

ASIGNATURA QUÍMICA BIOLÓGICA PROGRAMA ANALITICO

Fundamento

La asignatura Química Biológica está incluida en el ciclo básico del plan de estudio de la Carrera de Odontólogo. Aporta conceptos necesarios en la formación del futuro profesional ya que otorga al alumno los fundamentos bioquímicos de muchos fenómenos especialmente relacionados con aquellas materias correlativas superiores, Microbiología y Parasitología, Materiales Dentales y Fisiología.

Objetivos

- ✓ Identificar los compuestos inorgánicos y orgánicos, y aplicarlos en cálculos de soluciones utilizadas en Odontología.
- ✓ Conocer la estructura y propiedades de hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- ✓ Manejar fenómenos bioquímicos e identificarlos en los procesos biológicos humanos.
- ✓ Enumerar y describir las etapas del metabolismo intermedio, sus productos, factores coadyuvantes y niveles de regulación. Valorar su importancia nutricional.
- ✓ Explicar el metabolismo de calcio y fósforo y su regulación, aplicándolo al proceso de mineralización y remineralización.
- ✓ Describir los componentes inorgánicos de los tejidos mineralizados y sus propiedades.
- ✓ Identificar la composición química del tejido conjuntivo y caracterizar al colágeno, su estructura y biosíntesis.
- ✓ Conocer la composición de la saliva, película adquirida, placa bacteriana, sarro dental, y sus implicancias en las patologías dentaria y periodontal.
- ✓ Describir las funciones y el metabolismo de flúor, y valorar su importancia odontológica.
- ✓ Identificar acciones preventivas y terapéuticas de los procesos bioquímicos odontológicos.

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA

Tema I

Cuerpo. Materia. Propiedades de la materia: intensivas y extensivas. Propiedades químicas y físicas. Fenómenos físicos y químicos. Estados de agregación de la materia. Cambios de estado. Elementos químicos: metales, no metales, gases nobles. Clasificación moderna. Distribución en la naturaleza. Símbolos. Molécula. Átomo. Constitución. Masa y carga eléctrica de las partículas subatómicas. Número atómico. Número másico. Isótopos. Modelo atómico. Configuración electrónica. Ionización de los átomos. Símbolos de Lewis. Propiedades de los elementos: electronegatividad, carácter metálico. Electrones de valencia. Valencia. Enlaces químicos. Enlaces intramoleculares: iónico o electrovalente, covalente, metálico. Fuerzas intermoleculares: dipolo-dipolo, puente hidrógeno, dispersión, ión-dipolo.

Nomenclatura de Química Inorgánica. Compuestos binarios: óxidos básicos, óxidos ácidos o anhídridos, peróxidos, hidruros o hidrácidos, sales binarias. Compuestos ternarios: hidróxidos, ácidos ternarios u oxoácidos. Sales ternarias neutras. Compuestos cuaternarios: Sales ácidas.

Reacciones químicas: síntesis, descomposición, sustitución, neutralización, óxido-reducción.

Nomenclatura de Química Orgánica. Hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos. Funciones oxigenadas: alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos, éteres, anhídridos, ésteres, sales. Funciones nitrogenadas: aminas, amidas. Hidrocarburos de cadena cerrada o cíclica: cicloalcanos, cicloalquenos. Hidrocarburos aromáticos. Derivados del benceno. Hidrocarburos heterocíclicos. Isomería: de cadena, de posición, de función.

Tema II

Sistemas materiales. Clasificación de los sistemas materiales. Mezclas. Componentes. Tipos de mezclas: homogéneas y heterogéneas. Fases. Separación de mezclas. Soluciones. Factores que afectan la solubilidad. Concentración de las soluciones. Preparación de soluciones. Cálculos. Dilución.

Materiales de laboratorio. Operaciones fundamentales. Fotocolorimetría. Aislamiento e identificación de los componentes de la leche. Determinaciones químicas cualitativas y cuantitativas. Técnicas cromatográficas.

Equilibrio químico. Velocidad de las reacciones. Equilibrio ácido-base. Bases fuertes y débiles. Concepto de pH. Sistemas amortiguadores.

