



## PROGRAMA ANUAL – PROFESORADO

CÓDIGO	
--------	--

<b>CARRERA</b>	PROFESORADO EDUCACION FISICA	
<b>CAMPO Y TRAYECTO</b>	CAMPO DE LA FORMACION ESPECIFICA. SUJETO, MOTRICIDAD, ACCIONES MOTRICES Y CONTEXTO.	
<b>UNIDAD/ ESPACIO CURRICULAR</b>	FISIOLOGIA DE LA ACTIVIDAD FISICA.	
<b>FORMATO</b>	ASIGNATURA	<b>AÑO:</b> SEGUNDO
<b>RESOLUCIÓN:</b>	<b>RÉGIMEN:</b> ANUAL	<b>HORAS SEMANALES:</b> 5 HS. CATEDRA.
<b>CONDICIONES DE REGULARIDAD</b>	<b>ASISTENCIA:</b> 60%	<b>EVALUACIÓN:</b> TRIBUNAL
<b>PROFESORES</b>	<b>SEDE GODOY CRUZ:</b> JUAN MANUEL RUIZ.	
<b>LÍNEAS DE ACCIÓN</b>	<p><i>DEL TRAYECTO A QUE PERTENECE</i></p> <p><b>Trayecto del Sujeto, Motricidad, Acciones Motrices y Contexto</b></p> <p>Las finalidades de la carrera implican abordar y caracterizar a los sujetos de aprendizaje de la Educación Física. Esto es, la enseñanza de la Educación Física abarca todas las etapas etáreas del ciclo vital, con sus singularidades y las añadidas por los diversos contextos de desarrollo y capacidades diferenciales de los sujetos. Así, es preciso transitar en la formación, la caracterización del sujeto de las acciones motrices desde las primeras edades hasta la finalización de la vida, en los distintos niveles y ciclos del sistema educativo y en otros ámbitos institucionales y contextos de desempeño.</p> <p>Si bien la formación docente para el sistema educativo formal solicita ocuparse de niños y adolescentes, eventualmente de adultos, la educación física permanente requiere atender, como se ha señalado, también a sujetos jóvenes, adultos y adultos mayores en diversos ámbitos institucionales, como es el caso de los Centros de Educación Física que dependen, en varias jurisdicciones provinciales, de los organismos educativos estatales, a los a se suman otras instituciones que se articulan de distintos modos con la Educación Física.</p> <p>Atendiendo a estas especificaciones del Profesorado en Educación Física, el trayecto incluye el estudio del sujeto de las acciones motrices en sus dimensiones o perspectivas psicológicas, sociológica, biológica, cultural, política e histórica junto al abordaje pedagógico didáctico desde la singularidad de la enseñanza de la educación física.</p> <p>Las unidades curriculares que aportan aportan al conocimiento de los sujetos de aprendizaje con particular atención a la dimensión corporal y motriz, se desarrollan en dos ejes; El primer eje se configura desde ámbitos disciplinares tradicionales, como los de la Biología Humana, la Anatomía, y la Fisiología convirtiéndose en los fundamentos biológicos; El segundo, desde la Psicología, Sociología y Didácticas Especiales, aborda las manifestaciones motrices del sujeto en contextos concretos, debiendo articular las unidades y contenidos curriculares con los Campos de la Formación General y de la Practica Profesional.</p>	
<b>CAPACIDADES DEL TRAYECTO</b>	- <i>Diseñar programas saludables, adaptados a necesidades emergentes.</i>	
<b>CAPACIDADES DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE</b>	- <i>Gestionar la información a través de la búsqueda, selección, interpretación e integración.</i>	

Ing. Huergo y Güemes (Club Petroleros Y.P.F.) - Godoy Cruz  
Tel. (0261) 422 9266 - Tel./Fax (0261) 422 9265. e-mail: iefmza@yahoo.com.ar

### Sede San Rafael

Paunero y Almirante Brown s/n. - San Rafael - Mendoza. Tel. (0260) 442 3390 - e-mail: iefsedesr@hotmail.com

### Sede Rivadavia

José Hernandez 227 - Rivadavia – Mendoza Tel. (0263) 444 2274 - e-mail: iefsederivadavia@gmail.com

