



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
MENDOZA - REPÚBLICA ARGENTINA

Carrera **ODONTOLOGIA** Ciclo Lectivo **2021**

Asignatura

Bioquímica General y Estomatológica

Plan de estudio 2014

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Cátedra

Profesor Titular	Dra. Ana María Ruiz	Exclusiva
Profesor Adjunto	Dr. Claudio Marcelo Fader Kaiser	Semi-exclusiva
Jefe de Trabajos Prácticos	Esp. Bioquímica Mónica Alicia Bravo	Semi-exclusiva
Jefe de Trabajos Prácticos	Dra. Betiana Nebaí Salassa	Semi-exclusiva
Jefe de Trabajos Prácticos	Dr. Sergio Andrés Carminati	Simple
Ayudante de 1ª	Licenciada Andrea Gil Lorenzo	Simple
Adscriptos	Bioq. Daniel Lotero Cynthia Vieyra Alumno Valentina Anzorena	

2. Ubicación en el Plan de Estudios

Departamento de Ciencias Básicas

Curso: Bioquímica General y Estomatológica

Régimen de cursado: Anual

Carga Horaria: 150

Desarrollo curricular:

Carga horaria semanal por alumno: 5 horas

Período de cursado: 12 de abril al 26 de noviembre de 2021

3. JUSTIFICACIÓN:

El estudio de la Bioquímica incluye a la Biología Celular y Molecular, tiene por objeto interpretar y relacionar la profunda vinculación que presentan con la bioquímica del aparato estomatognático.

La relación vertical y horizontal con el resto de las asignaturas, fundamentalmente en los primeros años de la carrera, le proporcionan a los estudiantes las herramientas necesarias para el abordaje de los diferentes procesos metabólicos, fisiológicos, fisiopatológicos, como así también en lo referido a la microbiología, diagnóstico clínico, socioepidemiológico, farmacoterapéutica, etc.

Además el estudio de la Bioquímica General y Estomatológica ofrece al futuro odontólogo las bases para su desarrollo profesional, como así también la de investigador científico.

4. OBJETIVOS GENERALES.

1. Estudiar los principios de la biocatálisis, oxidaciones biológicas y energética celular con sentido funcional y aplicado.
2. Adquirir un conocimiento con significado biológico del metabolismo intermedio de los nutrientes y componentes del organismo (orgánicos e inorgánicos) que permitan la comprensión con sentido filogenético del funcionalismo de los sistemas biológicos en general, con especial referencia a la bioquímica humana y en particular del aparato estomatognático, así como de los procesos relacionados con la biología molecular y la expresión génica, la homeostasis y los fluidos orgánicos.

3. Realizar el estudio con carácter funcional y prospectivo de los diferentes tejidos blandos y mineralizados del organismo con especial referencia a la biología ósea, dental, biología oral y su relación con salud o enfermedad

5. CONTENIDOS

PARTE GENERAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEGURIDAD Y BIOSEGURIDAD PARA EL TRABAJO EN EL LABORATORIO DE BIOQUÍMICA

ESPECTROFOTOMETRÍA

QUÍMICA DE LOS COMPONENTES CELULARES (Bioquímica estructural, propiedades físicas y químicas y rol biológico).

Objetivos específicos.

- 1- Adquirir la capacidad que asegure el trabajo en el laboratorio bajo normas de bioseguridad.
- 2- Comprender y aplicar los principios de la espectrofotometría.
- 3- Adquirir la capacidad de reconocer, formular o esquematizar los principales componentes celulares destacando sus roles como sillares estructurales, funcionales, o de macronutrientes y el conocimiento de sus propiedades generales y especiales, relacionando estructura molecular con actividad biológica.
- 4- Reconocer y formular los principales nucleótidos y el papel de algunos de ellos y de otras moléculas como compuestos encargados de atesorar y proporcionar energía metabólica.
- 5- Reconocer y esquematizar a los distintos tipos de ácidos nucleicos, destacando sus propiedades fundamentales y su rol funcional en procesos relativos al flujo normal de la información genética.

CONTENIDOS.

- 1.1. **BIOSEGURIDAD.** Precauciones Universales. Técnicas de Barrera. Procedimientos de Emergencia.
- 1.2. **ESPECTROFOTOMETRÍA.** Colores de la luz visible. Ley de Lambert y Beer. Cálculos de la concentración a partir de la medición fotométrica.
- 1.3. **GLÚCIDOS Y LÍPIDOS.**
- 1.2. **AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS.**
- 1.3. **ÁCIDOS NUCLEICOS. NUCLEÓTIDOS LIBRES. SUSTANCIAS RELACIONADAS.**

Trabajo Práctico: Material de laboratorio, bioseguridad, espectrofotometría, uso de indicadores de pH.

Trabajo Práctico: Reacciones de caracterización de glúcidos, lípidos, proteínas (virtual).

BIBLIOGRAFÍA.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo .4º Ed. 1988.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo. 7º Ed. 2001.

Murray RK, Graner DK, Mayes PA, Rodwell VW. .BIOQUÍMICA DE HARPER. Editorial El Manual Moderno. México DF. 12º Ed. 1992.

Montgomery R, Comway T, Spector A.. BIOQUÍMICA CASOS Y TEXTO. MYB Europe Ltd. 5º Ed. 1992.

Mathews, Van Holde. BIOQUÍMICA. Addison Wesley. 3º Ed. 2003.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. BIOCATÁLISIS.

