

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA

PROFESORADO EN EDUCACIÓN FÍSICA

FISIOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

(Cod. 6659)

1º CUATRIMESTRE - 60 HORAS

Docente Responsable: Prof. Guillermo HUCK

Docente Auxiliar: Prof. Sandro OVIEDO

MARZO DE 2010

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el cursado el alumno deberá:

- Explicar las relaciones funcionales de las distintas estructuras del sujeto puesto en ejercicio en un nivel de integración biológica para mantener la constancia del medio interno.
- Determinar los requerimientos nutritivos y ergogénicos y las condiciones ambientales para que el sujeto en actividad física pueda adaptarse y alcanzar el mejor estado funcional.
- Explicar el concepto de normalidad biológica y el rango de normalidad de los distintos parámetros y funciones de las distintas condiciones fisiológicas (edad, sexo, altitud, vigilia, trabajo muscular, reposo, variaciones estacionales, alimentación, frío, calor, estrés), con el fin de diferenciarlos de las condiciones de ejercicio.
- Comprender la metodología a seguir para una correcta incorporación del conocimiento de los fenómenos fisiológicos, conozcan y utilicen la metodología científica, estimulando su interés en descubrir los secretos de la Fisiología del Ejercicio, ya que constituye una herramienta sumamente útil para el Docente en Educación Física en ejercicio de su profesión, pues tras las observaciones deberá formular nuevas hipótesis, comprobar y seleccionar la más adecuada para llegar a un diagnóstico o conclusión.
- Trabajar en grupos de aprendizaje, comprendiendo y vivenciando, la importancia de la elaboración del conocimiento entre todos como producido social que éste es.
- Dar, en humilde cooperación lo que aprende para recibir aquello que los demás han aprendido.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- Durante el desarrollo del curso se utilizan métodos expositivos demostrativos, demostrativos-deductivos, prácticos grupales, diseño de técnicas experimentales para poner en evidencia fenómenos fisiológicos con el sistema de Seminario-Taller.
- Las clases tienen como finalidad principal la de orientar al alumno sobre los aspectos en los que se debe poner énfasis para el mejor conocimiento y aprendizaje de la materia, induciéndolo a preguntarse permanentemente, tras el relato de experimentos clásicos de la Fisiología Humana, sobre el porqué, como, cuando, donde?, de los distintos fenómenos fisiológicos.

- Que el alumno se adapte a integrar sus conocimientos adquiridos previamente, poniendo énfasis en considerar al organismo como un todo y en la importancia de la regulación del medio interno y de su constancia, para el mejoramiento de la calidad de vida y la salud. Se destaca la forma de integración de los tres niveles: psicológico, biológico y físico-químico.
- Un objetivo permanente de los trabajos en laboratorio es mejorar en los alumnos el caudal de información, el análisis crítico y la adquisición de la destreza en el manejo del instrumental de laboratorio, por lo que la tónica de las mismas es que todos participen relacionándose con el sujeto, con el fin de inducirlo a la observación y a la identificación de la interrelación entre los distintos aparatos, órganos y sistemas.
- Se realizarán Seminarios de discusión sobre los temas de la asignatura. El seminario tiene como objetivos lograr que el alumno analice los resultados y conocimientos adquiridos sucesivamente en las clases, la lectura de los libros de textos, publicaciones científicas actualizadas y los trabajos de laboratorio, permitiéndole desarrollar su capacidad para expresarse, ampliar su vocabulario y capacidad crítica y profundizar con la discusión, el conocimiento de cada tema.

PROPÓSITOS DEL PERSONAL DOCENTE

- Interesar al alumno en el conocimiento de la Fisiología del Ejercicio.
- Capacitar al alumno en la búsqueda bibliográfica y en el manejo de la bibliografía disponible.
- Lograr que los alumnos integren los conocimientos de la Fisiología del sujeto sano y en reposo (adquiridos en Fisiología (6654) en el segundo año del plan de Estudios) con el estudio del sujeto puesto en movimiento bajo diversas situaciones de ejercicio.

