

**Universidad Nacional de La Plata.
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
Departamento de Educación Física.**

Asignatura:

FISIOLOGÍA APLICADA A LA EDUCACIÓN FÍSICA.

Año: **2020**

Régimen de cursada: **CUATRIMESTRAL (primer y segundo cuatrimestre).**

Profesor a cargo: **ADRIÁN CASAS, PROFESOR TITULAR.**

Equipo docente: **CLAUDIO HERRERA, PROFESOR ADJUNTO.
ROMINA LEZCANO, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS.
MAXIMILIANO BERLIN, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS.
ALEJANDRO ZUBIK, AYUDANTE DIPLOMADO.
MATÍAS SANTAMARÍA, AYUDANTE DIPLOMADO.**

1. FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS.

La cátedra Fisiología Aplicada a la Educación Física propone explicitar las discusiones conceptuales más diversas en cuanto al sentido de aplicación, actitud científica y defensa del campo disciplinar que nos ocupa. Los aspectos fisiológicos y sus teorías serán propuestos desde la cátedra como bases para fundamentar, discutir y analizar las prácticas de la Educación Física, es decir los planteamientos y contextos que nos ocuparán son los de la Educación Física y sus prácticas.

Se abordarán los aspectos fisiológicos de las prácticas de la Educación Física en todo contexto social, poniéndose el acento en el análisis y la aplicación de los

fundamentos fisiológicos y en la elaboración de metodologías específicas para las prácticas.

Son los objetivos:

- Comprender, desarrollar y aplicar el conocimiento fisiológico en el contexto de la teoría y práctica de la Educación Física.
- Promover una actitud científico-pedagógica basada en el análisis y la resolución de situaciones prácticas de la Educación Física.
- Desarrollar y profundizar el análisis y la argumentación de los aspectos teóricos y prácticos de la Educación Física con bases fisiológicas.

2. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA.

Unidad 1. Educación Física, Fisiología del Ejercicio y del Deporte.

La información científica: bases para el acceso a la información y el uso de recursos informáticos de búsqueda.

Definiciones y conceptos básicos (actividad física; ejercicio; aptitud física; rendimiento deportivo; salud, etc.) El concepto de salud para la Educación Física, desarrollo y componentes. El estilo de vida sedentario, consecuencias e impacto sobre la salud. Efectos agudos y crónicos de la actividad física y el ejercicio, respuestas, mecanismos y adaptaciones. Tipos de ejercicio y análisis fisiológico. Los indicadores para la aptitud física y su importancia. Los componentes de la aptitud física, descripción, análisis y desarrollo. Consensos y guías científicas para la práctica y el desarrollo de la actividad física y el ejercicio.

La clase de Educación Física como modelo de análisis: fases, contenidos y aplicaciones (Escuela, Club, Gimnasio y otros ámbitos de prácticas).

Unidad 2. Metabolismo del ejercicio y Educación Física.

Bases metabólicas del movimiento humano: la transformación de la energía para el trabajo. Unidades y medidas. La molécula de adenosina trifosfato (ATP): estructura, síntesis y resíntesis. La homeostasis del ATP: procesos de extracción de energía desde los carbohidratos, grasas y proteínas.

Caminos de provisión de energía para el movimiento: vías metabólicas “Oxígeno independientes” (“anaeróbicas”) y “Oxígeno dependientes” (“aeróbica”) Descripción y particularidades. El concepto de sistema y sus componentes (sustratos, enzimas, capacidad, potencia y especificidad). Dinámica metabólica de los carbohidratos musculares y hepáticos en ejercicio. Glucólisis, glucogenólisis y gluconeogénesis. Oxidación celular del piruvato y del lactato. Las mitocondrias: estructura, función, comunicación y respuesta al ejercicio. El metabolismo de los lípidos y el ejercicio: activación, movilización y oxidación. Interacción de carbohidratos y lípidos durante el ejercicio: concepto de “cross over”. El metabolismo de las proteínas y los aminoácidos durante el ejercicio, su función como integradores metabólicos y sus acciones específicas. Dinámica metabólica de los nutrientes durante ejercicios continuos, intervalados, intermitentes y otros: análisis y particularidades. El concepto de umbral láctico (UL): alcances y aplicaciones metabólicas. Principales adaptaciones metabólicas relacionadas con el ejercicio. Efectos del desentrenamiento.

