnica correcta de levantamiento Olímpico. Orientación en el E. de la Fuerza. Clasificación de los ejercicios de levantamiento de pesas. Descripción de los ejercicios. Errores más comunes. Guía de ejercicios derivados del levantamiento Olímpico para Piernas, brazos, tronco, etc.

ENTRENAMIENTO PREVENTIVO

Importancia que la actividad física sistemáticamente organizada – entrenamiento-sobre distintas afecciones humanas. El entrenamiento como agente de prevención primaria o secundaria; Enfermedades endocrinológicas y metabólicas. Diabetes. Obesidad. Hiperlipidemia y dislipidemia.

Enfermedad renal. Enfermedades cardiovasculares: Infarto de miocardio

Revascularización cardíaca. Insuficiencia cardíaca crónica. Hipertensión.

Enfermedades respiratorias: Enfermedades obstructivas crónicas. Asma.

Profa. Dra. Marta Fiol de Cuneo
Directora


Prof. Méd. Rogelio Daniel Pizzi
Sub-Secretario Técnico
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Córdoba

882