Tema III

Hidratos de carbono. Definición. Clasificación. Monosacáridos de interés en bioquímica humana: glucosa, galactosa, manosa, ribosa, fructosa. Propiedades de los monosacáridos. Actividad óptica e isomería. Estructura cíclica. Derivados de monosacáridos: glicósidos, productos de reducción de hexosas, desoxiazúcares, ésteres fosfóricos, aminoazúcares, oxidación de aldosas. Disacáridos: maltosa, lactosa, sacarosa. Propiedad reductora. Polisacáridos o poliósidos. Clasificación. Homopolisacáridos: almidón, glucógeno, celulosa, dextrinas, dextranos, levanos. Heteropolisacáridos. Glicosaminoglicanos, proteoglicanos. Estructura química. Propiedades. Funciones de los hidratos de carbono en el organismo.

Tema IV

Lípidos. Definición. Clasificación. Ácidos grasos: propiedades físicas y químicas, propiedades dependientes del grupo carboxilo, propiedades dependientes de la cadena carbonada. Saponificación. Lípidos simples: acilgliceroles o glicéridos. Ceras. Lípidos complejos: Fosfolípidos. Glicolípidos. Lipoproteínas. Sustancias asociadas a los lípidos: colesterol y derivados. Funciones de los lípidos en el organismo.

Tema V

Proteínas. Aminoácidos. Clasificación. Propiedades ácido-base de los aminoácidos. Punto isoeléctrico. Solubilidad. Péptidos: unión peptídica. Estructura molecular de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Propiedades de péptidos y proteínas. Desnaturalización. Electroforesis. Clasificación de las proteínas: simples y conjugadas, globulares y fibrosas. Importancia de las proteínas en el organismo. Principales características y funciones de colágeno y hemoglobina.

Tema VI

Ácidos Nucleicos. Constitución. Bases nitrogenadas: purinas y pirimidinas. Nucleósidos. Nucleótidos. Características sobresalientes de ADN y ARN. ADN nuclear y mitocondrial. Tipos de ARN. Funciones de los ácidos nucleicos en el organismo. Información genética. Métodos utilizados en Biología Molecular. Endonucleasas de restricción. Electroforesis de ADN. ADN recombinante. Southern blotting. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

UNIDAD II: TRANSFORMACIONES QUÍMICAS DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA MATERIA VIVA

Tema VII

Cambios energéticos. Procesos exotérmicos y endotérmicos. Enzimas. Definición. Naturaleza química. Nomenclatura y clasificación. Sitio activo. Coenzimas. Zimógenos. Isoenzimas. Factores que modifican la actividad enzimática. Cinética enzimática. Constante de Michaelis. Activadores e inhibidores enzimáticos. Regulación de la actividad enzimática. Sitio alostérico. Determinación química de α -amilasa salival.

Tema VIII

Almacenamiento y utilización de la energía en los seres vivos. Metabolismo. Reacciones anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Componentes de alta energía. Biosíntesis de ATP. Fosforilación a nivel de sustrato. Oxidaciones biológicas. Fosforilación oxidativa: cadena respiratoria. Componentes de la cadena respiratoria: coenzimas, flavoproteínas, citocromos. Complejos enzimáticos. Mecanismo de la fosforilación oxidativa.

Tema IX

Metabolismo de los hidratos de carbono. Digestión y absorción. Transporte en sangre. Ingreso de la glucosa a las células. Descripción general del metabolismo intermedio de la glucosa. Ciclo de Cori. Metabolismo del glucógeno: Glucógenogenesis y glucógenolisis. Papel funcional. Glucólisis. Gluconeogénesis. Descarboxilación del piruvato. Destino del ácido pirúvico en aerobiosis y anerobiosis. Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarbóxicos. Importancias de la Vía de las pentosas. Balance energético de la degradación total de la glucosa. Glucemia. Regulación del metabolismo de los hidratos de carbono. Hormonas hipo e hiperglucemiantes. Prueba de Tolerancia a la glucosa. Diabetes. Hemoglobina glicosilada.