MODO OPERACIONAL

Objetivo:

El presente proyecto tiene por finalidad implementar el dictado de la materia y el seguimiento personal de los alumnos que la cursen, de forma tal que asegure su adecuada formación y evaluación, conforme a las reglamentaciones vigentes.

Estructuración:

Aquellos alumnos que cursen la materia deberán asistir al dictado del curso de Fisiología, el cual comprenderá:

1. - Clases Teóricas.
2. - Clases Prácticas -Seminarios.
3. - Exámenes parciales.
4. - Exámen (coloquio) final de integración.

I. Clases Teóricas:

Serán implementadas conforme a un cronograma de manera tal que incluya el desarrollo de los contenidos de la materia. Se contempla el dictado de un (1) teórico semanal de dos (2) horas de duración. Esto estará sujeto a modificaciones en virtud de la necesidad de desarrollo de los contenidos teóricos.

Asistencia: 80 %.

Desarrollo y formas metodológicas asociadas: Relación dialógica activa entre docente y alumno. Se contempla la implementación de audiovisuales y el manejo de originales y de réplicas. Se propenderá a la participación libre de los alumnos en la confección de audiovisuales y esquemas conceptuales sobre temas de su preferencia.

II. - Clases Teórico-Prácticas:

Serán implementadas conforme a un cronograma que contemple el desarrollo de los contenidos específicos del programa de prácticos y seminarios, el cual a su vez actúa como una unidad de apoyo y complementación armónica del programa de clases teóricas. Serán estructurados en base al desarrollo y discusión de ejercicios específicos y de lecturas seleccionadas a modo de propuesta. El sistema sin embargo, es abierto y se estimulará la participación activa de los estudiantes, a través de propuestas novedosas y que conciten el interés general. Se considerará requisito indispensable la confección y entrega del desarrollo estructural cognitivo correspondiente a cada práctico. Se contempla la formación de dos (2) o más comisiones según el número de alumnos inscriptos y la disponibilidad docente.

Duración: Dos (2) horas por práctico - seminario.

Asistencia: Obligatoria, con un mínimo de 80%.

Evaluación: Para la aprobación o no del trabajo práctico-seminario se registrará de acuerdo a las pautas establecidas a tal fin, y a la satisfacción de breves cuestionarios escritos (estructurados y semiestructurados).

Recuperatorio: Se podrá recuperar hasta un máximo del 20% del total de prácticos-seminarios.

Causa admisible: ausencia justificada.

III. - Exámenes parciales de integración:

Consisten en evaluaciones escritas individuales o en pequeños grupos (no más de tres alumnos), sobre distintos temas vinculados con cada unidad temática. Están destinados a obtener una mayor y mejor apreciación de los logros alcanzados por el estudiante y contemplar y ajustar las impresiones obtenidas por medio de la actuación individual en clases. Se realizarán en horarios de Teóricos o Prácticos-Seminarios, o en otros especialmente habilitados para tal fin.

Aprobación: Conforme a la planilla de evaluación individual, mínimo 4 puntos sobre 10. Para la promoción de la materia deberán aprobar la totalidad de los exámenes parciales con un puntaje de 7 puntos o más. No será por promedio mayor a 7 (siete) de los exámenes parciales

Recuperatorio: Se podrá recuperar 1 (uno) parcial sobre un total de 3 (tres), conforme al cronograma.

IV. - Clases de Consulta:

Están destinadas a proporcionar al alumno un espacio necesario para el planteamiento de dificultades, vehiculización de inquietudes, necesidad de revisión de ciertos temas que se considere contribuir a fijar, etc.. Son de habilitación permanente.

Nota Final:

Los alumnos que habiendo aprobado los exámenes parciales con una de siete o superior en todas las pruebas y que al rendir el Coloquio Final de Integración (el cual contempla la evaluación con la misma dinámica de los exámenes, pero esta vez en forma oral y de todos los contenidos programáticos del curso), obtengan un puntaje comprendido entre 7 (siete) y 10 (diez), promocionarán la materia.

