

GUIA DE ACTIVIDADES DE BIOLOGÍA CELULAR - CÁTEDRA "A" Año 2015



Autores

Prof. Dra. Mgter. Mabel Noemí Brunotto
Dra Mgter. Ana María Zárate
Dra. Romina Kohan
Dra Mgter. Inés Adriana Cismondi
Od. Cecilia Gosso
Od. María Eugenia Scherma
Od. Alex Nieto
Od. Horacio González
Od. Ignacio González Segura

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA CELULAR-CÁTEDRA "A"

AÑO ACADEMICO 2015

¿POR QUÉ BIOLOGÍA CELULAR EN LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA?

La SALUD → multidimensional comprende: el bienestar físico, psíquico, mental, social y ambiental, y depende de la persona, lugar, tiempo, nivel socioeconómico, cultural, religión, forma y experiencia de vida.



Factores como la biología humana, la carga genética, el envejecimiento, el medioambiente, la contaminación física, química, biológica, los factores sociales y culturales, estilos de vida y conductas hacia la salud, adicciones, sedentarismo, nutrición, violencia, sistemas de atención sanitaria, equidad son considerados determinantes para el logro de la salud.

LA *BIOLOGÍA CELULAR* PERMITE ENCONTRAR RESPUESTAS A PREGUNTAS
TALES COMO:

- ¿qué es la vida y cómo funciona?
- ¿cómo es que cada uno de nosotros es diferente de otras personas de la Tierra?,
- ¿por qué enfermamos, envejecemos y morimos?

**COMPETENCIAS
A LOGRAR CON
BIOLOGÍA CELULAR**

•Emplear el razonamiento crítico en la resolución de los problemas de la práctica odontológica, basado en evidencia científica y en la interpretación de la información fundamentada en el conocimiento del desarrollo, morfología, estructura, función y procesos biológicos-moleculares generales del ecosistema bucal.



•Buscar, seleccionar y analizar críticamente la información de los aspectos funcionales y estructurales celulares/moleculares utilizados en la metodología científica que son específicos de las ciencias de la salud, con énfasis en la odontología.



•Desarrollar la responsabilidad social, compromiso ético, bioético y ciudadano en la práctica odontológica

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD DE APERTURA: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA

Objetivos

- *Comprender que la célula viva forma parte de la biosfera, y está sujeta a las leyes generales de la ciencia; constituyendo una unidad de vida.*
- *Conocer la estructura y función de la célula en organismos uni y multicelulares.*
- *Analizar situaciones problemáticas sobre las interacciones medio ambiente y hombre en el contexto del concepto de salud.*
- *Analizar y resolver situaciones problemáticas sobre alteraciones de las funciones normales de funciones físico-químicas de las biomoléculas.*
- *Valorar que la cavidad bucal entendida como un ecosistema es el marco de la odontología preventiva orientada hacia la mejora de la calidad de la salud bucal.*

Subunidad 1. La vida: sus características y evolución

El origen del universo. Concepto de célula. Evolución de la vida y origen de las células procariotas y eucariotas: Teoría endosimbiótica. Teorías de la evolución de Darwin y Wallace. Las características de los seres vivos: Organización/jerarquía biológica, teoría celular, energía en los seres vivos, homeostasis, herencia, diversidad biológica, reproducción y desarrollo. Ecosistema bucal y su relación con la salud.

Subunidad 2. La célula y sus componentes

Tipos celulares básicos: procariota y eucariota, características estructurales y funcionales. Virus, viroides y priones. Características físico-químicas, localización y función celular de las biomoléculas: hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Componentes sub-celulares, su estructura, localización y función en la célula: membrana plasmática, núcleo, nucléolo, citoplasma, dictiosomas, retículo endoplasmático. Citoesqueleto: estructura y función de los microtúbulos, filamentos intermedios y filamentos de actina. Biofilm dental: composición y etapas de formación. Bacterias de la cavidad oral: generalidades sobre estructura, función y localización. Tipos celulares de los tejidos dentales: generalidades sobre estructura, función y localización.

UNIDAD I: PROCESOS BÁSICOS CELULARES

Objetivos

- *Conocer y comprender el flujo de materia y energía en la célula y su relación con los ciclos biológicos de la naturaleza.*
- *Conocer y comprender los conceptos de genoma y fenotipo celulares y los procesos básicos de flujo de información implicados.*
- *Analizar y resolver situaciones problemáticas sobre las funciones normales de los componentes sub-celulares y moleculares de los procesos que se realizan en la membrana plasmática, en el metabolismo, en el sistema de endomembranas y en la expresión génica.*
- *Valorar la importancia del reconocimiento de las estructuras y funciones normales de las células de la cavidad oral relacionadas a la dinámica de la formación de caries y otras patologías en cavidad bucal.*

Subunidad 3. Membrana y transporte

Componentes estructurales de la membrana biológica y su función de barrera semipermeable selectiva en procariotas y eucariotas. Mecanismos de transporte a través de la membrana biológica: Transporte pasivo (difusión simple, ósmosis y difusión facilitada) y transporte activo (bombas de protones, bomba de sodio y potasio, transporte acoplado, simporte, antiporte, uniporte). Proteínas transportadoras y canales iónicos.

Subunidad 4. Reacciones energética en las células

Flujo de energía y materia en las células. Procesos de obtención de energía en procariotas y eucariotas. Las mitocondrias: estructura y función; el metabolismo celular y la transformación de la energía química en la célula: glucólisis, ciclo de Krebs y cadena respiratoria, fosforilación oxidativa. Fermentación láctica.

Subunidad 5. El material genético y su expresión

El flujo de información en las células. El DNA como portador de la información. DNA, genes y cromosomas. Replicación del DNA. Genes y proteínas: el código genético. Los RNAs: mensajero (RNAm), de transcripción (RNAt) y ribosómico (RNAr). Síntesis de proteínas. Regulación de la síntesis de proteínas.

Subunidad 6. Compartimentos intracelulares y matriz extracelular

Transporte intracelular: sistema de endomembranas: compartimentalización de las funciones celulares. Endocitosis y exocitosis: concepto. Mecanismos generales de secreción de proteínas relacionadas al sistema de endomembranas. Formación de vesículas, endosomas y lisosomas. Matriz extracelular: concepto.

