



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

PROGRAMA ANALÍTICO

BIOLOGIA BUCAL

1. FUNDAMENTACIÓN

La Histología es una de las Ciencias Morfológicas de la Biología por excelencia, y la Bioquímica estudia la composición química de los seres vivos. Estas disciplinas, integradas para la comprensión global de la Biología Bucal normal, son el sustento indispensable para que los alumnos avancen posteriormente en el entendimiento de las patologías que pueden establecerse en dicha área anatómica.

La Biología Bucal brinda a los alumnos las herramientas necesarias para el reconocimiento de la embriología, la histología y la bioquímica de las piezas dentarias y sus estructuras vecinas; además les permitirá comprender la dinámica del funcionamiento del sistema estomatognático y las estructuras asociadas.

Biología Bucal es una asignatura integrada cuyo objetivo es que el alumno comprenda la cavidad bucal integralmente desde los aspectos embriológicos, histológicos y bioquímicos. En dicha integración participan docentes de las Cátedras de Bioquímica General y Bucal e Histología y Embriología. En Biología Bucal se aborda como principal centro de interés odontológico la cavidad bucal y estructuras vecinas, articulando los diferentes contenidos de las Cátedras participantes en torno a ejes temáticos importantes para la Odontología General y sus especialidades.

Propósitos del equipo docente:

- Lograr un conocimiento integral y dinámico de las estructuras desde el punto de vista embriológico, tisular y bioquímico, correlacionando estructura con función.
- Poseer y transmitir una visión integradora de las diferentes jerarquías de organización de la cavidad bucal y sus estructuras asociadas.
- Postular en cada tema los ejes conceptuales a tener en cuenta, haciendo énfasis en aquellos de particular importancia en el desarrollo futuro de su profesión.
- Crear un espacio común para el desarrollo de estrategias metodológicas que favorezcan la integración de los conocimientos de los diferentes temas de la asignatura.
- Fomentar, mediante diferentes actividades de innovación pedagógica, el espíritu crítico de nuestros estudiantes.

2. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el estudio de la asignatura Biología Bucal, el alumno será capaz de:

En cuanto a los contenidos conceptuales:

- Describir e integrar los aspectos embriológicos, histológicos y bioquímicos de las estructuras de la cavidad bucal.
- Utilizar el vocabulario específico de las disciplinas estudiadas.



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

- Comprender los fundamentos de la bioquímica e histología en estado de salud, para posteriormente identificar la patología, y con fundamentos biológicos lograr un discernimiento de la rehabilitación más adecuada,

En cuanto a los contenidos procedimentales:

- Asumir responsabilidades y ejercitar el trabajo en equipo.
- Adquirir o perfeccionar el entrenamiento visual como primer acercamiento de los alumnos al diagnóstico.
- Cumplir consignas de trabajo sobre temas de la asignatura.

En cuanto a los contenidos actitudinales:

- Adquirir respeto por docentes y pares.
- Desarrollar una actitud ética comprometida con los principios de nuestra Facultad.
- Cuidar el material didáctico entregado por las Cátedras (preparados histológicos y microscopios).
- Asumir el compromiso activo de su formación.

3. CONTENIDOS

UNIDAD 1: EMBRIOLOGIA

Embriología general

Eventos principales y anatomía del embrión de 4° y 5° semanas de vida intrauterina: plegamiento céfalo-caudal y dorso-ventral. Formación del tubo neural: la notocorda y la zona medial de la placa neural (notoplaca). Segmentación del mesodermo y concepto de metámera. Celoma: formación y regionalización del celoma intraembrionario.

Ectodermo: general: todos los derivados y sus relaciones. Neural: regionalización cefalo-caudal y dorso-ventral (transversal). Crestas neurales: formación y migración. Mesodermo: Axil: Notocorda. Paraaxil: somitas: ubicación, evolución; somitómeros. Intermedio. Lateral. Endodermo: derivados.

Cefalización del embrión

Plegamiento. Somitómeros cefálicos. Formación de las crestas neurales y su rol en la formación del mesénquima cefálico y el mesénquima de los arcos faríngeos. Origen y evolución. Desarrollo del SNC. Metamerización. Su vinculación con los genes homeóticos. Formación de placodas: histogénesis y evolución de cada una de ellas.

