

PROGRAMA DECURSO

BASES BIOLÓGICAS DE LA ODONTOLOGÍA BBO 1 Bioquímica - Fisiología <i>SISTEMAS MÚSCULOESQUELETICO Y NEUROMUSCULAR</i>	
AREA DE FORMACIÓN	Bases Biológicas de la Odontología
DOCENTE RESPONSABLE	Dra. Rosana Amaral Dr. Marcelo Kreiner
UNIDADES ACADÉMICAS INTERVINIENTES	Departamento de Biología Odontológica Sub Unidades: Bioquímica y Biofísica y Fisiología Gral. y Buco dental
UBICACIÓN EN LA CARRERA	Primer Año
TIPO DE CURSO	Teórico
CARGA HORARIA PRESENCIAL	Total: 45 hs
Nº CREDITOS	Total: 6
FECHA DE VIGENCIA	Desde 2024

OBJETIVOS GENERALES

La incorporación, por parte de los estudiantes, del conocimiento del sistema músculo esquelético en general y en particular de los correspondientes al campo de acción del odontólogo en los distintos niveles de organización biológicos.

Conocer desde el punto de vista bioquímico y fisiológico los componentes del sistema nervioso central y periférico y sus interrelaciones con el sistema muscular.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer en profundidad: 1) la estructura molecular o cristalográfica de los constituyentes óseos del complejo máxilo facial 2) sus funciones; y 3) su comportamiento mecánico.

Conocer desde el punto de vista molecular y funcional las articulaciones, en particular de los correspondientes al campo de acción del odontólogo.

Conocer en profundidad la estructura de los componentes del tejido muscular esquelético y el mecanismo molecular de la contracción.

Manejar los conocimientos biológicos de los componentes del sistema nervioso central y periférico.

Conocer la estructura y función de la membrana celular.

CONTENIDOS ANALITICOS

Introducción a la bioquímica

- Revisión de fundamentos químicos.
 - Estructura atómica
 - Enlace químico (tipos, formación y escisión).
 - Generalidades de química orgánica, grupos funcionales.
 - Agua, soluciones, ácidos y bases.
- Proteínas, estructura y función. Aminoácidos, estructura, clasificación, ión dipolar, actividad óptica. Enlace peptídico, niveles estructurales y enlaces que los estabilizan.

Osteología

- Composición química de la sustancia intercelular.
 - Matriz orgánica.
 - Colágeno. El tropocolágeno: estructura y síntesis.
- El mineral óseo.
 - Fases sólidas de fosfato de calcio.
 - La Hidroxiapatita.
 - Mineralización del tejido óseo.
- Propiedades mecánicas. Relación con el tipo y estructura del tejido óseo. Aplicación a la explicación física de las fracturas óseas.

Artrología

- Principales moléculas de la sustancia intercelular de los tejidos de la ATM.
 - Proteoglucanos.
 - Composición química del líquido sinovial. El ácido hialurónico.
 - Comportamiento mecánico de la ATM.

Miología

- Estructura molecular de las miofibrillas y el sarcómero.
 - Las proteínas que intervienen en la contracción muscular: actina, miosina, tropomiosina y troponina.
 - La contracción en el nivel molecular, la función del calcio.
 - El ATP.

Membrana celular

- Estructura molecular y funciones de la membrana plasmática
- Modelo de mosaico fluido.
- Proteínas extrínsecas e intrínsecas.
- Fosfolípidos, glucoproteínas, glucolípidos y colesterol.

