



## **PROGRAMA DE ANATOMÍA FUNCIONAL**

**ESTABLECIMIENTO: I.S.F.P. "LA MERCED" N° 8.155**

**CARRERA: PROFESORADO EN EDUCACIÓN FÍSICA.**

**ESPACIO CURRICULAR:**

**FORMATO: MATERIA**

**RÉGIMEN: ANUAL**

**PROFESORES: GUTIERREZ, PEDRO CEFERINO**

**CURSO: 1ero                      COMISIONES:      1º y 2º**

**AÑO LECTIVO: 2020**

**OBJETIVOS:**

- Dominar el lenguaje técnico de la materia anatomía funcional y su correspondiente contextualización
- Aplicar los conocimientos de anatomía para analizar el movimiento.
- Comprender los mecanismos básicos del movimiento humano y la postura a nivel global, así como a nivel celular.
- Aplicar los conceptos de anatomía funcional al análisis del movimiento del tren superior e inferior como así a las cadenas musculares.
- Desarrollar las capacidades necesarias desde la anatomía funcional para aplicar el análisis del movimiento en la ergonomía, la actividad física general y los deportes.
- Desarrollar motivación por el saber a partir de sus inquietudes, apoyados de la investigación científica.
- Participar en feria de ciencias y exponer sus proyectos de investigación.
- Difundir en la institución la información de las carteleras por cada unidad vista.
- Exponer y participar en el 1º Seminario de Anatomía Funcional.
- Producir material de resumen "infografías" post unidades vistas.



## **CONTENIDOS**

**UNIDAD 1:** Definición anatomía. Ramas de la anatomía. Niveles de organización estructural (químico, celular, tejidos, órganos, sistemas, organismo). Características del organismo vivo: Procesos vitales básicos. Nivel tisular de organización: Tipos de tejidos y sus orígenes (epitelial, conectivo: maduro y denso, muscular, y nervioso). Célula (membrana plasmática, citoplasma, núcleo). Funciones de la membrana plasmática. Fluidez de la membrana. Permeabilidad de la membrana. Gradientes a través de la membrana Plasmática. Homeostasis. Transporte a través de la membrana plasmática: 1. Energía cinética de transporte (difusión, osmosis). 2. Transporte por medio de proteínas transportadoras (difusión facilitada, transporte activo). 3. Transporte en vesículas (Endocitosis: mediada por receptores, fagocitosis, pinocitosis. Exocitosis. Transcitosis). Citoplasma: Citosol. Orgánulos. Citoesqueleto. Centrosoma. Cilios y flagelos. Ribosomas. Retículo Endoplasmático (RER, REL). Complejo de Golgi. Lisosomas. Peroxisomas. Proteasomas. Mitocondrias. Núcleo (Transcripción y traducción del ADN). División celular: Somática (interface, fase mitótica). Reproductiva (Meiosis 1 y 2). Diversidad celular. Envejecimiento celular. Desequilibrios homeostáticos (cáncer)

**UNIDAD 2:** Términos anatómicos. Posiciones corporales. Nombres de las regiones corporales. Términos direccionales. Planos y cortes anatómicos. Terminología sobre la dirección anatómica. Planos de movimiento (sagital, frontal, transversal). Clases de articulaciones (sinartrosis, anfiartrosis y diartrosis). Articulaciones diartrosicas (plana, bisagra o gínglimo, pivote o trocoide, condilea o elipsoidea, silla de montar o sellar, esferoidea o enartrosis). Movimientos de las articulaciones: generales. Movimientos de tobillo y pie. Movimientos de la articulación Radio cubital. Movimientos de la articulación escapular y del hombro. Movimientos de la columna vertebral. Movimientos de la muñeca y mano. Terminología muscular.



**UNIDAD 3:** Clasificación y funciones. Sistema esquelético: Tejido óseo: funciones del sistema esquelético. Estructura ósea. Histología del tejido óseo (células osteogénicas, osteoblastos, osteocitos, osteoclastos). Tejido óseo compacto. Hueso esponjoso. Formación de hueso. Crecimiento. Homeostasis del hueso. Ejercicio y tejido óseo. Tejido óseo y envejecimiento. Sistema esquelético: Esqueleto axial. Tipos de huesos (cráneo, hueso hioides, columna vertebral: curvaturas, discos intervertebrales, partes de una vértebra típica). Sacro. Coxis. Torax (esternón, costillas). Sistema esquelético: Esqueleto apendicular. Cintura escapular hombro (Clavícula, escapula). Miembro extremidad superior (húmero, cubito y radio, carpianos, metacarpianos y falanges). Cintura pelviana-cadera (ilíon, isquion, pubis, pelvis. Miembro inferior (Fémur, rótula, tibia y peroné, tarso, metatarso y falanges). Homeostasis del sistema esquelético y su relación con los sistemas del cuerpo. Articulaciones. Clasificación: Articulaciones fibrosas, cartilaginosas, sinoviales. Estructura de las articulaciones sinoviales (capsula articular, líquido sinovial, ligamentos accesorios y discos o meniscos articulares. Tipos de movimientos en las articulaciones sinoviales (deslizamientos, angulares, rotación, especiales). Tipos de articulaciones Sinoviales (plana, bisagra o gínglimo, pivote o trocoide, condilea o elipsoidea, silla de montar o sellar, esferoidea o enartrosis). Factores que afectan el contacto y el ROM Y ADM de las articulaciones sinoviales. Ejemplificar y detallar articulaciones (componente articular, clasificación, movimiento). Envejecimiento. Desequilibrios homeostáticos (artritis, artritis rematoidea, artritis gotosa, espondilitis anquilosante