### Sede Malargüe

Rosario Verá Peñalosa y Fray Luis Beltrán (Campus Educativo) Tel. (0260) 4323507 - e-mail: coordinacionsedemalargue@gmail.com



## PROGRAMA ANUAL – PROFESORADO

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar vocabulario específico en las producciones</li></ul>
<b>CAPACIDADES DE LA UNIDAD CURRICULAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Que desarrollen la capacidad de identificar las modificaciones en los diferentes sistemas fisiológicos, el funcionamiento del ser humano durante el ejercicio y el reposo.</li><li>- Que logre identificar los cambios a largo plazo que sufre el funcionamiento del ser humano como consecuencia de programas de ejercicios a corto, mediano y largo plazo.</li></ul>
<b>EXPECTATIVAS DE LOGRO</b>	<p>LAS DETERMINADAS POR EL DISEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer las bases de la fisiología humana durante el desarrollo de las actividades físicas.</li><li>• Relacionar e interpretar los conceptos, principios y leyes de la biología en función a los diferentes tipos de acciones motrices.</li><li>• Caracterizar las actividades físicas a partir del compromiso energético de las mismas.</li></ul>
<p><b>MARCO CONCEPTUAL: (FUNDAMENTACIÓN –JUSTIFICACIÓN):</b> (ACUERDOS SEGÚN EL ENFOQUE CURRICULAR DEL DISEÑO, Y PAUTAS DETERMINADAS PARA LA UNIDAD CURRICULAR EN TODAS LAS SEDES Y CURSOS DE LA INSTITUCIÓN)</p> <p>El estudio del funcionamiento del ser humano es determinante para el estudiante de educación física. El ser humano es puesto en movimiento en cada situación de nuestra práctica profesional. Para comprender al ser humano en movimiento es imprescindible estudiar su funcionamiento en situación de reposo para luego comprender al sujeto en movimiento en diferentes situaciones.</p>	
<p><b>PROGRAMA ANALITICO: (CONTENIDOS/SABERES- SU DISTRIBUCIÓN – POR MÓDULOS/UNIDADES/OTROS)</b> (ACUERDOS SOBRE CONTENIDOS Y/O SABERES PARA LA UNIDAD CURRICULAR EN TODAS LAS SEDES Y CURSOS DE LA INSTITUCIÓN)</p> <p><b>Unidad 1. Muscular</b> Control muscular del movimiento. Microestructura y función del músculo esquelético. Filamentos contráctiles: Actina y miosina. Teoría de la contracción muscular: filamentos deslizables. Tipos de contracción. Relación tensión-longitud. Relación fuerza-velocidad: Ley de Hill. Clasificación de fibras musculares de acuerdo a características físicas, histoquímicas y mecánicas. Hipertrofia. Proliferación de miofibrillas. Célula satélite. Hiperplasia. Concepto de fuerza y sus diferentes manifestaciones. Diferencias por sexo. Adaptaciones celulares por entrenamiento. Síntesis proteica. Transcripción y traducción. Interconversión de fibras musculares. Hipertrofia selectiva. Adaptaciones por diferentes modalidades de entrenamiento y desentrenamiento (atrofia muscular). Pliometría: ejercicios pliométricos.</p> <p><b>Unidad 2. Neural</b> Control neurológico del movimiento. Estructura y función del sistema nervioso. Neuronas. Excitación y conducción. Sinapsis. Unión neuromuscular. Fisiología sensitiva. Neurotransmisores. SNC y SNP. Sistema autónomo. Integración sensomotora. Control motor y de la fuerza. Reflejos: Órgano tendinoso de golgi y huso muscular. Reclutamiento de unidades motoras. Principio del tamaño. Excepciones. Frecuencia de disparo de las motoneuronas. Comprobaciones electromiográficas. Concepto de unidad motora. Adaptaciones neurales por entrenamiento. Fuerza y potencia muscular. Velocidad de desarrollo de la fuerza.</p> <p><b>Unidad 3. Endocrino</b> Adaptaciones hormonales. Retroalimentación, homeostasis y stress. Síndrome general de adaptación. Interrelación entre sistema nervioso y sistema endocrino. Respuesta al ejercicio. Funciones del sistema endocrino. Comunicación intercelular. Glándulas. Hormonas: clasificación. Control de la secreción hormonal. Eje hipotálamo-hipofisario-glándula. Hormonas hipotalámicas. Hipófisis, tiroides, paratiroides, suprarrenales, páncreas, gónadas sexuales. Regulación metabólica, hidroelectrolítica y térmica. Adaptaciones hormonales: hormona de crecimiento, testosterona y cortisol. Modificaciones por ejercicio de sobrecarga y ejercicio aeróbico.</p> <p><b>Unidad 4. Respiratorio</b></p>	