Tema X

Metabolismo de los lípidos. Digestión y absorción. Transformaciones a nivel de las células intestinales. Transporte y depósito de los lípidos. Origen de las lipoproteínas. Lipemia. Valores normales. Descripción general del metabolismo lipídico. Metabolismo del glicerol. Biosíntesis y oxidación de los ácidos grasos. Balance energético de la degradación total de los ácidos grasos. Biosíntesis de triacilglicerol. Cetogénesis. Cetosis fisiológicas y patológicas. Lipidograma. Importancia biológica del colesterol. Función de eicosanoides. Regulación hormonal del metabolismo lipídico.

Tema XI

Metabolismo de las proteínas. Digestión y absorción. Transporte de aminoácidos. Balance nitrogenado. Degradación de proteínas. Catabolismo de aminoácidos: transaminación, desaminación del glutamato. Formación de urea y glutamina. Descarboxilación. Destino del resto carbonado. Aminoácidos gluco y cetogénicos. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Metabolismo de fenilalanina y tirosina. Regulación hormonal.

Tema XII

Proteínas plasmáticas: origen, funciones. Valores normales. Proteinograma. Inmunoglobulinas. Concepto de proteínas apoptóticas. Hemoglobina. Composición química. Tipos de hemoglobina. Funciones. Derivados de la hemoglobina. Estructuras de la globina. Iniciación de la síntesis del hemo. Pigmentos derivados del catabolismo del grupo hemo. Tipos de bilirrubina.

Metabolismo de purinas y pirimidinas. Consideraciones generales de biosíntesis y catabolismo. Ácido úrico. Nociones de su aplicación farmacológica.

Tema XIII

Biosíntesis de proteínas. Activación de aminoácidos y formación del complejo de transferencia. Factores de iniciación, elongación y terminación. Liberación de la cadena polipeptídica. Acciones postraducción. Inhibidores de la síntesis proteica. Mutaciones genéticas. Proteoma. Concepto de tramposones.

Tema XIV

Procesos digestivos. Acción de los jugos gástrico, pancreático, entérico y biliar. Regulación metabólica. Interconversión de hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos. Perfil metabólico en hígado, músculo y tejido adiposo.

Hormonas. Naturaleza química. Propiedades. Modo de acción. Receptores. Sistemas de transmisión de señales.

Hormonas de adenohipófisis: adrenocórticotrófica (ACTH), tiroestimulante (TSH), somatotropina (ST).

Hormonas de la tiroides: T₃ y T₄.

Hormonas de la corteza suprarrenal: glucocorticoides y mineralocorticoides.

Hormonas de la médula suprarrenal: adrenalina y noradrenalina.

Hormonas de testículo y ovario: testosterona, progesterona, estradiol.

Hormonas del páncreas: insulina y glucagón. Naturaleza química. Acciones metabólicas. Métodos de determinación de la glucemia. Regulación de la glucemia. Diabetes. Prueba de Tolerancia a la Glucosa. Hemoglobina glicosilada.

Tema XV

Orina. Mecanismo de formación. Toma de muestra de orina para un examen químico. Aspectos físicos. Composición química. Origen de los componentes de la orina. Componentes normales y patológicos. Sedimento urinario.

Tema XVI

Vitaminas. Clasificación. Vitaminas liposolubles. Vitaminas del Complejo B. Vitamina C. Fuentes naturales. Composición química. Papel funcional. Importancia de las mismas en los procesos metabólicos. Importancia odontológica de la Vitamina C.

Tema XVII

Nutrición. Metabolismo energético. Valor calórico de los alimentos. Dieta. Cálculos de dietas. Metabolismo material. Necesidades diarias de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Minerales. Balance hídrico.

UNIDAD III: BIOQUÍMICA ODONTOLÓGICA

Tema XVIII

Metabolismo de calcio y fósforo. Fuentes alimenticias. Absorción: mecanismos y factores que influyen. Excreción. Requerimientos. Calcemia. Fosfatemia. Funciones. Regulación intracelular de calcio. Regulación de la calcemia y la fosfatemia: participación en hueso, riñón e intestino.

Vitamina D. Estructura química, origen y fuentes naturales. Metabolismo. Parathormona. Calcitonina. Acciones relacionadas con la regulación de la calcemia.