**UNIDAD 4:** Estructura ósea. Hueso como tejido. Hueso como estructura. Propiedades mecánicas del hueso. Fuerzas a las que puede ser sometido un hueso. Concepto de fatiga ósea. Factores que influyen en las propiedades mecánicas del hueso. Remodelación ósea. La articulación. Movilidad articular. Capsula articular y ligamentos. Cartílago (Como tejido, estructura, propiedades biomecánicas del cartílago



articular, lubricación, artrosis). Biomecánica del tendón. Tendón normal (Estructura, forma externa, vascularización e inervación, curva de tensión deformación del tendón). Tendón patológico.

**UNIDAD 5:** Tejido muscular. Tipos de tejido. Funciones del tejido muscular. Propiedades del tejido muscular. Tejido muscular esquelético (componentes del tejido conectivo, irrigación e inervación, histología de la fibra muscular esquelética, sarcolema, túbulos transversos y sacoplasma, miofibrillas y retículo Sarcoplasmático, atrofia e hipertrofia muscular, filamentos y sarcomeros, daño muscular inducido por el ejercicio, proteínas musculares). Contracción y relajación de las fibras musculares esqueléticas: Mecanismo de deslizamiento de los filamentos. Ciclo contráctil. Acoplamiento excitación-contracción. Relación longitud-tensión. Unión Neuromuscular (Electromiografía). Control de la tensión muscular: Unidades motoras. Sacudida muscular. Frecuencia de estimulación. Reclutamiento de unidades motoras. Entrenamiento aeróbico vs entrenamiento de fuerza. Tono muscular (hipo e hipertonia). Contracción isotónica e isométrica. Tipo de fibras musculares esqueléticas: Fibras oxidativas lentas. Fibras oxidativas-glagolíticas rápidas. Fibras glucolíticas rápidas. Distribución y reclutamiento de los diferentes tipos de fibras. Ejercicio y tejido muscular esquelético: esteroides anabólicos. Tejido muscular Cardíaco. Tejido muscular liso: Histología del músculo liso. Fisiología del músculo liso. Generación del tejido muscular. Desarrollo del músculo. Envejecimiento y tejido muscular. Desequilibrios homeostáticos (distrofia, fibromialgia). Principales músculos esqueléticos (Generalidades, nombre de los músculos. origen, inserción, acción e inervación, relación los músculos y movimientos). Músculos que mueven y forman: la cabeza, pared abdominal, ventilatorios, cintura escapular, humero, radio y cubito, muñeca, mano y dedos, columna vertebral, fémur, tibia y peroné, pie y dedos. Homeostasis del sistema muscular y su relación con los sistemas del organismo. Desequilibrios homeostáticos. Estructura del músculo



estriado (elementos pasivos y activos, huso neuromuscular, tipo de fibras musculares). Biomecánica de la contracción muscular (Arquitectura del musculo, mecánica de la contracción muscular, propiedades de la contracción muscular, factores que influyen en la fuerza muscular, Trabajo. Efectos del entrenamiento sobre el musculo, Inmovilización y desuso, Efectos hormonales sobre el musculo).

**UNIDAD 6:** El tronco y la columna vertebral. Torác; Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación aplicación funcional y potenciación (Recto anterior del abdomen, Oblicuo externo del abdomen, oblicuo interno del abdomen, transverso del abdomen, erector de la columna, cuadrado lumbar, esplenio, esternocleidomastoideo. Análisis muscular de ejercicios (Flexión de tronco rodillas flexionadas, arco prono, curl de brazos, press militar, sentadillas, peso muerto, contracción abdominal, pull de hombro, elevación autoresistida de pierna, prensa de piernas, extensión de tríceps, press de banca, prensa oblicua, remo). Biomecánica de la columna vertebral. Propiedades biomecánicas de la estructura vertebrales. Disco intervertebral. Vertebra. Propiedades biomecánicas del segmento móvil. Cinemática. Movilidad segmentaria. Movilidad global de la columna vertebral. Estabilidad de la columna vertebral. Biomecánica de las desviaciones patológicas de la columna vertebral (escoliosis, cifosis).