UNIDAD II: DESARROLLO Y HERENCIA

Objetivos

- *Conocer y comprender los procesos de división celular en procariotas y eucariotas.*
- *Conocer y comprender el concepto de gen, su heredabilidad y variabilidad somática y sexual.*
- *Resolver situaciones problemáticas relacionadas a los procesos biológicos de proliferación, diferenciación y apoptosis celular que ocurren en situaciones de cirugía y patologías sistémicas.*
- *Valorar los factores bio-psico-social en la formación de los fenotipos clínicos en los pacientes.*

Subunidad 7. Ciclo de vida de la célula

Células procariotas: Procesos de división y recombinación en células procariotas: fisión binaria, conjugación, transformación y transducción. Células eucariotas: Ciclo Celular. Fases del ciclo celular. Regulación del ciclo celular. Mitosis: fase M (etapas de la cariocinesis y eventos de la citocinesis). Meiosis: fases, células en las que se produce la meiosis. Fallas en el proceso de división celular y sus consecuencias en salud. Apoptosis: concepto y eventos celulares. Recombinación génica y su implicancia a nivel de salud.

Subunidad 8. Procesos del desarrollo

Fecundación, etapas, importancia de la reproducción sexual. Importancia de estos procesos para la evolución humana. Conceptos de diferenciación, determinación y pluripotencialidad celular. Expresión génica diferencial en el establecimiento de la segmentación del cuerpo. Genes homeóticos: concepto. Conceptos básicos de embriología. Células Madres (*Stem cells*), concepto, formas de obtención y su importancia en salud. Células de los tejidos del cuerpo humano. Características generales y función.

Subunidad 9. Genotipo y fenotipo

Concepto de gen, alelos, genotipo, fenotipo y su relación molecular con el DNA, los cromosomas, la meiosis y la fecundación. El árbol genealógico. Genética clásica: Leyes de Mendel, cuadrado de Punnett, proporciones fenotípicas y genotípicas de la descendencia. Genética médica: herencia monogénica (autosómica recesiva, autosómica dominante, ligada al X, alelismo múltiple), poligénica, herencia mitocondrial, hipótesis de Lyon, herencia de células somáticas. Citogenética: concepto de cariotipo. Aberraciones numéricas y estructurales, y su relación con la salud humana. Mutaciones. Aberraciones cromosómicas. Enfermedades ligadas a genes autosómicos y al cromosoma X. Genética de enfermedades complejas.

UNIDAD III: LA CÉLULA Y SU ENTORNO

Objetivos

- *Comprender y conocer los mecanismos involucrados en la señalización en los organismos pluricelulares como el hombre y en microorganismos unicelulares.*
- *Analizar y resolver situaciones problemáticas de procesos de señalización en eventos patológicos bucales como periodontitis, biofilm dental, cáncer bucal y dolor.*
- *Valorar la importancia de los procesos celulares de señalización en relación a la epidemiología molecular, prevención y terapéutica de enfermedades bucales.*

Subunidad 10. Estructuras y procesos básicos de comunicación celular en organismos pluri y unicelulares

Concepto de reconocimiento celular en organismos pluricelulares: estructuras celulares y moleculares que intervienen en el reconocimiento celular. Importancia a nivel de salud del reconocimiento

celular: ligando, receptor, diferentes mecanismos de transducción de señales, células blanco. Respuesta inmunológica innata y adquirida. Antígenos y anticuerpos: conceptos y estructura general. Señales en organismos unicelulares procariotas: bases del Quorum sensing. Uniones intercelulares.

Subunidad 11. Comunicación celular en procesos patológicos en el hombre

Señalización en el sistema nervioso: dolor y contracción muscular. Señalización en el desarrollo del cáncer bucal: carcinógenos, concepto de promotor, iniciador. Genes relacionados al cáncer. Oncogenes, genes supresores de tumores, genes de la apoptosis. Señalización en el sistema inmune: componentes básicos del sistema inmune, concepto de inmunidad innata y adquirida. Reconocimiento de modificaciones básicas de estructura y función de las células del sistema inmune que forman el periodonto en situaciones de infección.

UNIDAD DE CIERRE: METODOLOGIAS DE LA BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR PARA EL DIAGNOSTICO Y PREVENCIÓN EN SALUD

Objetivos

- *Conocer las estrategias metodológicas utilizadas en biología celular y molecular para la generación del conocimiento en Ciencias de la Salud.*
- *Observar y reconocer los tejidos básicos en preparaciones histológicas de órganos y en extendidos citológicos en el microscopio óptico.*
- *Valorar el desarrollo de técnicas e instrumentos para el diagnóstico y prevención de enfermedades.*

La microscopía óptica y su importancia para el estudio de la cavidad bucal. Fundamentos de la microscopía óptica y electrónica. Reconocimiento de las partes de un microscopio óptico de luz. Elementos mecánicos y ópticos. Variantes de la microscopía óptica: campo oscuro, fluorescencia, confocal láser. Tipos de microscopios electrónicos. Unidades utilizadas en microscopía.

Pasos y fundamentos de la técnica de rutina de preparados para su observación con microscopía óptica y electrónica. Fundamento y aplicación de tinciones topográficas e histoquímicas en preparaciones histológicas-tejidos humanos: Hematoxilina/Eosina (H/E), Ácido Periódico Schiff (PAS), Alcian Blue (AB) y Azul de Toluidina (ATO). Reconocimiento de tipos celulares básicos en preparados histológicos. Fundamento y aplicación de tinciones en bacterias: tinción de Gram. Otras técnicas de aplicación diagnóstica y preventiva: Inmunocitoquímica: fundamento. Fundamentos básicos de las técnicas para estudio de proteínas y ácidos nucleicos.

ACTIVIDADES NO OBLIGATORIAS

CLASES TEÓRICAS,

14 INSTANCIAS TEÓRICAS DE 2 H CADA UNA

- El primer teórico es de presentación de la metodología, condiciones de la asignatura y explicación de la metodología, criterios y forma de evaluación de la asignatura según las ordenanzas vigentes en la Facultad de Odontología y de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Cuatro (4) teóricos corresponden a la integración de los temas desarrollados en los teóricos-prácticos y prácticos.
- Nueve (9) actividades teóricas para la enseñanza del desarrollo lógico de la resolución de situaciones problemáticas.

ACTIVIDADES OBLIGATORIAS

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS DE 4 H CADA UNA, A CARGO DEL PROFESOR TITULAR, ADJUNTO O PROFESORES ASISTENTES DICTADAS A GRUPOS DE APROXIMADAMENTE 50-40 ALUMNOS; UNA POR SEMANA DURANTE 14 SEMANAS.



¿CÓMO Y QUÉ SE EVALÚA?