Unidad 3. Sistema Neuromuscular y Educación Física.

La unidad motora y su relación con el ejercicio. El reclutamiento de unidades motoras en diferentes modalidades de ejercicio. Hipertrofia e hiperplasia muscular, concepto y características. Tipos de fibras musculares y particularidades. Integración vascular, metabólica y hormonal en el ejercicio. El acondicionamiento previo como parte integral de la fase inicial de una clase o sesión de trabajo: fundamentos, objetivos, estructura, contenidos y beneficios. Adaptaciones relacionadas con la salud y con el rendimiento deportivo general. Influencia de la Edad, Sexo y Aptitud Física en la función neuromuscular. Efectos del desentrenamiento.

Unidad 4. Sistema cardio-respiratorio y Educación Física.

La función cardiovascular y respiratoria durante el ejercicio, respuesta de la frecuencia cardíaca, tensión arterial, volumen minuto cardíaco, volúmenes respiratorios, etc., en diferentes tipos de ejercicio. Dinámica del O₂ y CO₂ durante el esfuerzo físico.

El consumo máximo de O₂ (VO₂MÁX.) concepto e importancia. Salud cardiovascular y VO₂MÁX. Rendimiento deportivo y VO₂MÁX. Respuesta del VO₂MÁX al ejercicio. Adaptaciones relacionadas con la salud y el rendimiento deportivo general. Influencia de la Edad, Sexo y Aptitud Física en la función cardiovascular y respiratoria. Efectos del desentrenamiento.

Unidad 5. Sistema endocrino, termorregulación y Educación Física.

Funciones de las principales hormonas relacionadas con el ejercicio, hormonas de estrés, anabólicas, catabólicas y otras. Respuestas hormonales en ejercicios neuromusculares, cardiovasculares y con diferentes intensidades. Respuestas y Adaptaciones según Edad, Sexo y Aptitud Física en la función endocrina. Efectos del desentrenamiento.

Mecanismos de regulación de la temperatura corporal durante el ejercicio. Respuestas fisiológicas en climas fríos y calurosos. Efectos de la humedad relativa ambiente sobre el estrés térmico. Hidratación, deshidratación y tasa de sudoración: conceptos y aplicaciones durante el ejercicio. Influencia de la Edad, Sexo y Aptitud Física en la función termorreguladora.

Unidad 6. Evaluaciones fisiológicas y Programación del ejercicio.

La evaluación, conceptos básicos y propósitos. Medición, test y criterios de objetividad. El concepto de protocolo y ergómetro, tipos y características. Test de laboratorio y de campo, máximos y submáximos: consideraciones y aplicaciones. Las evaluaciones con poblaciones desentrenadas (escolares, adultos y ancianos) y deportivas: características y contenidos. La evaluación de los componentes de la aptitud física: aspectos morfológicos, fisiológicos y motrices. Evaluación del consumo máximo de O₂ (VO₂MÁX), Umbral Láctico (UL), Velocidad aeróbica máxima (VAM), Potencia anaeróbica láctica (PAL), Fuerza máxima dinámica concéntrica, Potencia de miembros inferiores y otros. Ejemplos de test y aplicaciones en distintas poblaciones. Los test deportivo-motrices: concepto y descripción de los más relevantes.

La programación y diseño científico del ejercicio: principios, criterios, metodología y aplicaciones. Bases fisiológicas para la programación del ejercicio: objetivos, contenidos y variables de programación. Los componentes de la carga (externos e internos): Tipo o Modo de ejercicio; Intensidad; Volumen;

Frecuencia; Duración y Densidad. Medio interno y heterogeneidad de la respuesta.

Unidad 7. Fisiología del ejercicio, niñez y adolescencia.