Objetivos específicos.

- 1- Comprender los principios de la biocatálisis y de la respiración y energética celular.
- 2- Reconocer a las enzimas como moléculas esenciales para la vida, adquirir nociones precisas acerca de su naturaleza química, propiedades generales, clasificación y las bases fundamentales de su acción y regulación.
- 3- Reconocer y formular los núcleos activos de las principales coenzimas y sustancias relacionadas y las bases para la comprensión de su actividad químico-fisiológica.
- 4- Adquirir el conocimiento de las vitaminas como nutrientes esenciales de gran importancia funcional así como nociones acerca de su naturaleza química (núcleos fundamentales). Destacar el papel funcional de algunas de ellas en procesos fisiológicos de gran importancia en biología humana general y oral tales como la participación de las vitaminas K en el proceso de coagulación sanguínea, el del ácido ascórbico para la biosíntesis del colágeno y la estabilidad de las membranas u otros procesos principales dependientes de la acción de estas sustancias en general.
- 5- Adquirir y aplicar el conocimiento de las oxidaciones biológicas como generadoras de energía metabólica y el significado funcional de la cadena de transporte de electrones para la producción de ATP por fosforilación oxidativa e indirectamente de otros compuestos macroérgicos. Reconocer el mecanismo alternativo para la generación del nucleótido por fosforilación a nivel del sustrato.

CONTENIDOS.

- 2.1. **ENZIMAS.** Significado biológico. Química. Apoenzimas, holoenzimas, isozimas, coenzimas y grupos prostéticos. Clasificación de enzimas. Propiedades Generales. Fundamentos de termodinámica y cinética química. Acción. Factores que influyen sobre su actividad. Regulación. Aspectos de aplicación en la clínica.
- 2.2. **VITAMINAS Y COENZIMAS.** Importancia biológica. Interrelación. Clasificación. Química estructural. Mecanismos de acción bioquímica de los distintos tipos de Coenzimas y Vitaminas. Significación biológica y aspectos vinculados con la prevención y la clínica.

Seminario y T.P. experimental virtual: enzimas, vitaminas y coenzima.

BIBLIOGRAFÍA.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo. 4º Ed. 1988.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo. 7º Ed. 2001.

Murray RK, Graner DK, Mayes PA, Rodwell VW..BIOQUÍMICA DE HARPER . Editorial El Manual Moderno. 12º Ed. 1992.

Montgomery R, Comway T, Spector A.. BIOQUÍMICA CASOS Y TEXTO. Editorial MYB Europe Ltd. 5º Ed. 1992.

Voet.Voet.Pratt.. FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA. La vida a nivel molecular. Editorial Médica Panamericana. 2º Ed. 2007.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. METABOLISMO INTERMEDIO. VIAS METABÓLICAS FUNDAMENTALES. INTEGRACIÓN.

Objetivos específicos.

- 1- Lograr la comprensión con sentido funcional, de las principales transformaciones que sufren glúcidos, lípidos y proteínas en el organismo ya sea como constituyentes corporales o ingeridos en la dieta con un enfoque integrador, considerando sus regulaciones y sus principales alteraciones fisiopatológicas.
- 2- Extender el conocimiento para la comprensión de los procesos metabólicos de organismos unicelulares, reconociendo a las grandes vías metabólicas como procesos que con distintas alternativas ocurren extensivamente en el mundo biológico.
- 3- Adquirir la capacidad de esquematizar las vías o rutas metabólicas fundamentales y lograr aplicar este conocimiento posteriormente para la comprensión de la actividad bacteriana en la placa y su relación con la cariogénesis y la patología gíngivo-periodontal.

CONTENIDOS.

- 3.1. **GLÚCIDOS.** Digestión y absorción. Principales vías metabólicas. Glucólisis (Vía de Embden Meyerhof Parnas). Ciclo del ácido cítrico o de Krebs-Ochoa. Vía de las pentosas-fosfato. Glucogenogénesis y Glucogenolisis. Gluconeogénesis. Regulación. Glucemia. Alteraciones. Otras hexosas.
- 3.2. **LÍPIDOS.** Importancia. Digestión, absorción y transporte. Lipoproteínas. Importancia fisiológica y clínica. Metabolismo de triacil-gliceroles. Lipogénesis-Lipolisis. Regulación. Metabolismo de ácidos grasos. Beta-oxidación. Cetogénesis - Cetolisis. Biosíntesis de ácidos grasos. Esquemas simplificados del metabolismo de lípidos complejos, colesterol y eicosanoides.
- 3.3. **AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS.** Importancia biológica. Fondo común de los aminoácidos. Aminoácidos esenciales. Digestión proteica. Absorción. Principales vías metabólicas: Transaminación; Deaminación oxidativa del L-glutamato. Otras dehidrogenasas. Descarboxilación. Isomerización. Amoniogénesis. Glutamina. Ureogénesis. Destino del esqueleto carbonado. Estudio sintético del metabolismo

de algunos aminoácidos en particular. Biosíntesis de sustancias especializadas a partir de aminoácidos. Integración metabólica mediante el Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos y del Ácido Glioxílico. Alteraciones metabólicas.

Trabajos Prácticos experimentales virtuales.