Parciales: Dos (2) parciales. Modalidad: a) Primer parcial escrito semi-estructurado-sumativo de la subunidad 1 a 6, con nota en escala del 1 a 10; b) Segundo parcial oral, integrador, con nota en escala del 1 a 10, temas incluidos hasta la subunidad 12.

Formativas: tienen como objetivo realizar el acompañamiento de los alumnos en su proceso de aprendizaje, evaluando la incorporación de los nuevos conocimientos y realizando correcciones en el momento de la adquisición de los mismos. Permitiendo revisar el modo en que se están enseñando los contenidos, para hacer las correcciones pertinentes.

Se podrá recuperar solo un parcial con la misma modalidad en la que fue receptada la evaluación (Ord 6/06).

Criterios Generales de Evaluación para los alumnos

Para las evaluaciones *sumativas*

- ☞ Interpretar correctamente las consignas.
- ☞ Desarrollar cada respuesta de manera correcta, completa, clara y ordenada, utilizando términos apropiados y vocabulario científico.
- ☞ Fundamentar cada respuesta de modo lógico y comprensible e integrar los conocimientos de la totalidad de los conocimientos desarrollados en la asignatura.

Criterio de Corrección:

- El 50% de las respuestas contestadas correctamente, teniendo en cuenta los Criterios de Evaluación, se corresponden al 4 (cuatro) en las evaluaciones sumativas orales o escritas
- En las evaluaciones formativas se considerará aprobado al alumno que complete el 100% de la grilla de cotejo correctamente.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES OBLIGATORIAS Y NO OBLIGATORIAS 2015

UNIDAD	TEÓRICO-PRACTICO OBLIGATORIO		
	Número/Fecha	CONTENIDOS	ACTIVIDAD
TEÓRICO DE APERTURA <u>NO OBLIGATORIO</u> Viernes 20 de Febrero			
Apertura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA	1 24/2	Subunidad 1. La vida: sus características y evolución	Ecosistema Bucal- Evolución y Salud.
	2 3/3	Subunidad 2. La célula y sus componentes	Caries. Biofilm dental. Fluorosis Dental.
TEORICO INTEGRADOR I <u>NO OBLIGATORIO</u> Viernes 6/3			
I PROCESOS BÁSICOS CELULARES	3 10/3	Subunidad 3. Membrana y transporte	Hipersensibilidad Dentinaria. Pénfigo.
	4 17/3	Subunidad 4. Reacciones energética en las células	Nutrición y Caries.
	5 24/3 (Feriado-se recupera)	Subunidad 5. El material genético y su expresión	Procesos genéticos básicos. Fibrosis quística y oligodoncia
	6 7/4	Subunidad 6. Compartimentos intracelulares y matriz extracelular	Osteogénesis imperfecta y Amélogénesis imperfecta.
PARCIAL I – Martes 31/3			
TEORICO INTEGRADOR II <u>NO OBLIGATORIO</u> Viernes 10/3			

II DESARROLLO Y HERENCIA	7 14/4	Subunidad 7. Ciclo de vida de la célula	Implantes dentales, Síndrome de Down
	8 21/4	Subunidad 8. Procesos del desarrollo	Defectos en el desarrollo embrionario general de la cavidad bucal.
	9 28/4	Subunidad 9. Genotipo y fenotipo	Agnesias dentarias
TEÓRICO INTEGRADOR III <u>NO OBLIGATORIO</u> Viernes 8/5			
III LA CÉLULA Y SU ENTORNO	10 y 11	Subunidad 10. Estructuras y procesos básicos de comunicación celular en organismos pluri y unicelulares	Cáncer y Periodontitis
	5/5	Subunidad 11. Comunicación celular en procesos normales y patológicos en el hombre	

<p style="text-align: center;">De Cierre</p> <p style="text-align: center;">METODOLOGIAS DE LA BIOLOGIA CELULAR EL DIAGNOSTICO Y PREVENCIÓN EN SALUD</p>	<p style="text-align: center;">12</p> <p style="text-align: center;">12-19-26/5</p>	<p>Parte I: La microscopía óptica y su importancia para el estudio de la cavidad oral. Fundamentos de la microscopía óptica y electrónica. Reconocimiento de las partes de un microscopio óptico de luz. Elementos mecánicos y ópticos. Variantes de la microscopía óptica: campo oscuro, fluorescencia, biomarcación, autoradiografía, microscopía confocal láser. Unidades de medida utilizadas en microscopía. Métodos para el estudio del ecosistema bucal</p> <p>Parte II: Pasos y fundamentos de la técnica de rutina de preparados permanentes para su observación con microscopía óptica y electrónica. Fundamento y aplicación de tinciones topográficas e histoquímicas en preparaciones histológicas-tejidos humanos: Hematoxilina/Eosina (H/E), Ácido Periódico Schiff (PAS), Alcian Blue (AB) y Azul de Toluidina (ATO). Células de los tejidos del cuerpo humano. Características generales y función. Reconocimiento de tipos celulares básicos en preparados histológicos.</p>	<p>Ejemplos de aplicación de métodos histológicos y moleculares en el estudio de la cavidad bucal.</p>
--	---	--	--

	<p>Parte III: Fundamento y aplicación de tinciones en bacterias: tinción de Gram. Otras técnicas de aplicación diagnóstica y preventiva: Inmunocitoquímica: fundamento. Fundamentos básicos de las técnicas para estudio de proteínas y ácidos nucleicos.</p>	
<p>TEORICO INTEGRADOR IV <u>NO OBLIGATORIO</u> Viernes 30/5</p>		
<p>SEGUNDO PARCIAL en los horarios de actividades obligatorias Martes 2/6</p>		
<p>Recuperatorios Parciales y Evaluaciones Prácticas Martes 10/6</p>		

**HORARIOS DE CLASES PLANIFICADAS OBLIGATORIAS Y NO OBLIGATORIAS
(DIA-HORA-GRUPOS)**

GRUPO	MARTES			VIERNES
	Horario	Aula	Docente	
A1	9-13 h	I	AMZ/MB	Tipo de clase: TEORICA (no obligatoria) Horario:14-16 h Aula: D5 Docentes: MB/AMZ GRUPOS: A1 a A8
A2	8-12 h	Aula virtual FO	AC	
A3	8-12 h	B2	RK	
A6	12-16 h	B6	HG	
A7	12-16 h	Aula virtual FO	CG	
A8	12-16 h	B2	ES	
A4	16-20 h	I	IGS	
A5	16-20 h	I	IGS	

