

**PROGRAMA DE**  
**CURSO**

<p><b>BASES BIOLÓGICAS DE LA ODONTOLOGÍA</b></p> <p><b>BBO 1 Bioquímica - Fisiología</b></p> <p><b><i>SISTEMAS</i></b> <b><i>MÚSCULOESQUELETICO</i></b> <b><i>Y NEUROMUSCULAR</i></b></p>	
AREA DE FORMACIÓN	Bases Biológicas de la Odontología
DOCENTE RESPONSABLE	Dra. Rosana Amaral
UNIDADES ACADÉMICAS INTERVINIENTES	Bioquímica y Biofísica Fisiología Gral y Buco dental
UBICACIÓN EN LA CARRERA	Primer Semestre
TIPO DE CURSO	Teórico – Práctico
CARGA HORARIA	Total: 50 hs
Nº CREDITOS	Total : 6
FECHA DE VIGENCIA	Desde 2018

## OBJETIVOS GENERALES

- La incorporación, por parte de los estudiantes, del conocimiento del sistema músculoesquelético 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

- 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.

## **Bibliografía recomendada**

### **BIOQUÍMICA**

#### -Revisión de Fundamentos químicos.

Lehninger AL. Las proteínas y sus funciones biológicas: perspectivas. En: Calvet Prats F.; Bozal Fes J. Coordinadores. Bioquímica. 2da ed. Barcelona: Omega. 1978. p. 59-72.

Lehninger AL. Los aminoácidos, sillares de las proteínas. En: Calvet Prats F.; Bozal Fes J. Coordinadores. Bioquímica. 2da ed. Barcelona: Omega. 1978. p. 73-96.

Darnell, J.; Lodish, H.; Baltimore, D. Energía y reacciones químicas. En: Cuchillo Foix, C, director. Biología Celular y Molecular. Primera edición. Barcelona: Labor; 1988. p. 19-50.

Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Watson, J.D. Pequeñas moléculas energía y biosíntesis. Biología Molecular de la Célula. Tercera edición. Barcelona: Omega; 1996. p. 43- 91.

#### -Enlaces Peptídico, Proteínas.

Stryer L. Estructura y función de las proteínas. En: Macarulla JM. Editor. Bioquímica. 3era ed. Barcelona: Revereté; 1988. p. 15-42.

#### -Colágeno, Proteoglicanos

Stryer L. Proteínas del tejido conjuntivo. En: Macarulla JM. Editor. Bioquímica. 3era ed. Barcelona: Revereté; 1988. p. 267-287

-Composición química de la sustancia intercelular ósea II. Mineral óseo. Estructura y Composición de las apatitas. Material elaborado por docentes de la cátedra

LeGeros, R. Z.; Calcium phosphates in oral biology and medicine, Monogr. Oral Sci. 1991, 15, 1-201.

-Mineral Óseo.

Traducción con modificaciones de Bone Mineral de A.S.Posner, Scientific Foundations of Orthopaedics and Traumatology realizada por Docente de la Cátedra de Bioquímica y Biofísica

-Físico-química de la histogénesis ósea.

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

-Matriz ósea.

Docentes de la cátedra de Bioquímica y Biofísica, Facultad de Odontología. Matriz ósea.

-Mecanismos de Calcificación de los Tejidos Duros.

Traducción realizada por docentes de la cátedra de Bioquímica y Biofísica de A.L.Boskey

-Propiedades mecánicas del tejido óseo

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

-Biomecánica de las fracturas.

Hipp, J. En: Levine, A. M. Skeletal trauma: Fractures, dislocations, ligamentous injuries, Primera edición. Philadelphia: W. B. Saunders Co. 1992.

-Principales compuestos de la sustancia intercelular de los tejidos de la Articulación témporo- mandibular (ATM)

Docentes Cátedra de Bioquímica y Biofísica, Facultad de Odontología, UdelaR. Principales compuestos de la sustancia intercelular de los tejidos de la Articulación témporo-mandibular (ATM) Algunos aspectos bioquímicos y biofísicos de los componentes de la ATM humana. Facultad de Odontología. 1997

-Estructura molecular del tejido muscular: las miofibrillas y el sarcómero.

Stryer, L.; Motores moleculares. En: Macarulla, J. M. Bioquímica. 4ta ed. Barcelona: Reverté S.A. 1995. p. 391-412.

-Estructura de Lípidos:

Lehninger AL. Lípidos, lipoproteínas y membranas. En: Calvet Prats F.; Bozal Fes J. Coordinadores. Bioquímica. 2da ed. Barcelona: Omega. 1978. p. 285-314

-Membranas Biológicas:

Lehninger AL. Lípidos, lipoproteínas y membranas. En: Calvet Prats F.; Bozal Fes J. Coordinadores. Bioquímica. 2da ed. Barcelona: Omega. 1978. p. 285-314.

## **PROGRAMA ANALÍTICO FISIOLÓGÍA**

### **1. 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 primer 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 viscerceptores)
- 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

### **2. Núcleos del trigémino**

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

### **3. 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: componenteneuro-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

## FISIOLOGÍA BIBLIOGRAFÍA POR CLASE

### 1. Introducción al sistema nervioso y reflejos

- **Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica.** 12ª edición. Barcelona, España. Editorial Elsevier; 2011. Capítulos: 45, 46, 47 y 54

### 2. Núcleos del Trigémino

- **Manns, Arturo. Sistema Estomatognático. Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional.** Edición año 2013. Venezuela. Editorial Amolca; 2013. Capítulo 11: Componente Neuromuscular. Organización Funcional del Sistema Trigeminal.

### 3. Sistema Estomatognático: introducción y componentes funcionales

- **Manns, Arturo. Sistema Estomatognático. Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional.** Edición año 2013. Venezuela. Editorial Amolca; 2013. Capítulos 1 y 2
- **Okeson, Jeffrey. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares.** 7ª edición. Barcelona, España. Editorial Elsevier; 2013. Capítulo 1: Anatomía funcional y biomecánica del sistema masticatorio.

## 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:

- 1) **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 realizar

escritos sobre temas delimitados, interpretación de esquemas, gráficos, etc. en forma individual o grupal.

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

**B) SUMATIVA:**

La prueba teórica final es generalmente escrita de opción múltiple o, en casos especiales, oral. Las pruebas exploran los conocimientos específicos de cada disciplina relacionados por los campos comunes del curso.