- 3.4. **BIOENERGETICA. OXIDACIONES BIOLÓGICAS.** Organismos foto y quimiotrofos. Las mitocondrias. Reacciones endergónicas y exergónicas. Oxido-reducción y respiración celular. Cadena respiratoria. Organización. Componentes. Inhibidores y aceptores alternativos. Fosforilación. Sistemas no mitocondriales. Atesoramiento energético. Compuestos macroérgicos.
- 3.5. **Integración Metabólica.** (Metabolismo/Cadena de transporte de electrones/ Fosforilación oxidativa)

BIBLIOGRAFÍA.

Blanco A.. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo. 4º Ed. 1988.

Blanco A.. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo 7º Ed. 2001.

Murray RK, Graner DK, Mayes PA, Rodwell VW. BIOQUÍMICA DE HARPER. Editorial El Manual Moderno. México DF. 12º Ed. 1992.

Montgomery R, Conway T, Spector A.. BIOQUÍMICA CASOS Y TEXTO. Editorial MYB Europe Ltd. 5º Ed. 1992.

Voet.Voet.Pratt. FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA. La vida a nivel molecular. Editorial Médica Panamericana. 2º Ed 2007.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MOLECULAR.

INFORMACION GENÉTICA. ALMACENAMIENTO, TRANSFERENCIA Y EXPRESIÓN.

Objetivos específicos.

- 1- Adquirir la formación básica indispensable para la comprensión del flujo normal de la información genética (replicación, transcripción, traducción) y su regulación.
- 2- Reconocer a las proteínas como efectores principales de la actividad celular y realizar un estudio comprensivo de la biosíntesis proteica destacando su importancia biológica.
- 3- Relacionar la estructura y función de los inhibidores de la expresión génica con los fundamentos de su aplicación farmacológica.
- 4- Adquirir nociones de biología molecular e ingeniería genética y reconocer su importancia para el desarrollo de herramientas diagnósticas y de tratamiento.

CONTENIDOS.

4.1. **CROMOSOMAS, GENES Y CROMATINA.**

4.2. **METABOLISMO DEL ADN.** Replicación. Reparación. Telomerasas y Enzimas de Restricción. Control.

- 4.3. **METABOLISMO DE LOS ÁCIDOS RIBONUCLÉICOS.** Transcripción. Splicing y procesamiento diferencial. ARNm. Transcripto primario y ARNm Maduro. Algunos ejemplos y aplicaciones de patología (talasemias y lupus eritematoso); ARNt y ARN-Ribosomal. Control. Inhibidores. Aplicaciones.
- 4.4. **CÓDIGO GENÉTICO. BIOSÍNTESIS DE PROTEÍNAS.** Inhibidores de la traducción. Modificaciones pos-traduccionales y tránsito intracelular de proteínas. Aplicaciones. Antibióticos.
- 4.5. **REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA.** Regulación pre y post-traducciona. Proteínas reguladoras (motivos). Mutaciones. Transposones y Proteomas. Genes supresores. Mutaciones. Acción viral. Interferones. Oncogenes. Nociones de Ingeniería genética. Métodos electroforéticos. ADN polimerasa transcriptasa inversa. Plásmidos. ADN recombinante. Southern Blott y amplificación de secuencias. Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR). Fingerprinting de ADN y clonación de genes. Aplicaciones (terapias génicas, producción de vacunas y proteínas de interés terapéutico: interferones, insulina, hormona de crecimiento, etc.) Genética y Odontología.
- 4.6. Introducción al metabolismo de bases púricas, pirimidínicas y nucleótidos.
- 4.7 Cultivo celular y aplicación en la odontología. Consideraciones generales. Definición. Tipos de cultivos celulares (cultivo primario, línea primaria y línea celular continua). Aplicaciones.

Trabajo Práctico: Obtención de DNA genómico.

BIBLIOGRAFÍA.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo Ed. 4º Ed. 1988.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo 7º Ed. 2001.

Murray RK, Graner DK, Mayes PA, Rodwell VW. BIOQUÍMICA DE HARPER . Editorial. El Manual Moderno. México DF. 12º Ed. 1992.

Montgomery R, Conway T, Spector A.. BIOQUÍMICA CASOS Y TEXTO. Editorial MYB Europe Ltd. 5º Ed. 1992.

Voet.Voet.Pratt. FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA. La vida a nivel molecular. Editorial Médica Panamericana. 2º Ed.2007.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. LOS GRANDES SISTEMAS HOMEOSTÁTICOS Y SU INTEGRACIÓN FUNCIONAL.

COMUNICACIÓN. HORMONAS Y MEDIADORES QUÍMICOS (eicosanoides, citoquinas, factores diversos). ASPECTOS MOLECULARES.

Objetivos específicos.

- 1- Adquirir un conocimiento comprensivo y con significado biológico del rol de los grandes sistemas homeostáticos (psicológico, nervioso, endocrino e immune) como reguladores e integradores de las funciones fisiológicas, el mantenimiento de la constancia del medio interno, la integridad del supraorganismo, el manejo de los recursos energéticos, el crecimiento y desarrollo, su reproducción y su adaptación al medio.
- 2- Clasificar y reconocer las estructuras de los principales grupos hormonales y sustancias relacionadas con la comunicación interna y externa del organismo, su

génesis y metabolismo (aspectos básicos) así como los principios fundamentales de su acción biológica, destacando aspectos de interés odontológico.

CONTENIDOS.