Abreviaturas
 MB: Mabel Brunotto
 AMZ: Ana María Zarate
 RK: Romina Kohan
 CG: Cecilia Gosso
 AC: Adriana Cismondi
 HG: Horacio González
 ES: Eugenia Scherma
 IGS: Ignacio González Segura

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

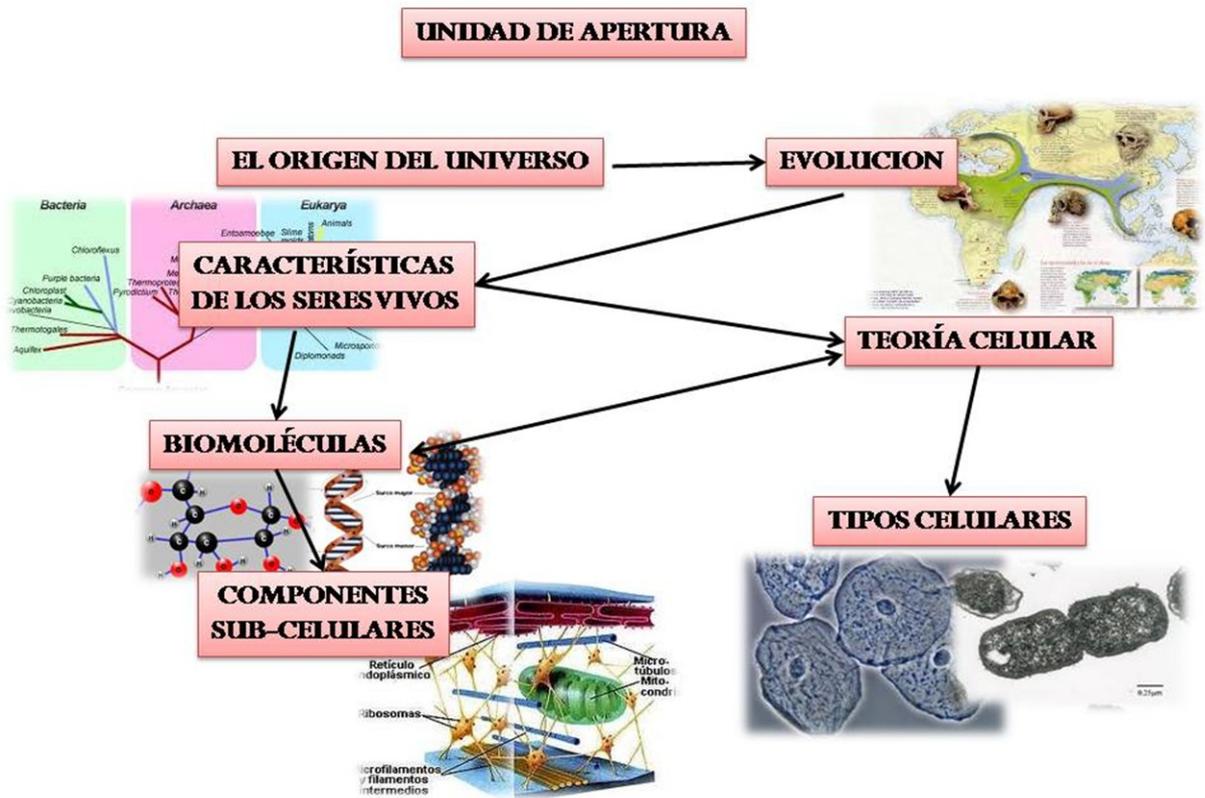
- 📖 ALBERTS B, BRAY D, HOPKIN K, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 2006 pp. 1-740.
- 📖 BRUNOTTO M, ZARATE AM, LLANES M, CISMONDI A, KOHAN R, CASTILLO B. Guía de Aprendizaje. Cátedra A de Biología Celular. 2010. ISBN 978-950-33-0843-1
- 📖 CURTIS H. y BARNES, NS. Biología. Ed. Panamericana, Buenos Aires. 2001 (o posterior) pp. 1-1496

COMPLEMENTARIA

- 📖 BRUCE ALBERTS, ALEXANDER JOHNSON, JULIAN LEWIS, MARTIN RAFF, KEITH ROBERTS, PETER WALTER. Molecular Biology of the Cell, 4th edition. New York: Garland Science; 2002. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>
- 📖 DE ROBERTIS EMF, HIB J, PONZIO R. Biología Celular y Molecular. 13ª Edición. Ed. El Ateneo, Buenos Aires. 2000 (o posterior) pp 1- 469.
- 📖 GENESER, F. Histología. **Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.2000.** pp 1-813. Se recomienda para complementar los trabajos de microscopía como introducción a Histología que se dicta en el segundo cuatrimestre.
- 📖 LODISH H, BERK A, ZIPURSKY,S. ; MATSUDAIRA P; BALTIMORE D; DARNELL J E. **Biología Celular y Molecular. Ed.** Médica Panamericana. Buenos Aires 2005. pp 1-1030.
- 📖 ROSS M., KAYE G.y PAWLINA W. Histología: Texto y atlas color con Biología Celular y Molecular. **Ed.** Médica Panamericana. Buenos Aires 2004. pp 1- 880.
- 📖 **SOLARI, A.J. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. Ed.** Médica Panamericana. Buenos Aires 2004. pp 1-568.