Introducción al sistema nervioso y reflejos

- Clasificación anatómica del Sistema Nervioso en: Sistema Nervioso Central (S.N.C) y Sistema Nervioso Periférico (S.N.P).
- Clasificación funcional del Sistema Nervioso en: Sistema Nervioso de la vida de relación (S.N.V.R) y Sistema Nervioso Vegetativo (S.N.V)
- Constituyentes del S.N.C y del S.N.P
- Constituyentes de un nervio espinal: raíz posterior (sensitiva), ganglio espinal (cuerpo de la primera neurona sensitiva) y raíz anterior (motora)
- Efectores del S.N.V.R y del S.N.V
- Procesamiento de la información en el Sistema Nervioso: información aferente (aferencias) e información eferente (eferencias)
- Clasificación de las entradas (aferencias) y salidas (eferencias) de la información. Información aferente: somestésica (del exterior y del interior) y sensorial. Información eferente del S.N.V.R y del S.N.V
- Clasificación topográfica de los receptores nerviosos en: exteroceptores e interoceptores (propioceptores y viscerosceptores)
- Clasificación funcional de los receptores nerviosos en: mecanoreceptores, termoreceptores, quimiorreceptores, nociceptores, osmoreceptores y baroreceptores
- Definición y características de un arco reflejo nervioso
- Componentes de un arco reflejo: estímulo, receptor nervioso, vía aferente, centro nervioso, vía eferente y efector
- Clasificación de los reflejos de acuerdo al número de sinapsis en: reflejos monosinápticos y polisinápticos
- Reflejo miotático. Componentes del reflejo miotático

Núcleos del trigémino

- Origen real y aparente del nervio Trigémino.
- Sistematización y funciones de los núcleos trigeminales.
- Aferencias y eferencias del sistema trigeminal.

Sistema Estomatognático: Introducción y componentes funcionales

- Concepto de sistema. Concepto de interacción de los componentes de un sistema Sistema Estomatognático (S.E). Definición. Estructuras pasivas, activas y anexas del
- S.E. Funciones del S.E. Componentes anatómicos del S.E.
- Componentes básicos funcionales del S.E: componente neuro-muscular, oclusión, articulación témporo-mandibular (A.T.M.) y periodonto
- Componente neuro-muscular del S.E. Músculos cráneo-mandibulares.
- Clasificación funcional de los músculos cráneo-mandibulares. Fuerza masticatoria funcional y parafuncional. Definición de bruxismo.
- Oclusión. Factores que influyen en la oclusión. Concepto de oclusión fisiológica. Posición articular óptima. Dientes más apropiados para recibir fuerzas axiales y laterales.
- A.T.M. Componentes anatómicos de la A.T.M. Clasificación de la A.T.M. Concepto de “estabilidad articular”. Importancia del disco articular. Receptores de la A.T.M. Definición de receptor nervioso.
- Clasificación topográfica y funcional de los receptores de la A.T.M.
- Sensaciones provenientes de la A.T.M. Ubicación y función de los receptores de la A.T.M. Reflejos a partir de los receptores de la A.T.M.
- Periodonto. Componentes del periodonto. Clasificación funcional de los receptores periodontales. Ubicación y función de los mecanorreceptores periodontales. Reflejos a partir de los receptores periodontales

METODOLOGÍA

El aprendizaje se realiza en grupos de tamaño adaptado a las posibilidades de la unidad académica participante.

Se busca promover el aprendizaje significativo y crítico. Se complementa con actividad práctica de análisis de proteínas y pasaje transmembrana.

EVALUACIÓN

A. CONTINUA:

OBJETIVA. Se busca familiarizar al estudiante con el tipo de evaluación que luego se usará en la prueba final. Se propone la resolución de situaciones problema. Se plantean evaluaciones escritas y orales sobre temas delimitados, interpretación de esquemas, gráficos, etc. en forma individual o grupal.

SUBJETIVA. Apreciada por la participación e interés del alumno y su relación con el progreso del mismo durante el curso.

B. SUMATIVA:

El examen final consiste generalmente en una prueba escrita de opción múltiple o, en casos especiales, oral. Las pruebas exploran los conocimientos específicos de la disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**Bioquímica**

Berg, M.J.; Tymoczko, J.L.; Stryer, L. Bioquímica. 6ta ed. Barcelona: Reverté S.A.; 2007.

Composición y estructura de las proteínas. p. 25-61.

Motores moleculares. p. 977-988.

Kolenc, F. Formación y disolución de la Hidroxiapatita en procesos de interés odontológico. 1998.