Formación de la boca y de la cara

Plegamiento cefálico. El estomodeo. El intestino anterior. La membrana bucofaríngea. Los arcos faríngeos. Las bolsas faríngeas. Desarrollo embriológico de la cavidad bucal y su relación con la formación de la cara. Formación de la cara: Paladar anterior. Formación del paladar posterior Aparición de los procesos palatinos. Mecanismos de fusión de los procesos faciales. Mesodermización. Consolidación remodeladora. Formación de los labios y las mejillas. Formación de la lengua.



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

Formación, crecimiento y desarrollo de cabeza y cara

Esqueleto cráneo facial: desarrollo embriológico craneal. Bases histológicas de los cambios morfológicos en el crecimiento y desarrollo. Centros de osificación.

Neurocráneo. Condocráneo. Suturas y fontanelas: tipos, desarrollo de los huesos del cráneo. Crecimiento posterior del cráneo. Participación de los cartílagos de crecimiento. Viscerocráneo: huesos de la cara.

Desarrollo del maxilar superior: centros de osificación del maxilar superior. Desarrollo de la mandíbula: formación del maxilar inferior. Cartílago de Meckel. Cartílagos secundarios.

UNIDAD 2: MUCOSA BUCAL

Mucosa Bucal

Su estructura histológica según los tipos de mucosa. Mucosa masticatoria. Mucosa de revestimiento. Mucosa especializada.

Bioquímica de las mucosas

Composición biomolecular de las mucosas. Queratinas: estructura y función. Melaninas: biosíntesis, estructura y función.

UNIDAD 3: TEJIDO CONJUNTIVO BUCAL

Bioquímica del tejido conjuntivo

Colágeno. Niveles de complejidad estructural. Tropocolágeno: biosíntesis. Fibras colágenas: organización, clasificación y maduración, hidratos de carbono asociados. Colágenos no fibrilares. Función del colágeno en los diversos tipos de tejidos conjuntivos. Glucosaminoglucanos ácidos y neutros: composición química, clasificación y funciones. Proteoglucanos. Elastina: estructura y función.

UNIDAD 4: SALIVA

Glándulas salivales

Localización anatómica. Clasificación: por ubicación, estructura y función. Estructura histológica de las glándulas salivales. Clasificación de las glándulas según su estructura histológica: serosas, mucosas y mixtas. Parénquima y estroma. Sistema excreto-secretor: irrigación e innervación.

Bioquímica de la saliva

Propiedades, funciones, componentes orgánicos e inorgánicos de la saliva. Proteínas salivales: estructura y función. Capacidad buffer y remineralizante. Flujo salival: saliva en reposo y estimulada, alteraciones en la tasa de flujo salival.

UNIDAD 5: EL DIENTE Y SUS ESTRUCTURAS VECINAS



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

Aspectos generales

Estructura general del diente y de los tejidos periodontales. Generalidades. Ubicación de esmalte, dentina, cemento, pulpa, ligamento periodontal y hueso alveolar.

Desarrollo embriológico de las piezas dentarias

Bases biológicas para la interpretación del esbozo dentario. Lámina dental. Origen y estructura. Evolución. Brotes para la dentición temporaria. Brotes para la dentición permanente. Lámina lateral. Germen dentario. Sus estadios evolutivos: brote, casquete, campana. Sus componentes. Órgano del esmalte. Nudo del esmalte. Vaina de Hertwig. Evolución. Papila dentaria. Evolución. Saco dentario. Evolución. Inducciones recíprocas. Relaciones epitelio-mesenquimáticas. Morfógenos. Factores de crecimiento.

Composición química de las estructuras mineralizadas

Composición orgánica e inorgánica. Componentes inorgánicos: sales amorfas y cristalinas. Unidad repetitiva: definición y ubicación de los elementos en la misma. Apatitas biológicas: estructura, clasificación y sustituciones. Cristal de hidroxiapatita: dimensiones y orientación en las distintas estructuras mineralizadas. Distribución de los cristales de hidroxiapatita en hueso, cemento, dentina y esmalte. Procesos de mineralización: Kps y producto iónico. Nucleación homogénea, heterogénea, epitaxis. Agentes nucleadores e inhibidores de la mineralización. Mecanismos de mineralización.