Tema XIX

Bioquímica del tejido conectivo no mineralizado. Sustancia fundamental. Glicosaminoglicanos, proteoglicanos. Periodonto. Pulpa dental.

Colágeno: composición y estructura. Biosíntesis del colágeno. Hidratos de carbono asociados. Maduración. Organización de las fibras colágenas. Regulación hormonal de la síntesis del colágeno. Colagenasas. Otras proteínas de los tejidos dentarios.

Tema XX

Bioquímica del tejido conectivo mineralizado. Componentes inorgánicos y orgánicos de esmalte, dentina y cemento. Sales de calcio amorfas y cristalinas. Apatitas. Hidroxiapatita: estructura, importancia. Carbonatoapatita y fluorapatita: importancia. Distribución de los iones en esmalte y dentina. Teorías de formación de dentina y esmalte. Nucleación y crecimiento de cristales.

Tema XXI

Saliva. Salivas parciales y total. Flujo salival. Funciones de la saliva. Componentes orgánicos e inorgánicos de la saliva. Sistemas buffer presentes en la saliva. Proteínas salivales: generalidades, funciones. Relaciones entre estructura y función de las proteínas salivales.

Película adquirida. Composición. Mecanismo de formación. Funciones Película mucosal.

Fluido gingivo-crevicular. Composición química.

Tema XXII

Bioquímica de la caries dental. Biofilm dental: componentes. Tipos de biofilm dental. Mecanismo de formación. Producción de exoenzimas y polisacáridos extracelulares. Teorías de la etiología de la caries dental. Factores. Etapas: adhesión bacteriana, utilización de la sacarosa. Sistemas de transporte de la sacarosa. Metabolismo bacteriano. Síntesis de polisacáridos intracelulares.

Tema XXIII

Sarro dental: constitución. Tipos. Teorías de su formación. Acción de proteínas salivales y enzimas bacterianas en la formación del sarro

Bioquímica de la enfermedad periodontal. Factores de riesgo asociados. Desarrollo de las enfermedades periodontales. Metabolismo bacteriano. Degradación anaeróbica de los sustratos fermentecibles.

Otras enfermedades bucales.

Tema XXIV

Agentes químicos que participan en la prevención de las enfermedades buco dentales. Generalidades. Mecanismo de acción de los agentes antiplaca. Vehículos de transporte de los agentes antiplaca. Clearance y sustentividad.

Flúor. Absorción, distribución en el organismo y excreción. Incorporación de fluoruro a los tejidos dentarios. Mecanismos de acción cariostática. Limitaciones.

Control antimicrobiano de la periodontitis y la gingivitis.

Estrategias de prevención. Otros agentes de control de la acción cariostática. Edulcorantes. Sustitutos del azúcar.