- 5.1 **INTRODUCCIÓN. SISTEMAS HOMEOSTÁTICOS.** Principios de señalización química. Concepto. Clasificación de hormonas. Propiedades Generales. Sistemas coordinados. Integración neuroendocrina y psiconeuroimmunoendocrina.
- 5.2. **ACCIÓN HORMONAL.** Receptores. Mensajeros intracelulares. Aspectos generales sobre biosíntesis, transporte, depuración metabólica y vida media de las hormonas.
- 5.3. **NOCIONES SOBRE ESTRUCTURA, BIOSÍNTESIS, CATABOLISMO Y ACCIÓN BIOLÓGICA DE LOS PRINCIPALES GRUPOS HORMONALES.** Integración. Factores hormonales y de crecimiento, eicosanoides, citoquinas y otros factores.

Actividad virtual.

BIBLIOGRAFÍA.

Blanco A..QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo Ed. 4º Ed. 1988.

Blanco A..QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo 7º Ed. 2001.

Murray RK, Graner DK, Mayes PA, Rodwell VW. BIOQUÍMICA DE HARPER . Editorial El Manual Moderno. México DF. 12º Ed. 1992.

Montgomery R, Comway T, Spector A. BIOQUÍMICA CASOS Y TEXTO. Editorial MYB Europe Ltd. 5º Ed. 1992.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. SANGRE Y OTROS FLUIDOS BIOLÓGICOS.

Objetivos específicos.

- 1- Adquirir un conocimiento somero y descriptivo de sangre entera, plasma y suero sobre la base del estudio de sus propiedades fisicoquímicas y de sus componentes formes, profundizando en el de sus constituyentes químicos con sentido funcional y aplicado.
- 2- Estudiar la química, propiedades y metabolismo de la hemoglobina y sustancias relacionadas, destacando el papel del hierro, la vitamina B12 y otros factores.
- 3- Adquirir conocimientos fundamentales acerca de las diferentes proteínas plasmáticas relacionando estructura y función, con especial referencia a la albúmina y las inmunoglobulinas.
- 4- Adquirir el conocimiento de los distintos factores que participan en los esquemas de la coagulación sanguínea sobre la base de argumentos químico-fisiológicos, destacando el papel de las vitaminas K para la biogénesis de las gla-proteínas involucradas como factores principales.
- 5- Estudiar la composición, la forma de obtención y la importancia en la clínica odontológica de los concentrados plaquetarios derivados de la sangre, tales como el plasma rico en plaquetas (PRP), el plasma rico en

plaquetas y leucocitos (PRP-L), la fibrina rica en plaquetas (FRP) y la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (FRP-L), como moduladores y estimuladores de la proliferación de las células derivadas de células madre de origen mesenquimal.

CONTENIDOS.

- 6.1. Introducción. Componentes. Suero y plasma.
- 6.2. Química y metabolismo de la Hemoglobina. Sustancias nitrogenadas no proteicas del plasma. Proteínas. Fraccionamiento. Glicoproteínas. Inmunoglobulinas. Factores de coagulación. Gla-proteínas. Plasma Rico en Plaquetas (PRP): obtención, importancia biológica y odontológica.

Trabajo Práctico: eritosedimentación, hematocrito, tiempo de coagulación, grupos sanguíneos.

BIBLIOGRAFÍA.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo .4º Ed. 1988.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo 7º Ed. 2001.

Murray RK, Graner DK, Mayes PA, Rodwell VW. BIOQUÍMICA DE HARPER. Editorial El Manual Moderno. 12º Ed. 1992.

Montgomery R, Comway T, Spector A..BIOQUÍMICA CASOS Y TEXTO. Editorial MYB Europe Ltd. 5º Ed. 1992.

Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. Ángel Orión Salgado-Peralvo. Cir. Oral y Maxilofacial. 2017;3 9(2):91–98.

Fibrina rica en plaquetas y leucocitos: biomaterial autólogo excelente para la regeneración tisular. Manuel Antonio Arce González. Medicent Electrón. 2018; 22(1).

Platelet-rich fibrin: Its role in periodontal regeneration. Preeja Chandran. The Saudi Journal for Dental Research. 2014; 5, 117–122.

Plasma rico en plaquetas: fundamentos biológicos y aplicaciones en cirugía maxilofacial y estética facial. Jordi Rodríguez Flores. Cir. Oral y Maxilofacial. 2012; 3 4(1):8–17.

Regeneración ósea en alvéolos dentarios de terceros molares mandibulares empleando plasma rico en plaquetas en pacientes fumadores. Fermín Gil Cárdenas. Cir. Oral y Maxilofacial. 2018; 4 0(2):71–77

UNIDAD DIDÁCTICA 7. METABOLISMO HIDROMINERAL Y DE ELEMENTOS RELACIONADOS CON HUESOS Y DIENTES. ASPECTOS MOLECULARES.

Objetivos específicos.

- 1- Adquirir conocimientos básicos acerca de la composición hidroelectrolítica del organismo, su importancia biológica y los procesos involucrados en su balance y regulación identificando a los principales aniones y cationes en los fluidos orgánicos (líquidos: intracelular, intersticial, intravascular y transcelular).
- 2- Adquirir conocimientos básicos acerca de los oligoelementos indispensables para el organismo, su importancia biológica, metabolismo y regulación.

- 3- Realizar un estudio pormenorizado del metabolismo de elementos relacionados con tejidos mineralizados y su regulación, en particular de calcio, fósforo y magnesio destacando la participación de hormonas calciotrópicas y otros factores. Reconocer además el importante papel de estos elementos en procesos químicofisiológicos diversos.