Esmalte

Amelogénesis. Etapas: Morfogenética. De diferenciación. Secretoria. De maduración. El ameloblasto. Estadíos. Estructura química y ultra estructura. El órgano del esmalte durante la amelogénesis.

Procesos bioquímicos en la amelogénesis

Nucleación y crecimiento de los cristales iónicos. Agentes nucleadores: calcio, fosfatos, glucosaminoglucanos y fosfolípidos. Crecimiento epitáctico. Formación de los prismas. Componentes orgánicos del esmalte: amelogeninas, enamelinas, tuftelinas, enamelininas, metaloproteasas, serinaproteasas.

Alteraciones bioquímicas en la estructura del esmalte por ácidos extrínsecos e intrínsecos. Influencia del tipo de ácidos, capacidad quelante, importancia de la concentración de calcio, fosfatos y fluoruros.

Histología del esmalte

Orientación y organización cristalina. Prismas del esmalte. Relaciones interprismáticas. Disposición. Sustancia proteica. Histotopografía. Líneas incrementales: Estrías de Retzius. Línea neonatal. Estrías transversales. Periquimatías. Penachos y laminillas del esmalte. Límite amelodentinario. Límite amelocementario.

Órgano dentino pulpar



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

Embriología del órgano dentino pulpar. La papila dental. El odontoblasto. Etapas de diferenciación. El proceso de dentinogénesis. Interacciones epitelio mesenquimáticas. Formación de la predentina. Dentina del manto. Formación de la dentina circumpulpar.

Dentina

Características generales. Propiedades físicas. Componentes de la matriz extracelular: componentes orgánicos de la dentina: glúcidos, lípidos, proteínas y otras sustancias. Su importancia. Componentes inorgánicos: sales de calcio amorfas y cristalinas.

Histología de la dentina. El odontoblasto y el proceso odontoblástico. Los conductillos dentinarios: orientación, curvaturas, número y tamaño. Contenido. La matriz dentinaria. Áreas dentinarias: Dentina intertubular. Dentina peritubular. Dentina del manto, dentina primaria, dentina secundaria, dentina reaccional o terciaria. Relaciones de la dentina: límite amelodentinario, límite-pulpar, coronario y radicular, límite dentino-cementario. Histotopografía dentinaria: Líneas incrementales: líneas de von Ebner, líneas de Owen, línea neonatal. Espacios interglobulares de Czermak. Zona granular de Tomes.

Procesos bioquímicos en la dentinogénesis

Aspectos bioquímicos en el proceso de mineralización dentinaria. Dentina primaria, secundaria, terciaria. Papel de las vesículas matriciales en el proceso de mineralización. Factores de nucleación. Participación de los glucosaminoglucanos y del colágeno en el proceso de mineralización.

Pulpa dental

Topografía pulpar coronaria y radicular. Tejido pulpar. Células: odontoblastos, fibroblastos, fibrocitos, histiocitos, otras células. Fibras: precolágenas, colágenas, elásticas. Sustancia fundamental. Inervación pulpar: nervios sensitivos y autonómicos (origen, distribución, terminaciones nerviosas). Irrigación pulpar: vasos arteriales y venosos, capilares. Vasos linfáticos.

Cemento

Cementogénesis. Etapas. Vaina de Hertwig. Folículo dentario. Cementoblasto. Sustancia cementante. Matriz extracelular.

Histología del cemento

Caracteres Generales. Propiedades físicas. Matriz extracelular. Cementoblastos. Cementocitos. Laminillas. Cemento primario. Cemento secundario. Fibras de Sharpey. Relaciones del cemento. Límite cemento-adamantino. Límite cemento-dentinario.

Procesos bioquímicos en la cementogénesis

Componentes orgánicos del cemento: glúcidos, lípidos, proteínas. Componentes inorgánicos: sales de calcio amorfas y cristalinas. Cemento celular y acelular. Mecanismo de mineralización.

Periodonto



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

Periodonto de protección y de inserción: componentes bioquímicos. Desarrollo embriológico: formación de la encía y del epitelio de unión. Formación del periodonto, cemento, hueso periodontal y ligamento periodontal.