La nota final es el promedio de la calificación obtenida en el Coloquio final de Integración con el promedio de los parciales.

Los alumnos que hayan aprobado todos los parciales con nota superior a 4 regularizarán la materia y deberán rendir un examen final en forma oral.

Los alumnos libres deberán rendir un examen final contemplando las modalidades de escrito y luego oral, de manera tal que si no aprueba el primero (escrito) no tendrá posibilidades de pasar al oral y estará aplazado.

Puntaje entre 7, 8, 9 y 10 => Promociona

Puntaje entre 4, 5 y 6 => Regulariza

Puntaje entre 3 o menos => Libre

Régimen de correlatividades:

Los alumnos que hayan satisfecho las anteriores condiciones de promoción deberán tener aprobadas las materias correlativas según el Plan de Estudios en vigencia al momento de finalizar el cursado de la asignatura.

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1: ENERGÍA PARA EL MOVIMIENTO

- Energía para la actividad celular.
- Bioenergética. Producción de ATP.
- Mediciones del uso de la energía durante el ejercicio.
- Balance en la utilización de carbohidratos y lípidos durante el ejercicio: concepto de "*crossover*".
- Gasto energético. Metabolismo basal. Unidad MET.
- Gasto calórico.
- Las seis clases de nutrientes.
- Balance hidro-electrolítico. Bebidas de reposición hidro-electrolítica.
- La dieta en los atletas.
- La función gastrointestinal durante el ejercicio
- Ayuda ergogénica y rendimiento físico. Agentes farmacológicos. Agentes hormonales. Agentes fisiológicos.

UNIDAD 2 : REGULACIÓN HORMONAL DURANTE EL EJERCICIO

- Respuestas endócrinas al ejercicio.
- Efectos hormonales sobre el metabolismo energético.
- Efectos hormonales sobre el balance hidro-electrolítico durante el ejercicio y según su intensidad.

UNIDAD 3: ADAPTACIONES METABOLICAS DURANTE EL EJERCICIO

- Adaptaciones metabólicas al entrenamiento aeróbico. Modificaciones por entrenamiento.
- Adaptaciones metabólicas al entrenamiento de alta intensidad y corta duración. Modificaciones por entrenamiento.
- Monitorización de los cambios producidos ante el entrenamiento.

UNIDAD 4: ADAPTACIONES AL ENTRENAMIENTO DE FUERZA

- Tipos metabólicos de fibras musculares.
- Efectos del entrenamiento de sobrecarga sobre los tipos de fibras musculares.
- Patrones de reclutamiento de las fibras en función de la intensidad del esfuerzo.

- Fuerza muscular. Concepto. Diferencia en el desarrollo de la fuerza entre hombres y mujeres.
- Adaptaciones histoquímicas y bioquímicas a largo y corto plazo en el músculo.
- Adaptaciones neuromusculares y hormonales durante el entrenamiento de la fuerza.

UNIDAD 5: REGULACION RESPIRATORIA DURANTE EL EJERCICIO

- Ventilación pulmonar. Difusión de gases. Transporte de O₂ y CO₂.
- Intercambio gaseoso a nivel muscular.
- Regulación de la ventilación pulmonar.
- Relaciones entre la ventilación y la energía metabólica. Cociente Respiratorio. Equivalente ventilatorio para el O₂ y CO₂
- Aspectos limitativos respiratorios de la performance.
- Regulación respiratoria del balance Acido-Base del medio interno.
- Umbral ventilatorio. Relación con el Umbral Anaeróbico. Métodos de Determinación

UNIDAD 6: ADAPTACIONES CARDIORESPIRATORIAS POR EL EJERCICIO

- Adaptaciones al ejercicio de resistencia.
- Evaluación fisiológica de la capacidad de resistencia.
- Adaptaciones Cardiovasculares al ejercicio en función de la duración y tipo de entrenamiento..
- Adaptaciones respiratorias al ejercicio en función de la duración y tipo de entrenamiento.
- Mejoramiento a largo plazo.
- Adaptaciones cardiovasculares en diferentes edades.
- Factores intervinientes en la respuesta al entrenamiento aeróbico.
- Factores intervinientes en la respuesta al entrenamiento de alta intensidad y corta duración.