CONTENIDOS.

- 7.1. **INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL METABOLISMO HIDROMINERAL.**
- 7.2. **FLUIDOS ORGÁNICOS.** Composición electrolítica. Ionogramas. Componentes minerales del organismo. Macro y microelementos. Oligoelementos.
- 7.3. **METABOLISMO FOSFOCÁLCICO.** Importancia. Requerimientos. Absorción. Excreción. Distribución orgánica. Calcio y fosfatos difusibles y no difusibles. Producto iónico Ca^{2+} x fosfatos plasmáticos. Regulación hormonal del metabolismo. Papel de los huesos, riñones e intestinos. Rol de las vitaminas D. Parathormona. Calcitoninas. Estrógenos. Otras hormonas. Nociones de Patología.
- 7.4. **METABOLISMO DEL MAGNESIO.** Interrelaciones.

Seminario: caso clínico

BIBLIOGRAFÍA.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo .4º Ed. 1988.

Blanco A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo .7º Ed. 2001.

Borel, Randoux, Maquart, Le Peuch, Valeyre. BIOQUÍMICA DINÁMICA. Editorial Médica Panamericana . Ed. 1989.

Williams RAD & Elliot CJ. BIOQUÍMICA DENTAL BÁSICA Y APLICADA. Editorial El Manual Moderno SA de CV. 2º Ed. 1990.

Neill Jenkins G.. FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA ODONTOLÓGICA. Editorial Limusa .1983

Menaker L. BASES BIOLÓGICAS DE LA CARIES DENTAL. Editorial Salvat. 1986.

Nikiforuk G. CARIES DENTAL. ASPECTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS. Editorial Mundi SAIC 1986.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. BIOQUÍMICA TISULAR.

Objetivos específicos.

- 1- Estudiar la química y dinámica de los tejidos en general y en especial de los tejidos conjuntivos blandos con sentido funcional y prospectivo.
- 2- Adquirir los conocimientos que permitan describir a los diversos componentes del tejido conjuntivo; células, fibras y sustancia fundamental así como de sus constituyentes, con especial referencia a los glicosilaminoglicanos y el colágeno.
- 3- Estudiar la biosíntesis de colágeno como modelo de expresión de la información génica, considerando las modificaciones postraduccionales y el rol del hierro y la vitamina C en el proceso.
- 4- Adquirir conocimientos básicos acerca de los componentes químico-funcionales de los tejidos epiteliales, musculares, nervioso y adiposo.

CONTENIDOS.

- 8.1. **TEJIDO CONJUNTIVO.** Componentes. Sustancia fundamental. Glicosilaminoglicanos. Proteoglicanos. Fibras del tejido conjuntivo. Colágeno. Tipos. Estructuras.
- 8.2. **METABOLISMO DEL COLÁGENO.** Biosíntesis. Rol de la vitamina C. Catabolismo. Colagenasas. Otras fibras y proteínas colagenosas y no colagenosas. Elastina. Membranas basales: Colágeno, Laminina, Fibronectina y Entactina. Tendones y cartílagos. Características bioquímicas.
- 8.3. **OTROS TEJIDOS:** epitelial, muscular (liso y estriado), nervioso y adiposo (Nociones).

BIBLIOGRAFÍA.

Borel, Randoux, Maquart, Le Peuch, Valeyre. BIOQUÍMICA DINÁMICA. Editorial Médica Panamericana. 1989.

Williams RAD & Elliot CJ.. BIOQUÍMICA DENTAL BÁSICA Y APLICADA. Editorial El Manual Moderno. 2º Ed. 1990.

Neill Jenkins G. FISIOLÓGIA Y BIOQUÍMICA ODONTOLÓGICA. Editorial Limusa. 1983.

Menaker L. BASES BIOLÓGICAS DE LA CARIES DENTAL. Editorial Salvat.1986.

Nikiforuk G. CARIES DENTAL. ASPECTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS. Editorial Mundi.1986.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. TEJIDOS MINERALIZADOS.

Objetivos específicos.

- 1- Adquirir conocimientos básicos acerca de los componentes principales de cartílagos y huesos (matriz orgánica y mineral).
- 2- Adquirir un conocimiento significativo de componentes minerales de huesos y dientes (apatitas y otras sales fosfocálcicas) su organización estructural a nivel molecular y microcristalino y la importancia de las sustituciones.
- 3- Realizar un estudio pormenorizado de los procesos involucrados en el metabolismo y el recambio óseo y su significado fisiopatológico.
- 4- Lograr conocer e identificar los componentes de los tejidos dentales (dentina, cemento y esmalte) destacando analogías y particularidades en relación con el hueso, así como su dinámica y principales alteraciones patológicas. Profundizar el estudio de las apatitas biológicas y estequiométricas vinculando constitución con estructura y calidad del mineral.

CONTENIDOS.

- 9.1. **BIOQUÍMICA DEL HUESO.** Cartílago. Hueso esponjoso y trabecular. Matriz orgánica. Componentes. Agua y mineral óseo. Componentes mayores y menores.