Ing. Huergo y Güemes (Club Petroleros Y.P.F.) - Godoy Cruz  
Tel. (0261) 422 9266 - Tel./Fax (0261) 422 9265. e-mail: iefmza@yahoo.com.ar

**Sede San Rafael**

Paunero y Almirante Brown s/n. - San Rafael - Mendoza. Tel. (0260) 442 3390 - e-mail: iefsedesr@hotmail.com

**Sede Rivadavia**

José Hernández 227 - Rivadavia - Mendoza Tel. (0263) 444 2274 - e-mail: iefsederivadavia@gmail.com

**Sede Malargüe**

Rosario Vera Peñalosa y Fray Luis Beltrán (Campus Educativo) Tel. (0260) 4323507 - e-mail: coordinacionse demalargue@gmail.com



## PROGRAMA ANUAL – PROFESORADO

Estructura y función en situación de reposo. Composición del aire ambiental y del aire espirado. Ventilación pulmonar: capacidades y flujos en reposo y ejercicio. Difusión pulmonar. Ley de Dalton Ley de Fick. Transporte del O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Presiones parciales de la cascada respiratoria. Mecánica respiratoria. Intercambio en diferentes tejidos de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Función de la hemoglobina y mioglobina. Curvas de disociación. Equivalente ventilatorio. Cociente respiratorio. Umbral ventilatorio.

### Unidad 5. Circulatorio

Estructura y función del sistema circulatorio. Circulación periférica y central. Sangre. Ritmo cardíaco. Presiones de la bomba cardiaca. Sístole y diástole. Presión sanguínea en diferentes tipos de ejercicio. Maniobra de Valsalva. Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio. Volumen minuto cardíaco en reposo y ejercicio. Concepto de consumo máximo de O<sub>2</sub>. Velocidad aeróbica máxima, ejercicio continuo, intervalado e intermitente. Volumen minuto cardíaco en reposo y ejercicio. Redistribución del flujo sanguíneo. Modificaciones del volumen sanguíneo y el hematocrito. Hipertrofia cardíaca (corazón de atleta). Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio: acento en niños y adultos jóvenes. Potencia aeróbica y anaeróbica. Concepto de consumo máximo de O<sub>2</sub>. Consumo relativo y absoluto. Valores de referencia. Cambios con la edad.

### Unidad 6. Metabolismo

Sistemas de producción de energía en reposo y en diferentes tipos de ejercicio. Enzimas y coenzimas involucradas. Concepto de producción de energía. Calorimetría directa e indirecta. Caloría. Kcal. Tasa metabólica basal. Equivalente calórico del O<sub>2</sub>. Sistema de ATP - PC. Carbohidratos: fuentes y metabolismo. Glucogenólisis. Glucólisis. Producción de lactato. PH. Regulación ácido - base. Destinos del lactato. Sistemas Buffer. Metabolismo energético de lípidos y proteínas. Ciclo de Krebs. Cadena de transporte de electrones. Fatiga muscular: causas. Utilización de PC, grasas e hidratos de carbono durante el ejercicio.

**TRABAJOS PRÁCTICOS/TRABAJO DE CAMPO:** (ACUERDOS SOBRE PRÁCTICAS/PRÁCTICOS/SALIDAS/ U OTROS PARA LA UNIDAD CURRICULAR EN TODAS LAS SEDES Y CURSOS DE LA INSTITUCIÓN)

#### Trabajo Práctico N°1

**ESTIMACION DE LA FUERZA MÁXIMA** (Press de Banca – dorsalera – prensa 45 – remo acostado – press tras la nuca)

**Objetivo:** Evaluar la Fuerza Máxima en una repetición máxima.

#### **Elementos para evaluar:**

Gimnasio  
1 Barra.  
Discos de distintos Kg.

