



Instituto Superior
de Educación Física
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN FÍSICA
"Prof. Alberto Langlade"
Licenciatura en Educación Física
PLAN 2017



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Fundamentos Anátomo Fisiológicos

Código: CB1AF

Semestre: 1° semestre

Créditos otorgados: 10

Total horas clase: 80 horas reloj

Carácter de la Unidad Curricular: Troncal Común

Régimen de asistencia: Libre

Previatura/s: Sin previas

Responsable del Curso a Nivel Nacional: Prof. Ag. Carlos Magallanes		
CENUR ESTE	CENUR LITORAL NORTE	MONTEVIDEO
Encargada del Curso Asist. Dinorah Plada	Encargada del Curso Asist. Adriana Oleschuk	Encargados del Curso Asist. Sabrina Cervetto Asist. Tulio Peralta
Integrantes del Equipo Docente	Integrantes del Equipo Docente	Integrante del Equipo Docente
-----	-----	Ay. Mariana Gómez
-----	-----	Ay. Andrés Parodi

PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La comprensión del cuerpo humano en cuanto a sus formas, postura, equilibrio y movimiento, se aborda desde la integración de la anatomía y la fisiología.

El estudio del aparato locomotor y su integración con otros sistemas, y el control motor por el sistema nervioso; favorece la aproximación al análisis del movimiento y su aplicación en la docencia e investigación en el campo de la Educación Física, al tiempo que asienta las bases para el estudio de la fisiología del ejercicio.

OBJETIVOS

- Facilitar los elementos necesarios para el estudio del cuerpo humano en movimiento, fomentando la correlación entre la acción motriz y las estructuras anatómicas y los procesos fisiológicos del aparato locomotor.
- Desarrollar la conexión estructural y funcional del sistema nervioso con el aparato locomotor para la comprensión del movimiento como resultado del estímulo motor y, a su vez, el movimiento como generador de estímulos sensoriales y reflejos.
- Presentar la integración estructural y funcional de los sistemas cardiovascular y respiratorio con el aparato locomotor.

CONTENIDOS

MÓDULO I - EL MÚSCULO COMO ÓRGANO EJECUTOR DEL MOVIMIENTO

UNIDAD 1 - ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS

Estructura, localización, e importancia funcional de las vainas conjuntivas: endomisio, perimisio, epimisio. - Tendones: estructura, unión miotendinosa, inserciones óseas. - Sistema miofascial.

UNIDAD 2 - FIBRAS MUSCULARES

Organización en miofibrillas y membranas, retículo sarcoplásmico, sarcolema y túbulos T. - Sarcómero: estructura, proteínas, mecanismo de deslizamiento de los filamentos. - Relación estructural y funcional entre el sarcómero y el sistema miofascial.

UNIDAD 3 - FISIOLOGÍA DE LA CONTRACCIÓN Y LA RELAJACIÓN MUSCULAR

Tipos de fibras musculares. Tipos de contracción de los músculos esqueléticos: concéntrica, isométrica, excéntrica.

MÓDULO II- CONTROL DEL MOVIMIENTO

UNIDAD 4 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO

Sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, localización en relación al aparato locomotor.

UNIDAD 5 - DE LA NEURONA A LA ESTIMULACIÓN CONTRÁCTIL

Tejido nervioso y tipos celulares. - Generación y propagación del impulso nervioso. - Sumación temporal y espacial. - Potencial graduado. - Potencial de acción. - Sinapsis, unión neuromuscular. - Unidad motora. Acoplamiento excitación-contracción. - Contracción muscular única, suma y tétanos.

UNIDAD 6 - GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS SENSORIALES

Sistema somatosensorial: receptores, transducción sensorial, vías ascendentes, corteza somatosensorial, percepción sensorial.

UNIDAD 7 - NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SISTEMAS MOTORES

Organización funcional de la médula espinal. - Reflejo miotático y el tono muscular. - Reflejo miotático inverso. - Movimientos rítmicos.

UNIDAD 8 - EL MOVIMIENTO VOLUNTARIO

Corteza motora y vías descendentes del control voluntario. Integración sensoriomotora. Cerebelo y ganglios basales.