UNIDAD 7: INFLUENCIA DEL MEDIO AMBIENTE Y EL RENDIMIENTO

- Termorregulación y ejercicio.
- Mecanismos reguladores de la temperatura corporal.
- Respuesta fisiológica durante el ejercicio al calor.
- Aclimatización al ejercicio en el calor.
- Respuestas fisiológicas al ejercicio en el frío.
- Aclimatización al ejercicio en el frío.
- Riesgos de salud durante el ejercicio en ambiente s extremos.
- Medios hipobáricos. Ejercicio y altitud.
- Medio hiperbárico. Ejercicio bajo el agua.
- Baja gravedad. Ejercicio en el espacio.

UNIDAD 8. RESPUESTA FISIOLÓGICA AL EJERCICIO DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

- Composición corporal, crecimiento y desarrollo de los tejidos.
- Respuesta fisiológica al ejercicio intenso.
- Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento.
- Capacidad motora y rendimiento deportivo.
- Aspectos especiales.

PLANES DE ACTIVIDADES DOCENTE

ACTIVIDADES

Los alumnos tendrán:

Parciales dos (2). Podrán recuperar uno solo. 4 horas.

Clases teórico-práctica. - 30 horas.

Trabajos prácticos y seminarios - 26 horas.

ORGANIZACIÓN DEL DICTADO DE LOS TEORICOS DISTRIBUIDOS EN LAS 14 SEMANAS DE CLASES DEL CALENDARIO ACADÉMICO 2010.

SEMANA 1	17-Mar	UNIDAD 1: Energía para la actividad celular. Bioenergética. Producción de ATP. Mediciones del uso de la energía durante el ejercicio. Balance en la utilización de carbohidratos y lipidos durante el ejercicio: concepto de " <i>crossover</i> ". Ayuda ergogénica y rendimiento físico. Agentes farmacológicos. Agentes hormonales. Agentes fisiológicos.
SEMANA 2	25-Mar	UNIDAD 1: Gasto energético. Metabolismo basal. Unidad MET. Gasto calórico. Las seis clases de nutrientes. Balance hidro-electrolítico. Bebidas de reposición hidro-electrolítica. La función gastrointestinal durante el ejercicio
SEMANA 3	31-Mar	UNIDAD 2: Respuestas endócrinas al ejercicio. Efectos hormonales sobre el metabolismo energético. Efectos hormonales sobre el balance hidro-electrolítico durante el ejercicio y según su intensidad.
SEMANA 4	7- Abril	UNIDAD 3: Adaptaciones metabólicas al entrenamiento aeróbico. Modificaciones por entrenamiento.