#### **Pasos previos a la Evaluación.**

1. Dominar técnica del ejercicio Press de Banca. Esto se aprenderá en la clase.
2. El sujeto debe haber pasado por el Periodo de Adaptación. Esto lo realizará en un gimnasio a elección para afrontar la evaluación como corresponde.
3. Realizar una evaluación submáxima utilizando la tabla de relación que se adjunta. Se recomienda realizar como mínimo 2 entrenamientos y luego una evaluación submáxima donde se debe utilizar todo el peso posible para completar entre 5 y 8 repeticiones.

% carga	100	93.5	91	88.5	86	83.5	81	78.5	76	73.5
Repeticiones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Con el valor hallado calcular el valor de la RM por la formula de Epley.
5. No modificar las toma de las barras.
6. El cuidador debe acompañar en el momento de la evaluación.
7. Velocidad de ejecución: Controlar (ni lento, ni rápido).
8. Se debe comenzar por la fase " EXCENTRICA"

Formula de Epley 85

$1 \text{ RM} = (0.033 \times \text{peso utilizado} \times \text{repeticiones}) + \text{peso utilizado}$

Ing. Huergo y Güemes (Club Petroleros Y.P.F.) - Godoy Cruz  
Tel. (0261) 422 9266 - Tel./Fax (0261) 422 9265. e-mail: iefmza@yahoo.com.ar

#### **Sede San Rafael**

Paunero y Almirante Brown s/n. - San Rafael - Mendoza. Tel. (0260) 442 3390 - e-mail: iefsedesr@hotmail.com

#### **Sede Rivadavia**

José Hernandez 227 - Rivadavia – Mendoza Tel. (0263) 444 2274 - e-mail: iefsederivadavia@gmail.com

#### **Sede Malargüe**

Rosario Verá Peñalosa y Fray Luis Beltrán (Campus Educativo)Tel. (0260) 4323507 - e-mail: coordinacionsedemalargue@gmail.com



## PROGRAMA ANUAL – PROFESORADO

**Pausa:** utilizar la técnica que desee (ad-libitum o pautar el tiempo desde el comienzo).

**Personas a quienes se le puede aplicar el test:**

Sujetos de cualquier edad que hayan pasado por el periodo de adaptación.

**Informe a presentar:**

Título del práctico. Nombre del evaluado y el evaluador. Cálculo submáximo con la fórmula de Epley. Progresión en kilos utilizada durante el test. Resultado final.

### Trabajo Práctico N°2

**Test de 5 minutos**

**Objetivo:** evaluar la velocidad aeróbica máxima.

**Elementos a utilizar:** pista medida.

**Descripción del test:**

Luego de una entrada en calor general, el alumno debe recorrer la mayor distancia posible en 5 minutos. Registrar la distancia y calcular la velocidad máxima promedio.

Espacio (metros)

Velocidad = -----

Tiempo (segundos)

### Trabajo Práctico N°3

**Frecuencia cardiaca y ejercicio.**

**Objetivo:** Vivenciar los diferentes tipos de ejercicios aeróbicos y registrar la frecuencia cardiaca.

**Elementos a utilizar:** cardiotacómetro y silbato.

Luego de una entrada en calor general, los alumnos formaran grupos de a 4 o 5 sujetos. Un alumno para cada tipo de trabajo debe realizar ejercicio aeróbico siguiendo la consigna mientras que los demás registran la frecuencia cardiaca. Los ejercicios a realizar son los siguientes:

**Ejercicio continuo**

El alumno debe ejercitarse 15 minutos al 70% de la velocidad aeróbica máxima (se debe calcular el tiempo con las fórmulas específicas estudiadas en la clase). Registrar la frecuencia cardiaca cada 30 segundos y al terminar cada 30 segundos por 5 minutos.

**Ejercicio intervalado**

El alumno debe ejercitarse de la siguiente forma:

6 pasadas de 335 metros al 100% de la velocidad con una pausa del mismo tiempo de pasada (se debe calcular el tiempo con las fórmulas específicas estudiadas en la clase). Registrar la frecuencia cardiaca cada pasada inmediatamente al terminar de correr, al salir para la siguiente pasada y al terminar cada 30 segundos por 5 minutos.