- Calcio y fosfatos. Química y organización estructural de los compuestos fosfocálcicos. Sólidos cristalinos y amorfos. Las celdillas unitarias o unidades repetitivas. Geometría del cristal óseo. Las apatitas. Modelo de Posner. Hidroxiapatita y fosfatos cálcicos de apatita no estequiométricos. Cristalinidad. Sustituciones. Esquema del cristal óseo. Hueso intercambiable y no intercambiable. Mineralización. Remodelación. Deposición y Reabsorción. Células involucradas.
- 9.2. **BIOQUÍMICA DENTAL.** Componentes principales en tejidos mineralizados. Cuadro comparativo. El esmalte. Propiedades. Componentes orgánicos. Esmalte en desarrollo y maduro. Constituyentes orgánicos y minerales. Distribución topográfica. Fase cristalina. Apatitas biológicas. Unidades repetitivas. Triángulos de calcio. Canales de disolución. Morfología de los cristales. Dentina y cemento. Componentes orgánicos. Minerales. Fase cristalina. Características. Calcificación dental. Influencia de hormonas y vitaminas sobre las estructuras orales.

BIBLIOGRAFÍA.

- Borel, Randoux, Maquart, Le Peuch, Valeyre. BIOQUÍMICA DINÁMICA.** Editorial Médica Panamericana. 1989.
- Williams RAD & Elliot CJ. BIOQUÍMICA DENTAL BÁSICA Y APLICADA.** Editorial. El Manual Moderno 2º Ed. 1990.
- Neill Jenkins G.. FISIOLÓGÍA Y BIOQUÍMICA ODONTOLÓGICA.** Editorial. Limusa. 1983
- Menaker L. BASES BIOLÓGICAS DE LA CARIES DENTAL.** Salvat Editorial 1986.
- Nikiforuk G.CARIES DENTAL. ASPECTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS.** Editorial. Mundi. 1986.

UNIDAD DIDÁCTICO 10. BIOQUÍMICA DE SALIVA Y FLUIDO GINGIVAL.

Objetivos específicos.

- 1- Estudiar la bioquímica y dinámica salival y del fluido gingival con sentido funcional.
- 2- Conocer e identificar a los principales componentes salivales. sus funciones e interacciones con el organismo en general y en particular con los tejidos dentales y depósitos de superficie desde el punto de vista fisicoquímico, en la normalidad y en las principales alteraciones patológicas.
- 3- Lograr el conocimiento de los aspectos fisicoquímicos del fluido crevicular y de sus componentes: origen, funciones e interacciones con saliva y el medio bucal, destacando las alteraciones observables en los procesos inflamatorios.

CONTENIDOS.

- 10.1. **SALIVA.** Generalidades. Composición química. Constituyentes orgánicos. Química y funciones. Agua y electrolitos. Sistemas amortiguadores. Calcio y fosfatos salivales. Producto iónico y producto de solubilidad de hidroxiapatita y de fluoroapatitas. Proteínas y otras sustancias con acción antibacteriana. Inmunoglobulinas. IgA secretora. Mucinas. Proteínas inhibidoras de la formación de hidroxiapatitas (estaterinas). Otros componentes.
- 10.2. **LÍQUIDO CREVICULAR O GINGIVAL.** Características. Formación. Composición. Alteraciones.

Trabajo Práctico: pH salival, Inmunodifusión radial cuantitativa para IgA salival.
Caso clínico.

BIBLIOGRAFÍA.

Borel, Randoux, Maquart, Le Peuch, Valeyre. BIOQUÍMICA DINÁMICA. Editorial Médica Panamericana .989.

Williams RAD & Elliot CJ.. BIOQUÍMICA DENTAL BÁSICA Y APLICADA. Editorial El Manual Moderno. 2º Ed. 1990.

Neill Jenkins G.. FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA ODONTOLÓGICA. Ed. Limusa .1983

Menaker L. BASES BIOLÓGICAS DE LA CARIES DENTAL. Editorial Salvat .1986.

Nikiforuk G. CARIES DENTAL. ASPECTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS. Editorial Mundi.1986.

UNIDAD DIDÁCTICA 11. DEPÓSITOS DE SUPERFICIE. NO MINERALIZADOS Y MINERALIZADOS.

Objetivos específicos.

- 1- Identificar, clasificar, conocer y diferenciar por sus características fisicoquímicas y biológicas a los distintos depósitos de superficie destacando sus diversos orígenes, propiedades y acciones.
- 2- Conocer con adecuada profundidad las características de la placa bacteriana su origen y formación, actividad bioquímica de su flora, características fisicoquímicas y estrecha relación con las patologías orales más prevalentes.
- 3- Adquirir el conocimiento de los cálculos dentales, su clasificación en función de la localización y principales características fisicoquímicas, así como de las principales teorías de su formación y sus influencias sobre la salud bucodental.

CONTENIDOS.

11.1. **PELÍCULA ADQUIRIDA.** Composición. Formación.

11.2. **ECOSISTEMAS ORALES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS. PLACA BACTERIANA.** Importancia. Localización. Detección. Índices. Morfogénesis. Actividad bioquímica. Cariogénesis. Concepto de pH crítico. Gráficos de Stephan. Placa cariógena y no cariógena. Otras patologías.

11.3. **MATERIA ALBA.** Formación. Composición. Importancia odontológica. Higiene oral y halitosis (*Fetor ex ore*).

11.4. **CÁLCULOS DENTALES.** Aspectos bioquímicos. Generalidades. Tipos. Composición. Morfogénesis. Variaciones individuales. Prevención. Estudio. Importancia en patología.

Cuestionario de autoevaluación

BIBLIOGRAFÍA.