Tema XXV

Materiales metálicos, cerámicos y orgánicos. Propiedades físicas y químicas. Corrosión. Polímeros. Mecanismos de polimerización: condensación, adición y apertura de anillo. Aplicación odontológica. Biocompatibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- A. de Biasioli G, S. de Weitz C, T. de Chandías DO. Química Orgánica. Buenos Aires: Kapelusz. 1995.
- Battellino LJ, Dorronsoro de Cattoni ST, Calamari de Pascale S. Curso de Introducción a la Física y Química Biológicas. Córdoba: Editorial Departamento de Audiovisuales de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Segunda Edición. 1994.
- Battellino LJ, Dorronsoro de Cattoni ST. Bioquímica en Ciencias de la Salud. Primera Edición. Córdoba: Editorial Triunfar. 2001.
- Battellino LJ, Dorronsoro de Cattoni ST. Curso de Química Biológica. Córdoba: Área de Medios Audiovisuales de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba. Tercera Edición. 1999.
- Blanco A. Química Biológica. Buenos Aires: Editorial El Ateneo. Séptima Edición. 2000.
- Díaz Zaragoza JC, Hicks JJ. Bioquímica. México: Editorial Interamericana. Segunda Edición. 1995.
- Lazzari E. Bioquímica Dental. Segunda Edición. México: Editorial Interamericana. 1978.
- Lehninger AL, Nelson DL, Cox MM. Principios de Bioquímica. Barcelona: Editorial Omega. Segunda Edición. 1993.
- López, M.E., Colloca, M.E., Koss, M.A., Salas, M.M., Schallmach, J.N., Vargas C.F. Práctica básica de laboratorio de química para estudiantes de Odontología. Segunda Edición Cuarta Reimpresión 2010. Editorial Facultad de Medicina, UNT.
- López, M.E., Koss, M.A., Vargas, C.F., Salas, M.M., Schallmach J.N. Ejercitación básica de química para estudiantes de Odontología. Segunda Edición Quinta Reimpresión 2010, Editorial Facultad de Medicina, UNT.
- López, M.E., Vargas, C.F., Schallmach, J.N., Salas, M.M., Koss, M.A., Colloca M.E. Aspectos bioquímicos del organismo y de la cavidad bucal. Segunda Edición Tercera Reimpresión, 2010, Editorial Facultad de Medicina, UNT.
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Bioquímica de Harper. Décimo Cuarta Edición. México: Editorial El Manual Moderno. 1997.
- Newburn E. Cariología. Primera Edición. México: Editorial Limusa. 1984.
- Newman H. La Placa Dental. Primera Edición. México: Editorial El Manual Moderno. 1982.
- Nikifoud G. Caries Dental. Primera Edición. Buenos Aires: Editorial Minudi. 1986.
- Orten JM, Neuhaus OW. Bioquímica Humana. Décima Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 1984.
- Seif RT. Cariología. Primera Edición. Caracas, Venezuela: Editorial Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamericanas. 1997.
- Silverstone LM, Johnson NW, Hardic JM, Williams RAD. Caries Dental. Etiología, Patogenia y Prevención. Primera Edición. México: Editorial El Manual Moderno. 1985.
- Stryer L. Bioquímica. Tomos I y II. Barcelona: Editorial Reverté. Cuarta Edición. 1995.
- Torres N, Carminatti H, Cardini C. Bioquímica General. Buenos Aires: Editorial El Ateneo. Primera Edición. 1983.
- Williams RAD, Elliot JC. Bioquímica Dental Básica y Aplicada. Primera Edición. México: Editorial El Manual Moderno. 1982.

ASIGNATURA QUÍMICA BIOLÓGICA

PROGRAMA DEL CURSO INTRODUCTORIO DE NIVELACIÓN EN ODONTOLOGÍA (CINO)

Trabajo Práctico N° 1: Sistemas Materiales. Átomo. Tabla periódica. Enlaces químicos

Trabajo Práctico N° 2: Nomenclatura de Química Inorgánica

Trabajo Práctico N° 3: Nomenclatura de Química Orgánica

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Aplicación en el cursado de las siguientes materias: Microbiología, Fisiología, Materiales Dentales, Anatomía Patológica, Semiología, Farmacología, Periodoncia.

El alumno debe desarrollar destrezas en el manejo del material de laboratorio, que le servirán en el cursado de los trabajos prácticos del resto de las materias de la carrera.

Trabajo Práctico N° 1: Hidratos de Carbono

Trabajo Práctico N° 2: Lípidos

Trabajo Práctico N° 3: Proteínas

Trabajo Práctico N° 4: Ácidos Nucleicos

Trabajo Práctico N° 5: Instrumentos y material de laboratorio: reconocimiento y usos. Reacciones químicas cualitativas y cuantitativas.

Fotocolorimetría. Elaboración de una curva patrón.

Trabajo Práctico N° 6: Soluciones: Preparación de soluciones. Diluciones.

Trabajo Práctico N° 7: Leche: Aislamiento e identificación de sus principales componentes. Cromatografía: fundamento y aplicación.

Trabajo Práctico N° 8: Enzimas. Determinación de la actividad enzimática de amilasa salival. Factores que la modifican.

Trabajo Práctico N° 9: Digestión, absorción y metabolismo de hidratos de carbono. Regulación hormonal. Prueba de tolerancia a la glucosa. Diabetes. Determinación cuantitativa de glucosa.