**Ejercicio intermitente**

El alumno debe ejercitarse de la siguiente forma:

20 pasadas de 15 segundos al 120% de la velocidad con una pausa del mismo tiempo de pasada (se debe calcular la distancia a recorrer con las fórmulas específicas estudiadas en la clase). Registrar la frecuencia cardiaca cada pasada inmediatamente al terminar de correr, al salir para la siguiente pasada y al terminar cada 30 segundos por 5 minutos.

**Intervalado**

**Tiempo pasada (min) = (distancia pasada (metros) / (velocidad (metros/seg) x % intensidad)) / 60**

**Intensidad**

90% multiplicar por 0.9

100% multiplicar por 1

110% multiplicar por 1.1

Ing. Huergo y Güemes (Club Petroleros Y.P.F.) - Godoy Cruz  
Tel. (0261) 422 9266 - Tel./Fax (0261) 422 9265. e-mail: iefmza@yahoo.com.ar

**Sede San Rafael**

Paunero y Almirante Brown s/n. - San Rafael - Mendoza. Tel. (0260) 442 3390 - e-mail: iefsedesr@hotmail.com

**Sede Rivadavia**

José Hernández 227 - Rivadavia - Mendoza Tel. (0263) 444 2274 - e-mail: iefsederivadavia@gmail.com

**Sede Malargüe**

Rosario Vera Peñalosa y Fray Luis Beltrán (Campus Educativo) Tel. (0260) 4323507 - e-mail: coordinacionse demalargue@gmail.com



## PROGRAMA ANUAL - PROFESORADO

120% multiplicar por 1.2

Intermitente

(VAM km/h x 1000) x tiempo pasada o ejercicio (segundos)

**Metros** a recorrer = -----  
3600

### METODOLOGÍA: (ACTIVIDADES - RECURSOS)

Clases magistrales, buceo bibliográfico, medios visuales, trabajos prácticos individuales y grupales a presentar y ejercicios prácticos a realizar en el terreno. Resolución de problemas. Presentación y exposición oral.

### EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS/MODELO. (ACUERDOS EVALUATIVOS PARA LA UNIDAD CURRICULAR EN TODAS LAS SEDES Y CURSOS DE LA INSTITUCIÓN)

La regularidad y aprobación de la asignatura siguen lo dispuesto por el régimen de asistencia, promoción y evaluación aprobado por el C.D. para el año 2016 para los Exámenes de Síntesis Parcial y aprobación por Examen Final Tribunal. (RAI)

Evaluaciones escritas, múltiple opción, gráficos, situaciones de casos a resolver, descripciones. Trabajos prácticos. Resolución de problemas.

RANGO (%)	NOTA	CONDICION
96 - 100	10	ACREDITACIÓN DIRECTA ASISTENCIA 75% NOTA MÍNIMA 7 (siete)
91 - 95	9	
86 - 90	8	
79 - 85	7	
74 - 78	6	TRIBUNAL ORAL O ESCRITO
67 - 73	5	
60 - 66	4	
45 - 59	3	TRIBUNAL ORAL O ESCRITO
30 - 44	2	
15 - 29	1	
0 - 14	0	

### BIBLIOGRAFÍA: (ACUERDOS BIBLIOGRÁFICOS PARA LA UNIDAD CURRICULAR EN TODAS LAS SEDES Y CURSOS DE LA INSTITUCIÓN)

- Fisiología del ejercicio. Wilmore y Costill. 6 edición. Paidotribo.
- Fisiología humana. Sylverthorn.
- Bases fisiológicas de la práctica médica. Best y Taylor.
- Fisiología humana. Guyton.
- Fisiología medica. Ganong.
- Physiological Assessment of human fitness. Peter J. Maud, Carl Foster.