Periodonto de protección. Caracteres topográficos. Aspecto macroscópico. Características anatómicas según las zonas. Encía marginal. Vertiente dental, vertiente libre. Encía adherente. Surco gingival.

Histología: Características histológicas y bioquímicas particulares del epitelio y lámina propia según las zonas. Epitelio de unión. Irrigación e innervación. Fluído crevicular: definición, composición, funciones.

Periodonto de inserción. Componentes: hueso alveolar, cemento, ligamento periodontal. Fibras, naturaleza, distribución, disposición. Sustancia fundamental. Células del ligamento periodontal.

Poblaciones celulares. Fibroblastos. Macrófagos. Mastocitos. Leucocitos. Restos epiteliales de Malassez.

Hueso alveolar

Corticales periodontal y perióstico. Hueso compacto. Hueso esponjoso. Fibras de Sharpey.

Matriz ósea. Células. Disposición de laminillas. Médula ósea. Remodelación y modelación del hueso alveolar.

Homeostasis de calcio y fosfatos. Regulación de la modelación y remodelación del hueso alveolar.

Comparación de los procesos de mineralización en las diferentes estructuras dentarias mineralizadas: esmalte, dentina, cemento, hueso alveolar.

Ingeniería Tissular

Conceptos básicos aplicados en el sistema estomatognático.

Erupción dentaria

Movimientos preeruptivos: traslación, crecimiento, modificaciones de la mucosa bucal. Movimientos eruptivos. Diferenciación del periodonto. Movimientos posteruptivos. Migraciones oclusal y mesial.

El diente temporario

Características histológicas particulares del diente temporario.

UNIDAD 6: ARTICULACIÓN TÉMPORO-MANDIBULAR

Generalidades sobre articulaciones: clasificación anatómica, componentes histológicos y sus funciones.

Histología de las articulaciones sinoviales.

Desarrollo embriológico de la ATM. Estructura histológica de las distintas partes: Superficies óseas articulares: cóndilo mandibular, cavidad glenoide, cóndilo temporal. Partes fibrocartilaginosas: menisco (forma y función, inserciones, variaciones y modificaciones con la edad). Medios de unión: cápsula articular (estructura, inserciones, relaciones con el menisco, compartimientos supra e inframeniscal), ligamentos (lateral externo e interno, posterior o freno meniscal), ligamentos accesorios (esfeno, estilo y pterigomaxilar). Sinoviales, irrigación e innervación.

Bioquímica del líquido sinovial. Composición química y funciones. Datos de laboratorio y diagnóstico: recuento celular, glucosa y viscosidad. Ejemplos de variación de los parámetros bioquímicos en diferentes



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

patologías. Depósito de cristales de calcio. Definición de inflamación. Mediadores químicos en la inflamación. Sustancias proinflamatorias: citoquinas.

4. ORGANIZACIÓN DEL DICTADO DE LA MATERIA: carga horaria teórica y práctica, carga horaria presencial y no presencial, modalidades de clase (teóricos, actividades prácticas, prácticas preclínicas, prácticas clínicas con pacientes), carácter de las actividades.

Biología Bucal es una asignatura semestral obligatoria que se dicta en el segundo semestre del 2º año de la Carrera de Odontología (Ciclo Profesional).

La modalidad de dictado, con un enfoque teórico-práctico, se detalla a continuación:

Total de horas de la asignatura: 86 horas.

Carga horaria presencial: 68 horas (79%)

Carga horaria no presencial: 18 horas (21%)

La asignatura se desarrolla en forma de Seminarios, Talleres y Trabajos Prácticos presenciales y actividades en modalidad virtual que la asignatura desarrolla en www.campusgrado.odontologia.uba.ar. Ambas modalidades utilizan estrategias de enseñanza directa.

Los Seminarios corresponden al desarrollo teórico y comprensión de los contenidos de la asignatura bajo la supervisión y orientación de los docentes, mediante la utilización de técnicas grupales e individuales centradas en la resolución de problemas.

Los Trabajos Prácticos de Histología consisten en la observación al microscopio óptico de preparados histológicos y en la realización de actividades en la guía de trabajos prácticos.