UNIDAD DE APERTURA

INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA

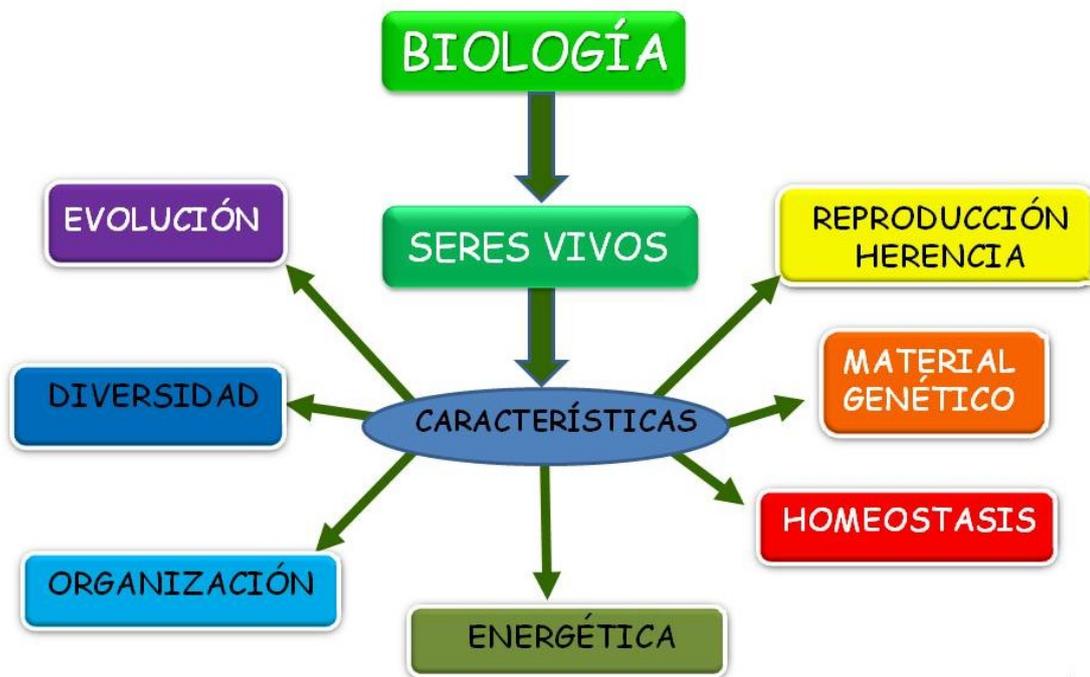


SUBUNIDAD 1: LA VIDA: SUS CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN

CONTENIDOS

El origen del universo. Concepto de célula. Evolución de la vida y origen de las células procariotas y eucariotas: Teoría endosimbiótica. Teorías de la evolución de Darwin y Wallace. Las características de los seres vivos: Organización/jerarquía biológica, teoría celular, energía en los seres vivos, homeostasis, herencia, diversidad biológica, reproducción y desarrollo. Ecosistema bucal y su relación con la salud

ESQUEMA CONCEPTUAL



1

CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Explica en un párrafo los fenómenos que ocurrieron desde el origen del universo hasta la aparición de los primeros seres vivos, indicando también en qué momento aproximado (en años) ocurrieron estos eventos.
2. Explica las principales teorías y experiencias que se refieren al origen de la vida.
3. ¿Qué características tuvieron los primeros seres vivos? Y ¿cómo era el medio ambiente en el que aparecieron?
4. Explica en un párrafo la teoría endosimbiótica y su importancia.
5. El paradigma de la Biología es la evolución: define y explica la teoría de la evolución de Darwin y Wallace. Da un ejemplo.
6. Enumera las características de los seres vivos, define a cada una de las características y da un ejemplo.
7. Menciona y caracteriza los Dominios (jerarquías taxonómicas) en los que se agrupan los organismos vivos. Da ejemplos de cada uno.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

Temas:

- ECOSISTEMA BUCAL
- EVOLUCIÓN Y SALUD

Consignas

-  Lee individualmente las actividades.
-  Analiza los problemas en forma grupal.
-  Consulta la bibliografía sugerida y resuelve las actividades.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

En Inglaterra hay dos diferentes tipos de especies de polillas moteadas: gris claro y gris oscuro. Las de color gris claro solían ser las más comunes, pero los investigadores observaron que entre 1848 y 1898 se impusieron las de color gris. Este cambio en la coloración de las polillas ocurrió al mismo tiempo que el carbón se convertía en el combustible para plantas eléctricas más importante de Inglaterra. El carbón no es una fuente de energía muy limpia, y la quema de grandes cantidades llenó de hollín al aire de Londres y otras ciudades industriales. Estos tipos de polillas habitualmente permanecen posadas sobre árboles y piedras cubiertos de líquenes, los cuales constituyen un fondo sobre el que estos insectos se convierten en difícilmente detectables por su color claro; esto constituye un fenómeno de defensa ante la predación especialmente de las aves. En 1845 se observó por vez primera un ejemplar oscuro de esta especie. La creciente contaminación producida por la industrialización de Inglaterra produjo una muerte masiva de los líquenes dejando desnudos los troncos de los árboles. Paralelamente fueron apareciendo más ejemplares de polilla moteada gris oscuro, hasta el punto de que en la década de 1950 constituían la inmensa mayoría de los ejemplares de la especie. Los ejemplares claros sólo se encontraban en lugares alejados de los centros industrializados, especialmente en la zona oeste, desde donde soplan los vientos predominantes de la zona y donde todavía crecían líquenes. Se ha comprobado que el color

oscuro de la polillas se debe a una mutación poco frecuente, y que por lo tanto siempre hubo polillas oscuras pero en una proporción muy baja.

a. Explica este fenómeno en términos de la Teoría de la evolución de Darwin y Wallace.

SITUACION PROBLEMÁTICA N°2

Alberto de 28 años, concurre a su médico porque siente dolor de garganta. El médico le diagnostica una afección de tipo viral y recomienda que se cuide del frío y que haga reposo ya que la afección remitirá en unos días. Como Alberto tiene que viajar y quiere estar restablecido, al llegar a su casa decide automedicarse y comienza a tomar un antibiótico. A los tres días de tomar regularmente el antibiótico lo deja pues ya se han aliviado los síntomas.

a. ¿Cuál será el efecto del antibiótico sobre los virus que causan esta afección? Fundamenta.

b. Explica qué consecuencias para la salud general de la población tendrá esta acción.

c. Relaciona esta situación con la evolución biológica.

SITUACION PROBLEMÁTICA N°3

En el estado de salud oral de un individuo existe un equilibrio entre los diferentes factores bióticos y abióticos del ecosistema bucal. La enfermedad más prevalente (frecuente) en odontología es la caries, la cual se produce en parte por la presencia de bacterias. En un servicio de odontología de un dispensario público se atiende a pacientes niños de condición económica baja. El odontopediatra observa que dos de sus pacientes consultan frecuentemente por nuevas caries. En cada consulta el odontólogo limpia y obtura los elementos dentarios que presentan caries. Además les da indicaciones, a los niños y a sus madres, de cómo deben realizar la higiene oral. Sin embargo, él sospecha que no se cumplen las consignas de higiene oral.

a. ¿A qué problema de salud se hace referencia en esta situación?

b. ¿Cuáles serían los factores que podrían determinar esta enfermedad?

c. ¿En qué pueden fundamentarse las sospechas del odontólogo?

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

 Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.

 Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.