Los procesos de crecimiento, maduración y desarrollo vinculados a la Educación Física: características y aplicaciones. Edad “biológica” y edad “cronológica”: consideraciones. Las potencialidades fisiológicas en la niñez: metabólicas, músculo-esqueléticas cardiocirculatorias, termorreguladoras y otras. Evolución de las capacidades motoras por crecimiento y por entrenamiento en las etapas infanto-juveniles. Mitos y evidencias relacionados con el ejercicio y el entrenamiento en estas edades. Efectos positivos sobre la salud y el rendimiento motriz de los niños y jóvenes.

El sedentarismo en la niñez, cómo intervenir y desarrollar un comportamiento activo y saludable.

UNIDAD 1.

- Benito Peinado, P; Díaz Molina, V; Calderón Montero, F y otros. (2007) *“La revisión bibliográfica sistemática en Fisiología del Ejercicio, consideraciones prácticas”*. Revista Internacional de Ciencias del Deporte, Vol. 3, 6: 1-11.
- Jiménez Gutiérrez, A. (2006) *“Fundamentos científicos del ejercicio para la prevención de enfermedades cardiovasculares”*. Capítulo 1, 21-51. En: *“Fundamentos científicos y metodológicos del ejercicio en la prevención e intervención sobre las enfermedades cardiovasculares”*. Coordinador Adrián Casas. ED. UCALP.
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) *“Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud”*.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf
- Costill D; Wilmore J. (2001) *“Introducción a la Fisiología del esfuerzo y del deporte”*, pp1-23. *“Fisiología del esfuerzo y del deporte”*. Ed. Paidotribo.4º Ed.

UNIDAD 2.

- McArdle W, Katch F y Katch V. (1990) *“Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano”*. Ed. Alianza deporte. Sección II, cap.4, 5 y 6.

- López Chicharro, J. y Fernández Vaquero, A. (2006) *“Fisiología del Ejercicio”*. Editorial Médica Panamericana. 3ªEd. Capítulo 10.
- Costill D; Wilmore J. (2001) *“Fisiología del esfuerzo y del deporte”*. Ed. Paidotribo.4ª Ed. Cap. 4.

UNIDAD 3.

- López Chicharro, J. y Fernández Vaquero, A. (2006) *“Fisiología del Ejercicio”*. Editorial Médica Panamericana. 3ªEd. Capítulos 2, 3, 4, 5, 6 y 9.
- Costill D; Wilmore J. (2001) *“Fisiología del esfuerzo y del deporte”*. Ed. Paidotribo.4ª Ed. Cap.1 y 2.

UNIDAD 4.

- López Chicharro, J. y Fernández Vaquero, A. (2006) *“Fisiología del Ejercicio”*. Editorial Médica Panamericana. 3ªEd. Capítulos 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 35.
- Costill D; Wilmore J. (2001) *“Fisiología del esfuerzo y del deporte”*. Ed. Paidotribo.4ª Ed. Cap.7,8 y 9.

UNIDAD 5.

- Costill D; Wilmore J. (2001) *“Fisiología del esfuerzo y del deporte”*. Ed. Paidotribo.4ª Ed. Capítulos 5 y 10.
- López Chicharro, J. y Fernández Vaquero, A. (2006) *“Fisiología del Ejercicio”*. Editorial Médica Panamericana. 3ªEd. Capítulos 31 y 37.

UNIDAD 6.

- Jiménez Gutiérrez, A. (Coord.) (2005) *“Entrenamiento Personal: bases, fundamentos y aplicaciones”*. Editorial Inde. Capítulos 4, 5 y 9.
- Billat V. (2002) *“Fisiología y metodología del entrenamiento: de la teoría a la práctica”*. Editorial Paidotribo. Capítulo 6.
- Casas, A (2006) “La programación y el entrenamiento de la aptitud aeróbica para la prevención de enfermedades cardíacas”. Cap. 4 En: *“Fundamentos científicos y metodológicos del ejercicio en la prevención e intervención sobre las enfermedades cardiovasculares”*. Coordinador Adrián Casas. ED. UCALP.