Borel, Randoux, Maquart, Le Peuch, Valeyre. BIOQUÍMICA DINÁMICA. Editorial Médica Panamericana. 1989.

Menaker L. BASES BIOLÓGICAS DE LA CARIES DENTAL. Editorial Salvat. 1986.

Negróni, M. Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica 2a. ed. Panamericana. 2010

Neill Jenkins G.. FISIOLÓGÍA Y BIOQUÍMICA ODONTOLÓGICA. Editorial Limusa. 1983.

Nikiforuk G. CARIES DENTAL. ASPECTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS. Editorial Mundi.1986

Enrile de Rojas, F. Manual de higiene bucal Médica. Editorial. Médica Panamericana 2009.

Williams RAD & Elliot CJ.. BIOQUÍMICA DENTAL BÁSICA Y APLICADA. Editorial El Manual Moderno. 2º Ed. 1990.

UNIDAD DIDÁCTICA 12. BIOQUIMICA DE LA CARIES Y DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.

Objetivos específicos.

- 1- Adquirir el conocimiento de los fundamentos bioquímicos de la caries, sobre la base del conocimiento de la estructura y dinámica de los tejidos dentales y sus interacciones con el medio (película, placa, flora, saliva) así como los fundamentos fisicoquímicos de las principales acciones preventivas.
- 2- Relacionar la actividad de la placa bacteriana con la génesis de caries y enfermedades gingivoperiodontales, destacando aspectos bioquímicos básicos del estado inflamatorio.
- 3- Estudiar el metabolismo y homeostasis del fluoruro, destacando los aspectos preventivos considerando sus acciones relacionadas con la calidad de los minerales óseos y dentales, participación en procesos de remineralización e inhibición de la actividad bacteriana.

CONTENIDOS.

- 12.1. **GENERALIDADES SOBRE LA LESIÓN CARIOSA.** Principales teorías. Factores múltiples. Influencia de la dieta. Alteraciones químicas. Ecuaciones. Equilibrios fisicoquímicos con el medio. Papel del ácido láctico y de otros ácidos orgánicos. Lesiones incipientes. La mancha blanca. Profundización de las lesiones. Pruebas de actividad o experiencias de caries. Factores que influyen. Aspectos preventivos. Fluoruros y otros oligoelementos.
- 12.2. **ENFERMEDAD GINGIVOPERIODONTAL.** Aspectos bioquímicos básicos. Inflamación. Células y mediadores implicados. Papel de las bacterias y de los polimorfonucleares (PMN). Citoquinas (proinflamatorias, quimiotácticas y señaladoras). Prostaglandinas. Mecanismo de defensa. Respuesta inmunitaria (humoral y celular). Anticuerpos específicos. Aplicaciones.
- 12.3. **METABOLISMO DEL FLUOR.** Química de los compuestos fluorados. Importancia del fluoruro en huesos y dientes. Requerimientos. Absorción y destino metabólico. Captación sistémica, ósea y adamantina. Distribución. Excreción. Efectos fisiológicos. Toxicidad.
- 12.4. **ACCIÓN ANTICARIOGÉNICA.** Teorías. Metabolismo del fluorofosfato y compuestos organofluorados.

Búsqueda bibliográfica sobre Metabolismo del Fluor

BIBLIOGRAFÍA.

Borel, Randoux, Maquart, Le Peuch, Valeyre. BIOQUÍMICA DINÁMICA. Editorial Médica Panamericana. 1989.

Williams RAD & Elliot CJ. BIOQUÍMICA DENTAL BÁSICA Y APLICADA. Editorial El Manual Moderno. 2º Ed. 1990.

Neill Jenkins G. FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA ODONTOLÓGICA. Editorial Limusa. 1983

Menaker L. BASES BIOLÓGICAS DE LA CARIES DENTAL. Editorial Salvat. 1986.

Nikiforuk G. CARIES DENTAL. ASPECTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS. Editorial Mundi.1986.

5. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA : los trabajos prácticos experimentales se adaptarán a la virtualidad por medio de encuentros o reuniones Meet, con fotos del laboratorio, del material de laboratorio , tubos de ensayo con la mostración de las reacciones, aparatos utilizados en fotocolorimetría, etc

Con los estudiantes asignados en cuatro burbujas virtuales, se dictarán 2 horas semanales de clases seminarizadas de forma virtual dentro de la plataforma educativa Moodle, las cuales tendrán carácter obligatorio, participativo desde las instancias iniciales a partir de la recuperación de la propia memoria. modalidad. Dentro de este marco, el estudiante jugará un papel activo mediante el diálogo constructivo, el planteo de preguntas, dudas e inquietudes enfatizando los aspectos comprensivos, el manejo de teorías y conceptos y la capacidad para establecer correlaciones y principios generales. En todas las instancias del desarrollo programático se destacarán aspectos prácticos vinculados con la prevención y la salud en una visión holística de la química aplicada a la biología humana en general y del aparato estomatognático en particular.

Los encuentros serán: a) **experimentales** de asistencia obligatoria que se desarrollarán en el aula virtual de Bioquímica General y Estomatológica, Facultad de Odontología (UNCuyo). El objetivo principal de estos trabajos es la integración de conocimientos teóricos con sus aplicaciones prácticas, que permitan obtener además una visión elemental de los fundamentos de la investigación biológica a nivel experimental. Serán evaluados en forma escrita u oral según cronograma (que durante las mesas de examen final no se puede evaluar).

b) **seminarios** de asistencia obligatoria en los cuales los estudiantes en grupos reducidos (burbujas virtuales, dirigidos por el docente tutor o docentes según corresponda) abordarán el tema previa información recibida (PPP, PDF, VIDEOS, WORD de guías de estudio con preguntas de autoevaluación, búsqueda de información sobre el material entregado por la asignatura, bibliografía recomendada y la consulta en biblioteca u otros medios de diversas bases de datos. Dicho trabajo será de carácter obligatorio y se podrá solicitar la exposición oral del mismo.