SEMANA 5	14 - Abril	UNIDAD 3: Adaptaciones metabólicas al entrenamiento de alta intensidad y corta duración. Modificaciones por entrenamiento. Monitorización de los cambios producidos ante el entrenamiento.
SEMANA 6	21 - Abril	UNIDAD 4: Tipos metabólicos de fibras musculares. Efectos del entrenamiento de sobrecarga sobre los tipos de fibras musculares. Patrones de reclutamiento de las fibras en función de la intensidad del esfuerzo.
SEMANA 7	28 - Abril	UNIDAD 4: Fuerza muscular. Concepto. Diferencia en el desarrollo de la fuerza entre hombres y mujeres. Adaptaciones histoquímicas y bioquímicas a largo y corto plazo en el músculo. Adaptaciones neuromusculares y hormonales durante el entrenamiento de la fuerza.
SEMANA 8	05- Mayo	UNIDAD 5: Ventilación pulmonar. Difusión de gases. Transporte de O ₂ y CO ₂ . Intercambio gaseoso a nivel muscular. Regulación de la ventilación pulmonar. Relaciones entre la ventilación y la energía metabólica. Cociente Respiratorio.
SEMANA 9	12- Mayo	UNIDAD 5: Equivalente ventilatorio para el O ₂ y CO ₂ . Aspectos limitativos respiratorios de la performance. Regulación respiratoria del balance Acido-Base del medio interno. Umbral ventilatorio. Relación con el Umbral Anaeróbico. Métodos de Determinación.
SEMANA 10	19- Mayo	UNIDAD 6: Adaptaciones al ejercicio de resistencia. Evaluación fisiológica de la capacidad de resistencia. Adaptaciones Cardiovasculares al ejercicio en función de la duración y tipo de entrenamiento. Adaptaciones respiratorias al ejercicio en función de la duración y tipo de entrenamiento. Mejoramiento a largo plazo.
SEMANA 11	26- Mayo	UNIDAD 6: Adaptaciones cardiovasculares en diferentes edades. Factores intervinientes en la respuesta al entrenamiento aeróbico. Factores intervinientes en la respuesta al entrenamiento de alta intensidad y corta duración.
SEMANA 12	02-Junio	UNIDAD 7: Termorregulación y ejercicio. Mecanismos reguladores de la temperatura corporal. Respuesta fisiológica durante el ejercicio al calor. Aclimatización al ejercicio en el calor. Respuestas fisiológicas al ejercicio en el frío. Aclimatización al ejercicio en el frío.
SEMANA 13	09-Junio	UNIDAD 7: Riesgos de salud durante el ejercicio en ambientes extremos. Medios hipobáricos. Ejercicio y altitud. Medio hiperbárico. Ejercicio bajo el agua. Baja gravedad. Ejercicio en el espacio.

SEMANA 14	16–Junio	UNIDAD 8: Composición corporal, crecimiento y desarrollo de los tejidos. Respuesta fisiológica al ejercicio intenso. Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento. Capacidad motora y rendimiento deportivo. Aspectos especiales.
------------------	-----------------	--

Lo expuesto anteriormente es el anhelo de la cátedra para el desarrollo de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

1. Fisiología del deporte - Bowers y Fox- 3ra. Ed.- Edit. Médica Panamericana. 1996.
2. Fisiología del trabajo físico. Bases fisiológicas del ejercicio. P.O. Astrand y K. Rodhal. 3^{ra}. Ed.. Edit. Medica Panamericana. 1992.
3. Tratado de Fisiología Médica - A. Guyton y J. Hall - 9va Ed. - Ed. OMS OPS 1997.
4. Fisiología del Ejercicio - por Lopez Chicharro- Ed. Panamericana 2006.
5. Fisiología - Berne y Levy - 1^{ra}. Edit. Mosby Yearbook 1992.
6. Base fisiológicas de la práctica médica. R. Best y A. Taylor. Edit. Interamericana. 9na. Edic. 1993.
7. La resistencia en el Deporte. R. Shephard y P.O. Astrand. Edit. Paidotribo. 1995.
8. Fisiología del Esfuerzo y del Deporte. Wilmore, J. y Costill D.. 1^{ra}. Ed. Edit. . Paidotribo, 2005.
9. Fisiología de la Actividad Física y del Deporte. J. Gonzalez Gallego. 1^{ra}. Ed. Edit. Interamericana - Mc Graw - Hill. 1992.
10. Human muscular function during dynamic exercise. P. Marconnet, B. Saltin, P. Komi y J. Poortmans Editores. Edit. Karger. 1996.
11. Bioquímica de Harper. R. Murray, P. Mayes, D. Granner y V. Rodwell. Edit. El Manual Moderno. 13 ra. Edic. 1997.
12. Biochemistry of exercise. R. Maughan y S. Shirreffs Editores. Edit. Human Kinetics. 1996.
13. Exercise metabolism. M. Hargreaves. Edit. Human Kinetics. 1996.
14. Fisiología del Entrenamiento. Veronique Billat. Edit. Paidotribo. 2005