UNIDAD 7.

- López Chicharro, J. y Fernández Vaquero, A. (2006) *“Fisiología del Ejercicio”*. Editorial Médica Panamericana. 3ª Ed. Capítulos 34.
- Costill D; Wilmore J. (2001) *“Fisiología del esfuerzo y del deporte”*. Ed. Paidotribo. 4ª Ed. Capítulo 16.
- Naclerio F y Faigenbaum A. (2011) *“Prescripción del entrenamiento en niños y adolescentes”*. Cap. 25 (387-402) En: Entrenamiento deportivo. Naclerio, F. Editorial Médica-Panamericana.
- Lloyd; Faigenbaum; Stone y otros. (2014) *“Declaración de Posición sobre el entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes Consenso Internacional”*. <http://g-se.com/es/salud-y-fitness/blog/declaracion-de-posicion-sobre-el-entrenamiento-de-la-fuerza-en-ninos-y-adolescentes-consenso-internacional-2014>.

Se recomienda complementar y actualizar la bibliografía con los contenidos dictados en las clases teóricas, así como ampliarla utilizando recursos de búsqueda en sitios web, refiriendo con precisión: sitio, autor/es y tipo de publicación (revista o artículo electrónico, texto comentado, etc.).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

- Actas de las Jornadas Internacionales de Actividad Física y Salud. Foro GanaSalud. (2006). Comunidad de Madrid. 1-568.
- Márquez Rosa, S; Rodríguez Ordax, J y De Abajo Olea, S. (2006) *“Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física”*. Apunts, 83, 12-24.
- *“Carta de Toronto para la Actividad Física: un llamado global para la acción”*. (2010) www.icpaph2010.org.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO Y SISTEMA DE EVALUACIÓN.

Promoción de cursada regular con examen final.

La modalidad de cursada es teórica-práctica. Los trabajos prácticos se presentan en dos (2) formas: *áulicos* y *de campo* y tienen una duración de 120 minutos

cada uno. En los prácticos áulicos se elaborarán y resolverán problemas prácticos, se discutirán y analizarán textos y se debatirán estrategias de aplicación y metodologías de trabajo. En tanto en los prácticos de campo, se presentarán las distintas formas de trabajo, vivenciando y desarrollando los aspectos más relevantes de cada temática.

Las clases teóricas de la cátedra plantearán un marco referencial y de contexto de las temáticas, de actualización y profundización de las mismas. Destacarán los aspectos controversiales y de debate de las diferentes teorías vigentes.

Los horarios de consulta proponen a los alumnos un espacio más de discusión y análisis de las temáticas, así como la sugerencia de estrategias de estudio y técnicas de comprensión de la información.

El proceso de enseñanza aprendizaje será evaluado conforme al “Régimen de Enseñanza y Promoción” vigente. La cátedra instrumentará un (1) examen parcial cuatrimestral, reservándose el derecho de implementar un régimen especial de promoción sin examen final.

Promoción sin examen final. Requisitos:

- (a) Los alumnos deberán tener el examen final aprobado de Fisiología Humana, en caso contrario podrán cursar en forma condicional bajo esta modalidad y deberán acreditar la aprobación de Fisiología Humana al mes de Mayo (según decisión del Sr. Secretario Académico de la Facultad) del año en curso.
- (b) El régimen implica:
 - 75% de asistencia a Trabajos Prácticos.
 - 75% de asistencia a Teóricos.
 - evaluación continua (en el espacio destinado a los alumnos que cursan bajo esta modalidad serán evaluados con diversas tareas y por bloques temáticos, promoviendo la asociación y profundización de los contenidos).
 - examen parcial (ídem régimen con examen final).
 - La aprobación de las evaluaciones implica: una nota promedio de Seis (6) para la instancia de evaluación continua y Seis (6) para la evaluación parcial. En tanto si la nota es inferior a 6 (seis) se pierde el derecho a la promoción sin examen final.
- (c) Las evaluaciones continuas serán coordinadas por el Profesor Adjunto.