**UNIDAD 7:** Cintura escapular. Huesos. Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación, aplicación funcional y potenciación (trapecio, angular del omoplato, romboides mayor y menor, serrato lateral, pectoral menor). Articulación del hombro. Huesos. Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación, aplicación funcional y potenciación (Deltoides, coracobraquial, supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, subescapular, redondo mayor, dorsal ancho, pectoral mayor). Anatomía funcional de la cintura escapular: complejo óseo (articulación esternoclavicular,



acromioclavicular, escapulo humeral). Complejo muscular. Cinética. Estática. Dinámica. Cinemática (centro de rotación de la cintura escapular). Análisis del movimiento: Plano frontal (Abducción y aducción), en plano sagital (Retropulsión o extensión y antepulsión o flexión), en plano horizontal (Rotación interna y externa).

**UNIDAD 8:** Articulación del codo y articulación cubital Huesos. Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación, aplicación funcional y potenciación (Bíceps braquial, braquial anterior, supinador largo, tríceps braquial, anconeo, Supinador, pronador redondo, pronador cuadrado). Articulación de la muñeca y mano. Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación, aplicación funcional y potenciación (flexor radial del carpo, palmar mayor, flexor cubital anterior, cubital posterior, radial corto del carpo, radial largo del carpo, flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar, extensor de los dedos, extensor del índice, extensor del meñique, extensor largo del pulgar, extensor corto del pulgar, abductor largo del pulgar). Estructuras Oseas. Capsula articular. Ligamentos. Cinemática (Movimientos de Flexo extensión, de pronosupinación). Cinética (Músculos flexores y extensores). Biomecánica de la muñeca. Cinemática articular de la muñeca (Movimientos de flexo extensión, Abducción y aducción). Transmisión de cargas a través de la muñeca. Mecanismos estabilizadores del carpo (Mecanismo de estabilización radio carpiana, de la hilera proximal, medio carpiana, de la hilera distal).

**UNIDAD 9:** Articulación de la cadera y la cintura pélvica. Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación, aplicación funcional y potenciación (Psoas iliaco, sartorio, recto anterior del muslo, tensor de la fascia lata, glúteo medio, glúteo menor, glúteo mayor, músculos rotadores laterales profundos, bíceps crural, semitendinoso, semimembranoso, pectíneo, aductor menor, aductor mediano, aductor mayor, recto interno). Biomecánica de la cadera. Cinemática (Rango de



movilidad, músculos motores de la cadera). Cinética (Fuerzas aplicadas sobre la cadera, sollicitación en la cadera).

**UNIDAD 10:** Articulación de la rodilla. Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación aplicación funcional y potenciación (Cuádriceps, recto anterior, vasto externo o lateral, crural, vasto interno o medial, isquiotibiales, poplíteo. Biomecánica de la rodilla: Biomecánica de la articulación tibio femoral (Estructura osea, meniscos, capsulo ligamentosa, sistema muscular. Cinética. Cinemática). Biomecánica de la articulación patelofemoral. Cinética. Cinemática. Biomecánica del tobillo. Tróclea astragalina. Mortaja tibioperonea. Articulación tibioperonea inferior. Articulación tibiotarsiana. Cinemática. Cinética.

**UNIDAD 11:** Articulación del tobillo y pie. Articulaciones. Movimientos. Músculos; Origen, inserción, acción, palpación aplicación funcional y potenciación (flexores plantares, pronadores, dorsiflexores, supinadores, gastrocnemio, soleo, tibial posterior, flexor largo de los dedos, flexor largo del primer dedo, peroneo lateral largo, peroneo lateral corto, peroneo anterior, tibial anterior, extensor largo de los dedos, extensor largo del primer dedo, músculos intrínsecos del pie). Biomecánica del Pie. Bóveda plantar. Talón. Antepie. Cinemática. Articulaciones de acomodación. Articulaciones de movimiento. Cinética. Biomecánica de la marcha. Métodos de estudio de la marcha: Cinemáticos y Cinéticos. Nomenclatura en el estudio de la marcha. Cinemática (tiempos de la marcha, fase de apoyo plantar, mecanismos de la marcha). Cinética de la marcha. Fuerza de reacción vertical, horizontal reacción lateral, torsión). Acción muscular durante la marcha.

**UNIDAD 12:** Evaluaciones Funcionales. FMS. ROM a través de test Goniometricos y no Goniometricos. Función y objetivo de los test de valoración funcional. Interpretación de resultados. Toma de decisión y prescripción del ejercicio (Movilidad, Estabilidad y Fuerza).