UNIDAD 9 - EQUILIBRIO Y CONTROL POSTURAL

Centros del tronco encefálico. - Sistema vestibular. - Vías descendentes del control postural. - Reflejos posturales. - Propiocepción.

MÓDULO III - ANATOMÍA FUNCIONAL DEL APARATO LOCOMOTOR

UNIDAD 10 - PRINCIPIOS DEL ESTUDIO ANATÓMICO

Terminología anatómica, terminología topográfica, terminología del movimiento, posición anatómica, planos y ejes de movimientos.

UNIDAD 11 - ESTUDIO GENERAL DEL ESQUELETO

Concepto de hueso como órgano. - Anatomía microscópica y funciones de los tejidos que componen el hueso. - Clasificación de los huesos según su forma (largos, cortos, planos, irregulares, sesamoideos) y su densidad (esponjoso, compacto). Organización general del esqueleto en esqueleto axial, generalidades de tronco, delimitación de cavidades corporales, y esqueleto apendicular. - Cartílago de crecimiento (fisis): concepto, ubicación, su importancia en el esqueleto inmaduro.

UNIDAD 12 - ESTUDIO GENERAL DE LAS ARTICULACIONES

Concepto de articulación. - Clasificación de las articulaciones. Conceptos de fisiología articular. - Cartílago articular: concepto, fisiología, nutrición, capacidad de respuesta. - El movimiento articular como factor clave para la nutrición, mantenimiento y adaptación del cartílago articular. - Líquido sinovial: composición, importancia para el movimiento y mantenimiento de las articulaciones sinoviales.

UNIDAD 13 - BIOMECÁNICA BÁSICA

Palancas, brazo de palanca, torque, centro de gravedad, inercia.

UNIDAD 14 - TRONCO

Columna vertebral: configuración general, funciones, curvaturas raquídeas, regiones, vértebras tipo. Medios de unión intervertebrales: ligamentos, articulaciones interapofisarias, discos intervertebrales (estructura, biomecánica, cambios según la edad y la actividad física). Relación de la columna vertebral con el cráneo, costillas, y coxales. Movimientos del raquis.

Músculos motores del raquis.

Esqueleto del tórax: costillas, articulaciones costovertebrales, cartílagos costales, esternón. - Rol anatomofuncional del tórax como punto fijo o móvil para acciones musculares.

Esqueleto del cráneo y de la cara: organización general, relaciones con el sistema nervioso, órganos de los sentidos, aparato respiratorio y digestivo. Articulación cráneo-raquídea.

Musculatura abdominal: planos e inserciones musculares, relaciones con el tejido adiposo abdominal y con las vísceras abdominales, acciones. Relación anatomofuncional con la columna vertebral.

Diafragma: posición, inserciones, rol en la biomecánica torácica y abdómino-pélvica.

Diafragma pélvico: rol como sostén visceral e importancia en el control de esfínteres.

UNIDAD 15 - EXTREMIDADES INFERIORES

Esqueleto de las extremidades inferiores. - Reconocimiento de referencias óseas. - Cintura pélvica. Movimientos de la pelvis. Ritmo lumbopélvico. - Articulación coxofemoral. Rodilla. Estabilidad pélvica y su importancia en la estabilidad de la rodilla. Tobillo. - Pie y biomecánica de la bóveda plantar. - Visión de conjunto del aparato locomotor de la extremidad inferior: reconocimiento de la posición y los relieves correspondientes a músculos y tendones, análisis de movimientos, posicionamiento del pie.

UNIDAD 16 - EXTREMIDADES SUPERIORES

Esqueleto de las extremidades superiores. - Reconocimiento de referencias óseas. - Cintura escapular. - Hombro. - Codo. - Articulación radiocarpiana. - La pronosupinación. - La mano como órgano de prensión. Visión de conjunto del aparato locomotor de las extremidades superiores: reconocimiento de la posición y los relieves correspondientes a músculos y tendones, análisis de movimientos, posicionamiento de la mano.