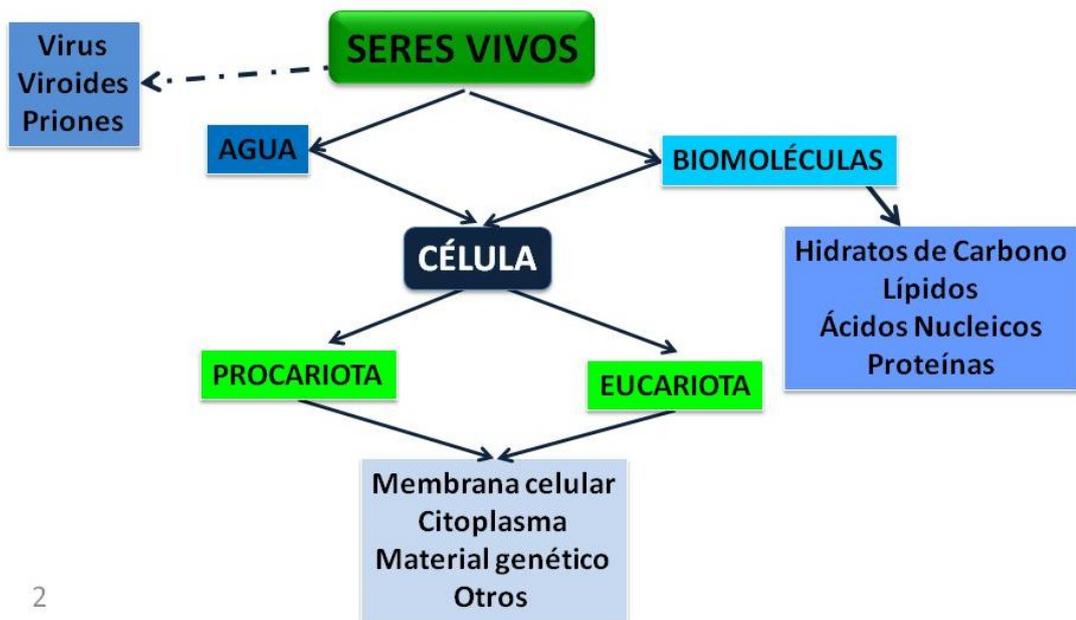
 Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

SUBUNIDAD 2: LA CÉLULA Y SUS COMPONENTES

CONTENIDOS

Tipos celulares básicos: procariota y eucariota, características estructurales y funcionales. Virus, viroides y priones. Características físico-químicas, localización y función celular de las biomoléculas: hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Componentes sub-celulares, su estructura, localización y función en la célula: membrana plasmática, núcleo, nucléolo, citoplasma, dictiosomas, retículo endoplasmático. Citoesqueleto: estructura y función de los microtúbulos, filamentos intermedios y filamentos de actina. Biofilm dental: composición y etapas de formación. Bacterias de la cavidad oral: generalidades sobre estructura, función y localización. Tipos celulares de los tejidos dentales: generalidades sobre estructura, función y localización.

ESQUEMA CONCEPTUAL



2

CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Nombra las biomoléculas que componen a los seres vivos.
2. Realiza un cuadro en el que se describa la estructura de los monómeros, las características físico-químicas, las funciones y la ubicación en la célula de cada una de las biomoléculas.
3. Busca al menos tres ejemplos de biomoléculas en el organismo humano.
4. Describe los enunciados de la Teoría Celular.
5. Define los tipos celulares que se conocen.
6. Explica en un texto la estructura y función de los componentes de las células procariotas.
7. Explica en un texto la estructura y función de los componentes de las células eucariotas.
8. Observa las Figuras 2.1 - 2.2 y coloca las referencias correspondientes a las mismas.
9. Realiza un cuadro comparativo de las principales diferencias y similitudes entre las células procariotas y eucariotas.
10. ¿Por qué los virus no son considerados seres vivos?
11. Explica en un texto qué son los viroides y los priones.
12. ¿Cuál es la importancia de bacterias, virus y priones para la salud humana?

ACTIVIDADES Y SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

Tema: CÉLULAS DEL ORGANISMO HUMANO CARIES Y BIOFILM DE LA PLACA DENTAL

Consignas

- ✎ Lee individualmente las actividades.
- ✎ Analiza el problema en forma grupal.
- ✎ Consulta la bibliografía sugerida para este práctico y resuelve las actividades.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

Al consultorio del odontólogo asiste Gabriel, de 5 años de edad, acompañado de su mamá. El odontólogo, después de revisar la boca del niño, encuentra gran cantidad de biopelícula dental y numerosas caries. Consulta a su madre sobre los hábitos alimenticios y de higiene del niño, y ella comenta que el niño se cepilla los dientes solo, únicamente antes de ir a dormir y que durante el día lo cuida su abuela, que le da golosinas, como caramelos y chokolatines, durante la tarde mientras ve televisión.

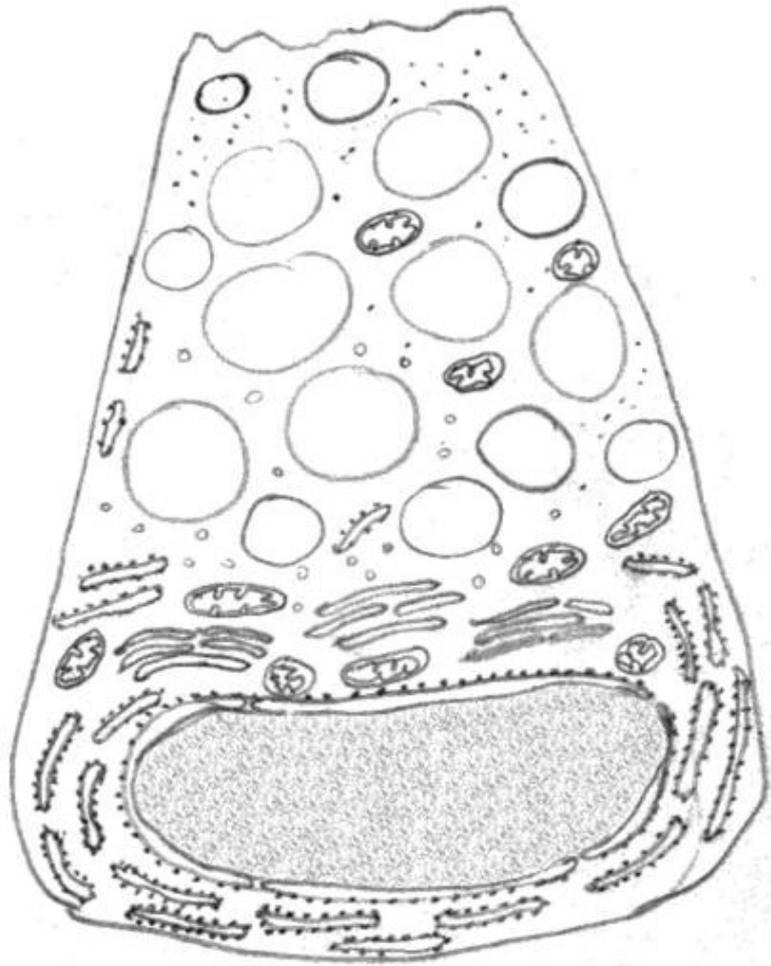
- a. Describe en un párrafo las células que componen el biofilm dental. Realiza el correspondiente diagrama.
- b. Describe las células que podrían estar afectadas en las lesiones de caries del niño, explicando su función y los orgánulos que se presentarán más desarrollados en relación a la misma. Realiza el diagrama de una de ellas.
- c. ¿Qué relación existe entre la presencia de caries y los hábitos de higiene y alimentación del paciente? Fundamenta.
- d. ¿Cuál es el momento más adecuado para remover el biofilm y prevenir la aparición de caries? Fundamenta.
- e. ¿Cuáles serían los métodos más adecuados para remover el biofilm dental?
- f. ¿Qué aconsejaría el odontólogo a la madre, para evitar la presencia de nuevas caries dentales?