Trabajo Práctico N° 10: Digestión, absorción y metabolismo de lípidos. Regulación hormonal. Identificación de lípidos. Determinación cuantitativa de lípidos.

Trabajo Práctico N° 11: Digestión, absorción y metabolismo de proteínas. Degradación de proteínas. Regulación hormonal.

Proteínas plasmáticas. Electroforesis: fundamento y aplicación. Proteinograma. Determinación cuantitativa de proteínas.

Trabajo Práctico N° 12: Integración metabólica. Vitaminas. Nutrición.

Trabajo Práctico N° 13: Metabolismo de Calcio y Fósforo. Determinación cuantitativa de calcio.

Trabajo Práctico N° 14: Estructura del diente. Colágeno

Trabajo Práctico N° 15: Saliva. Toma de muestra de saliva total. Determinación de pH y capacidad bufferante. Fluido gíngivo-crevicular

Trabajo Práctico N° 16: Bioquímica de la caries dental.

Trabajo Práctico N° 17: Bioquímica de la enfermedad periodontal.

Trabajo Práctico N° 18: Agentes químicos que participan en la prevención de la enfermedades buco dentales.

Trabajo Práctico N° 19: Biomateriales. Aplicación odontológica

ASIGNATURA QUÍMICA BIOLÓGICA

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1

- Hidratos de Carbono: Características generales. Clasificación. Estructura de los principales monosacáridos. Propiedades. Actividad óptica e isomería. Estructura cíclica. Derivados de los monosacáridos: glicósidos, productos de reducción de hexosas, desoxiazúcares, ésteres fosfóricos, aminoazúcares, oxidación de aldosas. Propiedades reductoras y no reductoras. Funciones en nuestro organismo.
- Hormonas. Naturaleza química. Propiedades. Modo de acción. Hormonas de adenohipófisis: adrenocorticotrófica, tiroestimulante, somatotrofina. Hormonas de la tiroides. Hormonas de testículo y ovario. Hormonas de la corteza y de la médula suprarrenal. Estructura química. Receptores. Principales acciones metabólicas y modo de acción.
- Bioquímica del tejido mineralizado del diente. Componentes inorgánicos y orgánicos de esmalte, dentina y cemento. Sales de calcio amorfas y cristalinas. Apatitas. Distribución de los iones en esmalte y dentina. Teorías de formación de dentina y esmalte.

Bolilla 2

- Disacáridos: maltosa, lactosa, sacarosa. Propiedad reductora. Funciones.
- Vitaminas. Clasificación. Vitaminas liposolubles. Vitaminas hidrosolubles. Fuentes naturales. Composición química. Papel funcional de las mismas en los procesos metabólicos. Importancia odontológica de la Vitamina C.
- Prevención de la caries dental: Flúor. Absorción, distribución en el organismo y excreción. Incorporación de fluoruro a los tejidos dentarios. Mecanismos de acción cariostática. Limitaciones.

Bolilla 3

- Digestión. Acción de los jugos gástrico, pancreático, entérico y biliar. Importancia en los procesos digestivos.
- Descripción general del metabolismo lipídico. Metabolismo del glicerol. Biosíntesis de los ácidos grasos. Biosíntesis de triacilgliceroles.
- Colágeno. Composición y estructura. Biosíntesis del colágeno. Hidratos de carbono asociados. Maduración. Organización de las fibras colágenas. Regulación hormonal de la síntesis del colágeno. Colagenasas.

Bolilla 4

- Proteínas: Clasificación. Propiedades de péptidos y proteínas. Solubilidad. Desnaturalización. Electroforesis.
- Metabolismo de los hidratos de carbono: consideraciones generales. Glucólisis. Balance energético. Descarboxilación del piruvato. Destino del ácido pirúvico en aerobiosis y anaerobiosis.
- Calcio y fósforo: fuentes alimenticias. Funciones. Regulación intracelular de calcio. Absorción: mecanismos y factores que influyen. Excreción. Requerimientos. Calcemia. Fosfatemia.