UNIDAD 17 - INTEGRACIÓN ANÁTOMO FUNCIONAL DEL APARATO LOCOMOTOR

Integración anatomofuncional entre las extremidades superiores, la zona media, y las extremidades inferiores. - Concepto y aplicación de las cadenas cruzadas. - Bipedestación y marcha.

MÓDULO IV - LOS SISTEMAS CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIO EN RELACIÓN CON EL APARATO LOCOMOTOR

UNIDAD 18 - EL SISTEMA CIRCULATORIO EN RELACIÓN CON EL APARATO LOCOMOTOR

Anatomía y localización del corazón y los vasos sanguíneos en relación al aparato locomotor. - Sangre, volumen, composición, viscosidad. - Circulación pulmonar, circulación general. Circulación coronaria. Microcirculación e irrigación del aparato locomotor. - Ciclo cardíaco, gasto cardíaco, presión arterial. Rol del aparato locomotor en los mecanismos de retorno venoso y las variaciones de la presión arterial.

UNIDAD 19 - EL SISTEMA RESPIRATORIO EN RELACIÓN CON EL APARATO LOCOMOTOR

Anatomía y localización del aparato respiratorio en relación al aparato locomotor. Mecánica respiratoria y músculos respiratorios. Presiones intrapulmonares y pleurales. Ventilación pulmonar. Volúmenes y capacidades pulmonares. Composición del aire atmosférico y alveolar. Difusión de gases. - Transporte de O₂ y CO₂ en sangre.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se expondrán los conceptos básicos a modo de herramientas de análisis que usarán luego los estudiantes para pensar el movimiento. Se recomienda el uso de materiales didácticos con una visión crítica: esqueleto armado, maquetas y materiales audiovisuales como figuras, videos, animaciones por computadora y software.

Se propondrán distintas estrategias para analizar el movimiento "in vivo". Así, por ejemplo, un subgrupo de estudiantes mostrará el desarrollo de determinado gesto deportivo y se deberá analizar la correlación con la anatomía y la fisiología. Asimismo, se fomentará el interés por la investigación y la búsqueda bibliográfica presentando situaciones problema para las cuales los estudiantes propondrán soluciones o explicaciones, o posibles formas para investigarlas.

EVALUACIÓN

La evaluación, como componente importante del currículum, es utilizada con un doble propósito: como una instancia más de aprendizaje y como forma de certificar el aprendizaje (o desempeño, más precisamente) del estudiante.

Se proponen evaluaciones escritas, considerando además otro tipo de instancias, donde eventualmente aparezcan figuras, que permitan calibrar el grado de comprensión y aplicación de los conocimientos y los métodos de análisis trabajados durante el curso.

Además, se realizará la evaluación de la enseñanza como un elemento más para el desarrollo del curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CALAIS-GERMAIN, B. (1994). *Anatomía para el movimiento. Introducción al análisis de las técnicas corporales*. Barcelona: Los Libros de la Liebre de Marzo.

CALAIS-GERMAIN, B / LAMOTTE, A. (1991). *Anatomía para el movimiento. Bases de ejercicios*. Tomo II. Barcelona: Los Libros de la Liebre de Marzo.

KAPANDJI, I. (1997). *Cuadernos de fisiología articular*. Barcelona: Masson.

LÓPEZ CHICHARRO, J. y FERNÁNDEZ VAQUERO, A. (2006). *Fisiología del ejercicio*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

ROUVIÈRE, H., DELMAS, A. y DELMAS, V. (1987). *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional*. v. 1,2,3). Barcelona: Masson.

TORTORA, G. y DERRICKSON, B. (2011). *Principios de anatomía y fisiología*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

WEINECK, J. (1995). *La anatomía deportiva*. Barcelona: Paidotribo.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

KANDEL, E.R. , SCHWARTZ, J.H. y JESSEL, T.M. (2002). *Principios de Neurociencia*. Madrid: McGraw-Hill.

GUYTON, A. C. y HALL, J. E. (2006). *Tratado de fisiología médica*. Brasil: Elsevier.