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°2

Un grupo de odontólogos realiza una visita a una escuela rural, en el contexto de una campaña de salud bucal. Los odontólogos, al revisar a los niños y a sus familiares, observan que hay un porcentaje medio de personas (niños y adultos) con presencia de caries activas; por lo cual realizan las acciones restauradoras correspondientes. Uno de los odontólogos sugiere utilizar flúor como medida de prevención, pero el jefe le dice que antes sería necesario medir la concentración de flúor en el agua de bebida de las casas y la escuela.

- a. Explica porqué uno de los odontólogos sugiere la aplicación de fluor como medida de prevención de caries.
- b. ¿Por qué el jefe de la campaña de salud bucal no indica directamente a la población el uso de flúor como medida preventiva? Fundamenta tu respuesta.

ACTIVIDAD N° 1: Observa las siguientes Figuras, coloca los nombres y referencias correspondientes teniendo en cuenta estructura y función de las células y virus esquematizados



A

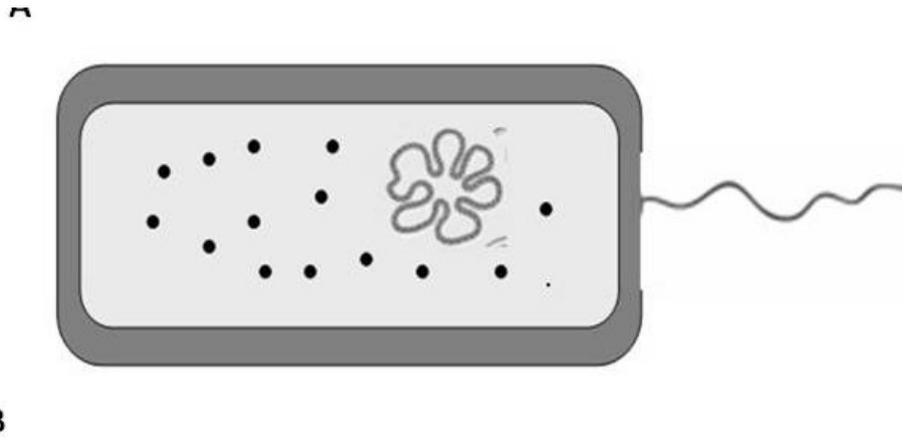


Figura 2.1. Tipos celulares que pueden constituir a los seres vivos: A- Célula eucariota animal. B- Célula procariota



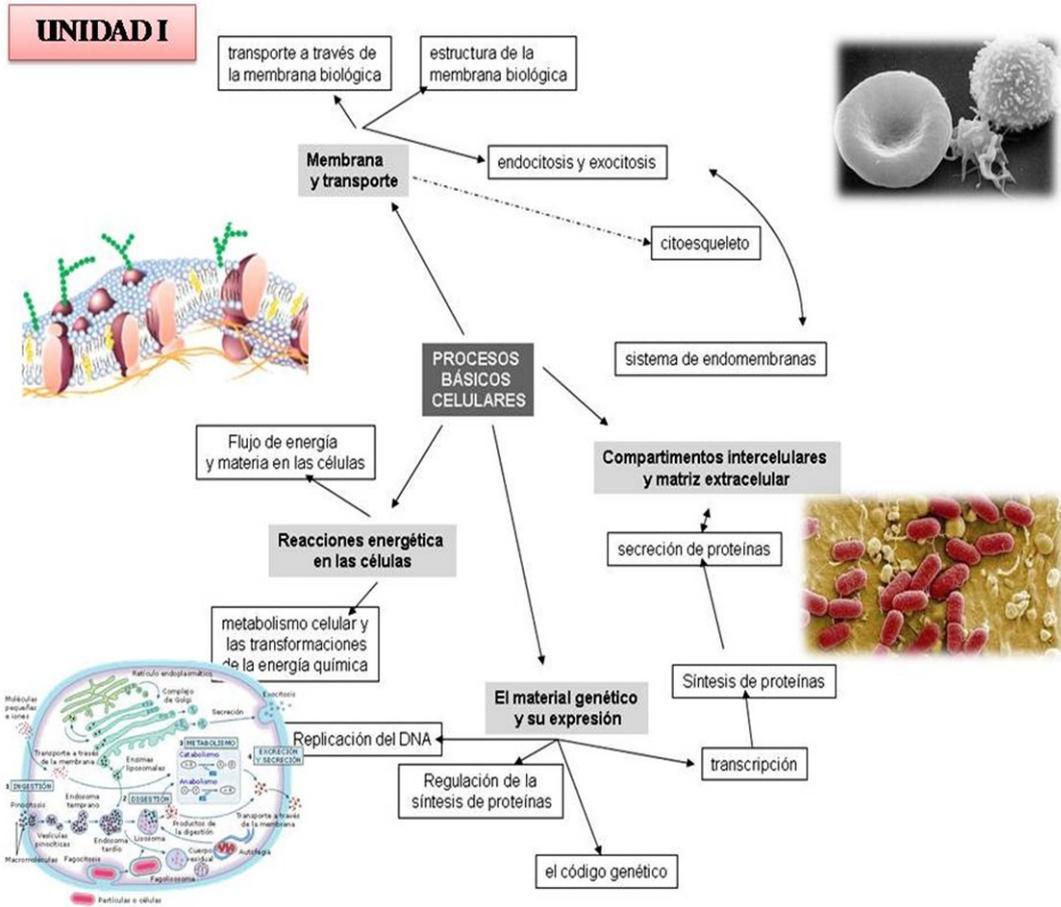
Figura 2.2. Esquema de un Virus ADN

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

- 📖 Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
- 📖 Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008. Capítulos 7, 12, 13 y 16.
- 📖 Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.
- 📖 Negroni M. Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2009.