Bolilla 5

- Mezclas. Componentes. Tipos de mezclas. Fases. Factores que afectan la solubilidad. Concentración de las soluciones. Dilución.
- Glucógeno. Biosíntesis y catabolismo del glucógeno. Papel funcional.
- Bioquímica de la caries dental. Biofilm dental: componentes, tipos, mecanismo de formación. Producción de exoenzimas y polisacáridos extracelulares. Teorías de la etiología de la caries dental. Factores. Adhesión bacteriana.

Bolilla 6

- Cinética enzimática. Constante de Michaelis. Activadores e inhibidores enzimáticos. Regulación de la actividad enzimática. Sitio alostérico.
- Gluconeogénesis. Importancia.
- Bioquímica de la enfermedad periodontal. Factores de riesgo asociados. Desarrollo de las enfermedades periodontales. Metabolismo bacteriano. Degradación anaeróbica de los sustratos fermentescibles. Otras enfermedades bucales.

Bolilla 7

- Enzimas. Definición. Naturaleza química. Nomenclatura y clasificación. Sitio activo. Coenzimas. Zimógenos. Isoenzimas. Factores que modifican la actividad enzimática.
- Catabolismo de los ácidos grasos. Balance energético. Cetogénesis. Cetosis fisiológicas y patológicas.
- Sarro dental: constitución. Tipos. Teorías de su formación. Acción de proteínas salivales y enzimas bacterianas en la formación del sarro.

Bolilla 8

- Proteínas. Aminoácidos: clasificación. Propiedades ácido-base de los aminoácidos. Punto isoeléctrico. Unión peptídica. Estructuras de las proteínas.
- Ciclo de Krebs. Balance energético de la degradación total de la glucosa. Vía de las pentosas fosfato: significación funcional.
- Estrategias de prevención. Otros agentes químicos antiplaca. Edulcorantes. Sustitutos del azúcar.

Bolilla 9

- Lípidos: Clasificación. Ácidos grasos. Propiedades físicas y químicas. Saponificación. Glicéridos. Aceites. Ceras. Estructura química. Importancia.
- Glucemia. Regulación de la glucemia. Prueba de Tolerancia a la glucosa. Diabetes. Hemoglobina glicosilada.
- Bioquímica del tejido conectivo no mineralizado. Sustancia fundamental. Heteropolisacáridos. Glicosaminoglicanos, proteoglicanos. Otras proteínas de los tejidos dentarios. Periodonto. Pulpa dental.

Bolilla 10

- Proteínas plasmáticas: origen y funciones. Valores normales. Proteinograma. Inmunoglobulinas. Concepto de proteínas apoptóticas.
- Hemoglobina. Composición química. Tipos de hemoglobina. Funciones. Derivados de la hemoglobina. Estructuras de la globina. Iniciación de la síntesis del hemo. Pigmentos derivados del catabolismo del grupo hemo. Tipos de bilirrubina.
- Parathormona. Calcitonina. Acciones metabólicas.

Bolilla 11

- Metabolismo. Reacciones anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Componentes de alta energía. Biosíntesis de ATP mediante la fosforilación a nivel de sustrato.
- Hormona hipoglucemiante. Naturaleza química. Receptores. Sistemas de transmisión de señales. Acciones metabólicas.
- Utilización de la sacarosa por las bacterias cariogénicas. Sistemas de transporte de la sacarosa. Metabolismo bacteriano. Síntesis de polisacáridos intracelulares.

Bolilla 12

- Métodos utilizados en Biología Molecular. Endonucleasas de restricción. Electroforesis de ADN. ADN recombinante. Southern blotting. Reacción en cadena de la polimerasa.
- Regulación hormonal del metabolismo lipídico. Lipidograma. Importancia biológica del colesterol. Función de eicosanoides.
- Vitamina D. Estructura química, origen y fuentes naturales. Metabolismo.

Bolilla 13

- Digestión y absorción de los hidratos de carbono. Transporte en sangre. Ingreso de la glucosa a las células. Ciclo de Cori.
- Destino del resto carbonado de los aminoácidos. Metabolismo de fenilalanina y tirosina.
- Nutrición. Metabolismo energético. Valor calórico de los alimentos. Dieta. Cálculos de dietas. Metabolismo material. Necesidades diarias de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Minerales. Balance hídrico. Distribución del agua en el organismo.