**UNIDAD 13:** Sistema Circulatorio: Anatomía del corazón y grandes vasos. Pequeña y gran circulación. Sistema ventilatorio (respiratorio). Diafragma, músculos respiratorios y accesorios. Caja torácica. Pulmones. Árbol respiratorio. Irrigación pulmonar. Pleura.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Gerard J. Tortora / Bryan Derrickson. Principios de Anatomía y Fisiología. 13° Ed. Panamericana, 2006.
2. Clem W. Thompson. Manual de kinesiología estructural. 2° Ed. Paidotribo, 2000.
3. Voegeli Viladot A. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Ed Springer, 2000.
4. Muscolino, Joseph E. Atlas de músculos, huesos y referencias óseas. Ed. Paidotribo, 2013.
5. Jarmey Chris. Atlas conciso de los músculos. Editorial Paidotribo, 2003.
6. A. I. Kapandji. Fisiología Articular. Ed. Panamericana. 2012.
7. Vladimir Janda. Muscle Function Testing. Ed. Butterworth. 1983.

### **EVALUACIÓN:**

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- Participación activa en clases y en juegos de múltiple choice.
- Desarrollo de producciones propias y/o en grupos de cartelera informativas (para la institución).
- Exposición verbal a través de una autograbación de video, mencionando terminología técnica anatómica.
- Exposición en grupos y Stand sobre los contenidos vistos en clases y diagnosticar su asimilación de contenidos, aplicación de lenguaje técnico.
- Asistencia regular a clases teóricas.
- Participación de las clases en plataforma Classroom
- Aprobación de los coloquios previos a cada clase.



- Evolución durante el cursado (proceso).
- Presentación en tiempo y forma de trabajos prácticos escritos.
- Evaluaciones orales.

### CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

PARA PROMOCIONAR EL ESPACIO CURRICULAR No existe condición para promocionar este espacio curricular.

### PARA REGULARIZAR EL ESPACIO CURRICULAR:

Es la condición que obtiene el alumno concluido el proceso formativo y se acredita al cumplir en su totalidad los siguientes requisitos:

1. Asistencia: el setenta por ciento (70%) a clases presenciales. Este porcentaje disminuirá al cincuenta por ciento (60%) cuando las ausencias obedezcan a razones de salud o trabajo, debidamente justificadas por el alumno, presentadas en un plazo no mayor a los cinco (5) días corridos desde su inasistencia.
2. Evaluaciones (2 parciales): el cien por ciento de las instancias de evaluaciones deberán estar aprobadas con una calificación mínima de seis (6), con opción a una instancia de recuperatorio en cada una de ellas.
3. Trabajos Prácticos: la aprobación del ochenta por ciento (80%) de aprobación de los trabajos prácticos y participación continúa en plataformas virtuales (Ejemplo: Classroom).
4. Participar en Feria de Ciencias (29 de Agosto). Formular temas de investigación por grupo y su correspondiente análisis, con la ayuda y guía del docente.
5. Presentar en forma individual o en grupo. Archivos en formato Power point o algún programa editor de imágenes para crear “**Infografías**” (resúmenes de las unidades de la materia, para la revista digital de Anatomía).
6. Haber presentado carteleras por unidades vistas.
7. Haber participado en el 1º Seminario de Anatomía Funcional en grupos.



### CONDICIONES PARA RENDIR EXAMEN COMO ALUMNO REGULAR:

- Figurar en el acta de examen.
- Presentar libreta de estudio y DNI.
- Presentar programa con el que curso el espacio curricular.
- Presentarse con uniforme.

### CONDICIONES PARA RENDIR EXAMEN COMO ALUMNO LIBRE:

El alumno que no cumplimenta los requisitos mínimos para alcanzar la condición de “alumno regular”, automáticamente quedara en condición de “alumno libre” debiendo cumplimentar los siguientes requisitos para rendir el examen final:

#### **1º instancia:**

1. Presentar todos los trabajos prácticos en plataformas virtuales (Ejemplo: Classroom).
2. Presentar un modelo de proyecto de investigación y su correspondiente análisis, si no pudo participar en Feria de Ciencias (29 de Agosto) de forma individual o grupal. Deberá exponerse.
3. Presentar en forma individual. Archivos en formato Power point o algún programa editor de imágenes para crear “**Infografías**” de resúmenes de todas las unidades de la materia, para la revista digital de Anatomía.
4. Rendir un examen escrito de algunos temas seleccionados del presente programa de contenidos.

#### **2º instancia:**

De haber aprobado el examen escrito en condición de “alumno libre”, podrá rendir el examen final en condición de “alumno regular” en igual posibilidades que los “alumnos en condición regular”.

#### **Alumno en Condición de Libre para rendir**

- Figurar en el acta de examen.
- Presentar libreta de estudio y DNI.
- Presentar programa vigente.
- Presentarse con uniforme.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above a horizontal dotted line.

**FIRMA DEL DOCENTE**