Los Trabajos Prácticos/Talleres de Bioquímica consisten en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el Seminario, e incluyen talleres, discusión de casos y actividades a resolver para el desarrollo de los dominios cognitivo y actitudinal.

La comunicación con los alumnos se realiza a través del Campus Virtual de esta Facultad. La coordinación de la asignatura se rota anualmente entre las Cátedras participantes.

5. ORGANIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN: régimen, modalidad y criterios de evaluación a utilizar.

Régimen

Los alumnos deberán rendir y aprobar dos exámenes parciales escritos y obligatorios y un examen práctico.

Las evaluaciones parciales serán integradas y semiestructuradas. El examen práctico corresponde a los contenidos de Histología. Consistirá en la formulación de un diagnóstico histológico a partir de la proyección de imágenes microscópicas y esquema de diente "in situ. Sobre proyección de las imágenes se formularán preguntas semiestructuradas. La evaluación del Trabajo Práctico se califica: Aprobado o



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

Insuficiente. El examen se administra al mismo tiempo que el segundo parcial y los alumnos podrán presentarse, independientemente, en cualquiera de las 3 instancias previstas para el segundo parcial. El examen final será teórico integrado y semiestructurado.

Todas las evaluaciones parciales y finales se aprobarán con el 60% de las preguntas correctamente respondidas.

6. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA, RÉGIMEN DE PROMOCIÓN: DIRECTA / POR EXAMEN FINAL.

Condiciones de regularidad

Aprobar las dos evaluaciones obligatorias y poseer el 80% de asistencias a seminarios y trabajos prácticos presenciales. Si están debidamente justificadas, se admitirá hasta el 30 % de inasistencias.

Condiciones de Promoción directa

Los alumnos que obtengan una calificación promedio de los dos parciales igual o mayor a 7 (siete), siendo la nota mínima a promediar de 6 (seis), y aprueben el examen práctico en la 1ª instancia de evaluación a la que se presenten, aprobarán la asignatura con promoción directa.

Condiciones de Promoción con examen final

Los alumnos regulares que no cumplieron con las condiciones de Promoción Directa deberán rendir el examen final en el que se evalúan todos los contenidos del programa de la materia.

Condición de examen libre

Los alumnos en condición de libres pueden rendir examen según el calendario oficial que la Facultad estipula: 3 turnos (marzo, agosto y diciembre).

El examen libre consta de una instancia de evaluación teórica escrita y una instancia oral correspondiente a un Trabajo Práctico de Histología de demostración e identificación de preparados histológicos. El examen escrito es de modalidad opción múltiple, el alumno debe contestar correctamente el 60% de las preguntas. Aquellos alumnos que aprueben la evaluación escrita pasarán a la instancia de evaluación oral.

7. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA. Debe considerarse que la bibliografía indicada como obligatoria debe tener un número suficiente de volúmenes disponibles para los estudiantes en la Biblioteca de la Facultad o de acceso libre en la web.

BIOQUIMICA

- Biochemistry and Oral Biology. Cole AS y Eastoe J. Ed Wright. 1988.
- Bioquímica. Lubert Stryer y col. Ed Reverté. 2004.
- Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy. Editor(s): Lussi, A. (Bern). Monographs in Oral Science, Vol. 20. 2006.
- Operatoria Dental. Estética y adhesión. Lanata EJ. Ed. Grupo. 2005.



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

EMBRIOLOGÍA GENERAL, DENTARIA Y CRANEOFACIAL

- Langman, Embriología Médica, Ed. Panamericana, 13va Ed. 2016
- Flores, Embriología Humana. Ed. Panamericana, 1ra Ed. 2015
- Carlson, Embriología Humana y Biología del Desarrollo, Ed. Harkour, 5ta Ed. 2014

HISTOLOGÍA DENTARIA Y BUCODENTAL

- Histología Oral A.R. Ten Cate. Ed. Mosby. 6º ed. 2003.
- Histología y embriología dentaria. Abramovich. Ed. Panamericana. 2º ed. 1999.
- Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. Gómez de Ferraris, Ma. E. Ed. Panamericana. 3ª ed. 2009.
- Biología Molecular de la célula. Alberts B. y col. Ed. Omega S.A. Barcelona. 2004. Biochemistry and Oral.