Bolilla 14

- Ácidos Nucleicos. Constitución. Nucleósidos. Nucleótidos. Características sobresalientes de ADN y ARN. ADN nuclear y mitocondrial. Tipos de ARN. Funciones de los ácidos nucleicos. Información genética.
- Fosforilación oxidativa: cadena respiratoria. Componentes de la cadena respiratoria: coenzimas, flavoproteínas, citocromos. Complejos enzimáticos. Mecanismo de la fosforilación oxidativa.
- Saliva. Salivas parciales y total. Flujo salival. Funciones de la saliva. Componentes orgánicos e inorgánicos de la saliva. Sistemas buffer presentes en la saliva.

Bolilla 15

- Polisacáridos: Clasificación. Homopolisacáridos: Almidón. Glucógeno. Celulosa. Dextrinas. Dextranos. Levanos. Estructura química. Propiedades. Funciones en nuestro organismo.
- Biosíntesis de proteínas. Activación de aminoácidos y formación del complejo de transferencia. Factores de iniciación, elongación y terminación. Liberación de la cadena polipeptídica. Acciones postraducción. Inhibidores de la síntesis proteica. Mutaciones genéticas. Proteoma. Concepto de transposones.
- Película adquirida. Composición. Mecanismo de formación. Funciones. Película mucosal. Fluido gingivo-crevicular. Composición química.

Bolilla 16

- Catabolismo de aminoácidos: transaminación, desaminación del glutamato. Formación de urea y glutamina. Descarboxilación.
- Orina. Mecanismo de formación. Toma de muestra de de orina para un examen químico. Aspectos físicos. Composición química. Origen de los componentes de la orina. Componentes normales y patológicos. Sedimento urinario.
- Agentes químicos que participan en la prevención de las enfermedades buco-dentales. Generalidades. Mecanismo de acción de los agentes antiplaca. Vehículos de transporte de los agentes antiplaca. Clearance y sustantividad. Control antimicrobiano de la periodontitis y la gingivitis.

Bolilla 17

- Digestión y absorción de los lípidos. Transformaciones a nivel de las células intestinales. Transporte y depósito de los lípidos. Origen de las lipoproteínas. Lipemia. Valores normales.
- Regulación metabólica. Interconversión de hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos. Perfil metabólico en hígado, músculo y tejido adiposo. Regulación hormonal.
- Materiales dentales. Enlaces intramoleculares. Fuerzas intermoleculares. Propiedades físicas y químicas. Corrosión. Polímeros. Mecanismos de polimerización: condensación, adición y apertura de anillo. Aplicación odontológica. Biocompatibilidad.

Bolilla 18

- Digestión y absorción de las proteínas. Transporte de aminoácidos. Balance nitrogenado. Degradación de proteínas. Regulación hormonal.
- Metabolismo de purinas y pirimidinas. Consideraciones generales de biosíntesis y catabolismo. Ácido úrico.
- Regulación de la calcemia y la fosfatemia: participación en hueso, riñón e intestino.

Bolilla 19

- Lípidos complejos: Clasificación. Fosfolípidos. Glicolípidos. Lipoproteínas. Sustancias asociadas a lípidos. Estructura química. Funciones de los lípidos complejos en nuestro organismo.
- Hormonas hiperglucemiantes. Naturaleza química. Acciones metabólicas. Receptores. Sistemas de transmisión de señales.
- Proteínas salivales: generalidades, funciones. Relaciones entre estructura y función de las proteínas salivales.

San Miguel de Tucumán, junio 2, 2010

Al Sr. Decano
De la Facultad de Odontología, UNT
Prof. Dr. Daniel García

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de entregar las modificaciones efectuadas a los Programas Analítico, de Trabajos Prácticos y de Examen de la asignatura Química Biológica. Esta necesidad surgió a fin de clarificar la distribución de los contenidos, y en algunos casos, por actualización de los mismos. La última modificación de programas fue presentada y aceptada en 2002.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludar a Ud. con amable consideración