Macchi RL. Propiedades de los materiales. Materiales dentales. 1era ed. Buenos Aires: Panamericana. 2007 p. 13-37.

Nelson, D.L.; Cox, M.M. Lehninger: Principios de Bioquímica. 7ma ed. Barcelona: Omega; 2019.

Estructura tridimensional de las proteínas. p. 115-147.

Aminoácidos, péptidos y proteínas. p. 75-105.

Lípidos. p. 359-382.

Membranas biológicas y transporte. p. 387-430.

Stryer L. Proteínas del tejido conjuntivo. Bioquímica. 3^{era} ed. Barcelona: Reverté; 1988. p. 267-287

Universidad de la República. Fac. De Odontología. Subunidad Bioquímica y Biofísica. Estructura y función de las apatitas. Texto basado en "Biologically relevant calcium phosphates" de Calcium phosphates in oral biology and medicine LeGeros, R., Monogr. Oral Sci. 1991, 15, 1-201.

Universidad de la República. Fac. de Odontología. Subunidad Bioquímica y Biofísica. Algunos aspectos bioquímicos y biofísicos de los componentes de la ATM humana. 1997. Texto basado en: Milam, Klebe, Triplett y Herbert: Characterization of the extracellular matrix of the primate temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 49: 381-391, 1991; Mills, Fiandaca y Scapino: Morphologic, microscopic and immunohistochemical investigations into the function of the primate TMJ disc. J Orofacial Pain 8 (2): 136-154, 1994; Osborn: The disc of the human temporomandibular joint: design, function and failure. Journal of Oral Rehabilitation 12: 279-293, 1985; Weiss: Normal physiology of synovial joints: A. Synovium. en Arthroscopy of the Temporomandibular Joint de Thomas y Bronstein

Universidad de la República. Fac. de Odontología. Subunidad Bioquímica y Biofísica. Proteínas de la Matriz ósea. 2003

Fisiología

Hall, J. Guyton & Hall. Tratado de Fisiología Médica. 12ª ed. Barcelona: Elsevier; 2011.

Organización del sistema nervioso, funciones básicas de las sinapsis y neurotransmisores. p. 543-558.

Receptores sensitivos, circuitos neuronales para el procedimiento de la información. p. 559-570.

Sensibilidades somáticas: I. Organización general, las sensaciones táctil y posicional. p. 583-596.

Funciones motoras de la médula espinal: los reflejos medulares. p. 655-666.

Manns, Arturo. Sistema Estomatognático. Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. Componente Neuromuscular. Organización Funcional del Sistema Trigeminal. 1era ed. Caracas: Amolca; 2013.

Introducción al Sistema Estomatognático. Pág 1.

Examen morfofuncional básico del Sistema Estomatognático. Pág. 19.

Análisis morfofuncional de las articulaciones temporomandibulares. Pág. 133.

Componente neuromuscular. Organización funcional del Sistema Trigeminal. Pág. 253.

Okeson, J. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Anatomía funcional y biomecánica del sistema masticatorio. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 3-29.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

Bioquímica

Alberts, B.; Morgan, D; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. Química celular y biosíntesis. Biología Molecular de la Célula. 6ta ed. Barcelona: Omega; 2016. p. 41- 106.

Lodish, H.; Berk, A.; Kaiser, C.A.; Krieger, M.; Scott, M.P.; Zipursky, S.L.; Darnell, J. Fundamentos Químicos. En: Méndez, A. Biología Celular y Molecular. 5ta ed. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2005. p. 29-54.

Universidad de la República. Fac. de Odontología. Subunidad Bioquímica y Biofísica. Biomecánica de las fracturas. Basado en Fractures, dislocations, ligamentous injuries, Hipp J. en Skeletal trauma. Browner y col. 1era ed. Philadelphia. Cap. 4. 1992. Traducción con modificaciones

Universidad de la República. Fac. de Odontología. Subunidad Bioquímica y Biofísica. Mecanismo de calcificación de los tejidos duros. Boskey, A. en La biología del movimiento dentario. Norton L. y Burstone Ch. CRC PRESS 1989. Traducción con modificaciones.