Ing. Huergo y Güemes (Club Petroleros Y.P.F.) - Godoy Cruz  
Tel. (0261) 422 9266 - Tel./Fax (0261) 422 9265. e-mail: iefmza@yahoo.com.ar

#### Sede San Rafael

Paunero y Almirante Brown s/n. - San Rafael - Mendoza. Tel. (0260) 442 3390 - e-mail: iefsedesr@hotmail.com

#### Sede Rivadavia

José Hernandez 227 - Rivadavia - Mendoza Tel. (0263) 444 2274 - e-mail: iefsederivadavia@gmail.com

#### Sede Malargüe

Rosario Verá Peñalosa y Fray Luis Beltrán (Campus Educativo) Tel. (0260) 4323507 - e-mail: coordinacionsedemalargue@gmail.com



## PROGRAMA ANUAL - PROFESORADO

- Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física. Juan M. García Manso, Manuel Navarro Valdivielso, José Antonio Ruiz Caballero. 1996. España. Gymnos Editorial Deportiva.
- YO - YO Tests. Jens Bangsbo. Bibliografía adicional "Fisiología del Fútbol" con referencia al ejercicio intermitente. Jens Bangsbo.
- La valoración de la Fuerza con el test de Bosco. Carmelo Bosco.
- Fisiología del ejercicio. Lopez Chicharro. Panamericana.

### PERIODIZACION Y TEMPORALIZACION

#### **ABRIL :**

- Sistema Muscular

#### **MAYO,:**

- Sistema Neuronal

#### **JUNIO:**

- Sistema Cardíaco

#### **SEPTIEMBRE:**

- Sistema Respiratorio

#### **OCTUBRE:**

- Sistema Metabólico

Estructura y función del sistema circulatorio.  
Circulación periférica y central. Sangre.  
Ritmo cardíaco. Presiones de la bomba cardíaca. Sístole y diástole.  
Presión sanguínea en diferentes tipos de ejercicio. Maniobra de Valsalva.

#### Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio.

- Volumen minuto cardíaco en reposo y ejercicio. Modificaciones del volumen sanguíneo y el hematocrito
- Concepto de consumo máximo de O<sub>2</sub>. Consumo relativo y absoluto. Valores de referencia. Cambios con la edad.
- Velocidad aeróbica máxima, ejercicio continuo, intervalado e intermitente.
- Redistribución del flujo sanguíneo.
- Hipertrofia cardíaca (corazón de atleta).
- Potencia aeróbica y anaeróbica.

Transporte del O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Intercambio en diferentes tejidos de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Función de la hemoglobina y mioglobina. Curvas de disociación

Estructura y función en situación de reposo.  
Composición del aire ambiental y del aire espirado.  
Mecánica respiratoria.

Ventilación pulmonar: capacidades y flujos en reposo y ejercicio. Equivalente ventilatorio. Cociente respiratorio. Umbral ventilatorio  
Difusión pulmonar. Ley de Dalton Ley de Fick.  
Presiones parciales de la cascada respiratoria.

Estructura y función del sistema nervioso. SNC y SNP. Sistema autónomo.  
Neuronas. Excitación y conducción.  
Reflejos. Reflejos. Órgano tendinoso de golgi y huso muscular.  
Adaptaciones del Sistema Nervioso al Entrenamiento:  
• Reclutamiento de Unidades Motoras. Principio del tamaño.  
• Frecuencia de disparo de motoneuronas

#### Unión neuromuscular

Tipos de contracción. Relación tensión-longitud.  
Relación fuerza-velocidad: Ley de Hill  
Control motor y de la fuerza. Fuerza y potencia muscular. Velocidad de desarrollo de la fuerza.

Microestructura y función del músculo esquelético. Filamentos contráctiles: Actina y miosina.  
Clasificación de fibras musculares  
Teoría de la contracción muscular: filamentos deslizables  
Adaptaciones celulares por entrenamiento:  
• Hipertrofia selectiva: Síntesis proteica. Transcripción y traducción.  
• Interconversión de fibras musculares.

Sistemas de producción de energía en reposo y en diferentes tipos de ejercicio.

- Sistema de ATP - PC. Carbohidratos: fuentes y metabolismo. Glucogenólisis.
- Glucólisis. Producción de lactato. PH. Regulación ácido - base. Destinos del lactato. Sistemas Buffer.
- Metabolismo energético de lípidos y proteínas. Ciclo de Krebs. Cadena de transporte de electrones.

Fatiga muscular: causas. Utilización de PC, grasas e hidratos de carbono durante el ejercicio.

Concepto de producción de energía. Calorimetría directa e indirecta. Caloría. Kcal. Tasa metabólica basal. Equivalente calórico del O<sub>2</sub>.