Los mismos se llevarán a cabo los días lunes.

Estas actividades cubren e integran a la totalidad de los grandes temas correspondientes a cada una de las unidades.

NOTA: Previamente al desarrollo de cada actividad dirigida, se habrán subido al aula virtual los seminarios y/ o proporcionado las guías de estudio, cuestionarios y clases de consulta asincrónicas. En cada instancia se tratará de lograr un aprendizaje significativo y con sentido funcional relacionado con la práctica profesional.

6. ESTRATEGIAS DE APOYO AL PRENDIZAJE

- Elementos de apoyo para la enseñanza de contenidos teóricos y prácticos.

Pizarra y maquetas. (No disponible por situación epidemiológica COVID19)

Power point: especialmente para los mapas de grandes vías metabólicas.

Videos

- Materiales para la mediación del aprendizaje.

Bibliografía específica.

Recursos y actividades disponibles en plataforma Moodle.

Texto de prácticas y autoevaluación de Bioquímica General y Estomatológica.

Guías de orientación para trabajos prácticos y seminarios.

Búsqueda en bases de datos.

- Recursos tecnológicos.

Multimedia (Smart TV, proyector multimedia) (No disponible por situación epidemiológica COVID19)

Plataforma Moodle. (disponible)

- Otros elementos. (No disponible por situación epidemiológica COVID19)
- Se cuenta con fotografías de kits comerciales, del laboratorio y aparatología

Aparatología disponible y reactivos proporcionados por la Facultad a la Asignatura de Bioquímica General y Estomatológica.

Suero patrón comercial. Saliva.

7. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

De acuerdo a lo establecido en el diseño curricular, la evaluación es de carácter continuo, lo que significa un seguimiento permanente del estudiante en todas las instancias (seminarios, prácticas y parciales) del proceso de enseñanza-aprendizaje-desarrollo. Se trata de un proceso dinámico de acompañamiento, mediación y valoración permanentes en el que todos los docentes involucrados dispondrán de horarios de consulta asincrónico o sincrónico (meet) y asesoramiento para el alumnado durante la totalidad del ciclo lectivo. Los resultados de la evaluación de cada estudiante (trabajos prácticos, seminarios, actividades teórico prácticas virtuales dirigidas, exámenes parciales virtuales en plataforma o meet) quedarán registrados en la ficha personal correspondiente a cada estudiante (en plataforma Moodle).

Condiciones de Regularidad

Para obtener la condición de "Regularidad" el alumno deberá aprobar el 75 % de los encuentros virtuales (Trabajos Prácticos Experimentales, Seminarios, todas Actividades virtuales dirigidas y el 100% de los exámenes parciales.

Los estudiantes podrán rendir las evaluaciones, en las fechas previstas según cronograma, siempre y cuando hayan asistido a los encuentros Meet (seminarios, T.P, ambos virtuales y de asistencia obligatoria) correspondientes o que justifiquen debidamente

su ausencia. El control y registro de asistencia es responsabilidad del docente tutor de cada burbuja virtual.

Toda información al respecto se encuentra disponible en el aula virtual.

Las evaluaciones se realizarán por medio de cuestionarios en plataforma y/o reuniones meet.

La falta de conectividad en las diferentes instancias, fundamentalmente en las evaluaciones, deberá ser informada por el estudiante.

Los estudiantes se comunican por whats app con sus compañeros/as que siempre informan al docente tutor sobre algún inconveniente.

Exámenes Parciales

Se tomarán 2 (dos) parciales, según cronograma, cada uno de ellos tendrá una única instancia de recuperación.

Para aprobar deberá obtener como mínimo un 60 % en cada uno de ellos.

Alumno Libre: el alumno que no cumpla con lo citado en la regularidad queda en condición de Libre.

Condiciones de acreditación

Examen Final

Alumno Regular: deberá aprobar con el 60% el examen final oral o escrito basado en los contenidos del programa (teoría y trabajos prácticos).

Alumno Libre: deberá aprobar con un 60% un examen escrito u oral por plataforma o reunión meet sobre los trabajos prácticos experimentales o seminarios, que podrá ser de laboratorio propiamente dicho o escrito u oral, que será eliminatorio para acceder al examen final basado en los contenidos del programa que deberá aprobar con un 60%.

NOTA: dado los feriados, en días lunes (franja horaria), se ajustarán los tiempos para que todos los temas puedan ser desarrollados virtualmente, o por medio de consultas asincrónicas o sincrónicas en días posteriores.

En las fechas de mesa de examen, se redistribuirán las burbujas virtuales para el desarrollo de las distintas unidades temáticas, orientando a los estudiantes mediante clases de consulta asincrónicas (de carácter voluntario) con la finalidad de guiar a los mismos sobre la forma de abordar los temas que se vean afectados en su dictado y/o práctica experimental virtual.

Dra. ANA MARÍA RUIZ
Profesora Titular
Bioquímica General y Estomatológica