UNIDAD I

PROCESOS BÁSICOS CELULARES

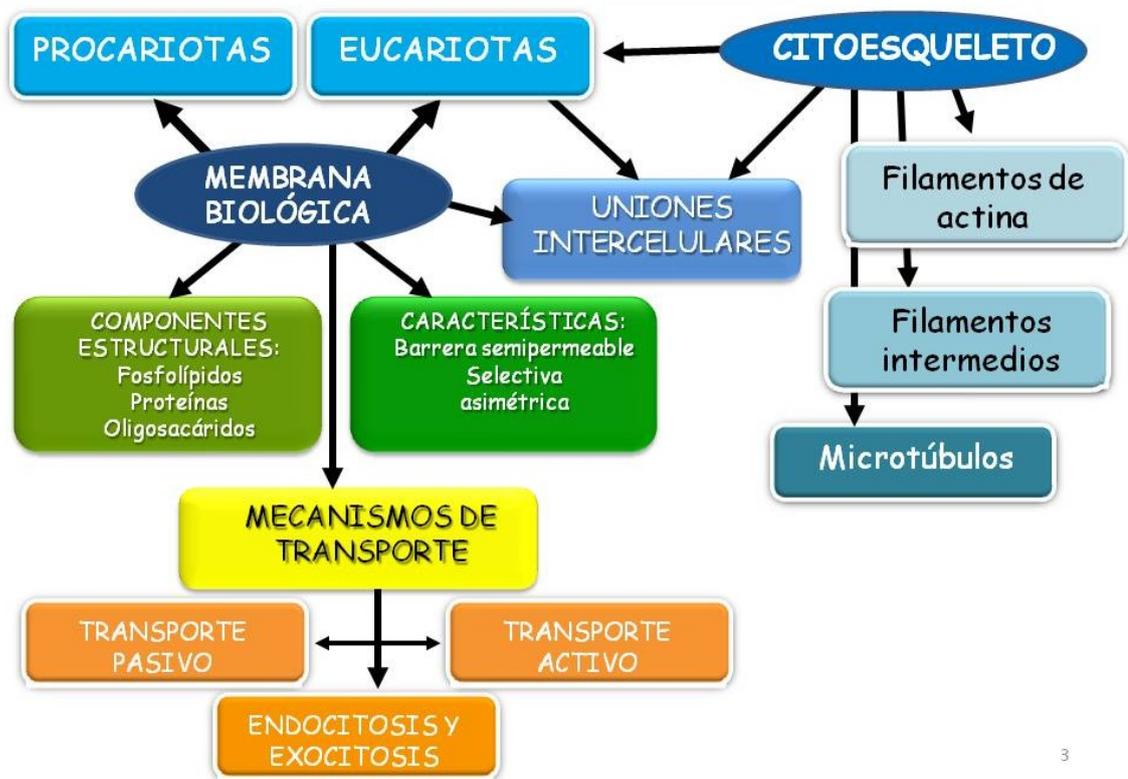


SUBUNIDAD 3: MEMBRANA Y TRANSPORTE

CONTENIDOS

Componentes estructurales de la membrana biológica y su función de barrera semipermeable selectiva en procariontes y eucariontes. Mecanismos de transporte a través de la membrana biológica: Transporte pasivo (difusión simple, ósmosis y difusión facilitada) y transporte activo (bombas de protones, bomba de sodio y potasio, transporte acoplado, simporte, antiporte, uniporte). Proteínas transportadoras y canales iónicos.

ESQUEMA CONCEPTUAL



3

CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. ¿Cuáles son los componentes estructurales básicos del modelo de mosaico fluido?
2. Realiza un diagrama del modelo de mosaico fluido, coloca al menos diez referencias y señala los niveles de organización biológica que reconoces en ese modelo.
3. Explica cómo participa cada componente estructural de la membrana en las propiedades: asimetría, permeabilidad selectiva, adhesión y reconocimiento celular.
4. Fundamenta las principales características del transporte pasivo y activo, y realiza diagramas explicativos de ambos.
5. ¿Qué características, en cuanto a polaridad y tamaño de las sustancias, que entran y salen de la célula se relacionan con los mecanismos de transporte a través de la membrana biológica?
6. ¿Qué es un gradiente de concentración electroquímico y qué relación tiene con el transporte de iones a través de la membrana?
7. ¿Cuál es la importancia del fenómeno de ósmosis en las células? Explica por medio de un ejemplo biológico la influencia del gradiente de concentración sobre el fenómeno de ósmosis.
8. Describe los mecanismos de endocitosis (fagocitosis y pinocitosis) y exocitosis y explica qué funciones cumplen en la célula.
9. ¿Cómo se relacionan las funciones específicas de células como los enterocitos y los odontoblastos con los mecanismos de transporte mediados por vesículas?
10. Elabora un cuadro comparativo de las características, funciones, ubicaciones intracelulares y resistencia mecánica de los componentes del citoesqueleto.
11. ¿Qué tipos de uniones intercelulares se pueden establecer entre las células del tejido epitelial?

ACTIVIDADES PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

Tema:

- **MOVIMIENTO DE AGUA EN LAS CÉLULAS**

ACTIVIDAD N° 1

Se ha diseñado un experimento para estudiar el mecanismo de transporte de agua en las células eucariotas y procariotas. Sobre un *portaobjeto A* se coloca una gota de agua en contacto con células sanguíneas (eritrocitos) y en un *portaobjeto B* se coloca una gota de agua en contacto con una muestra de biofilm dental. Al cabo de unos minutos se observan los portaobjetos A y B con el microscopio óptico y se verifica que los glóbulos rojos se han lisado (ruptura de membranas) mientras las células procariotas del biofilm se encuentran íntegras.

- a. Realiza un diagrama que represente las células eucariotas y procariotas en el experimento planteado.
- b. Representa en el diagrama el mecanismo de transporte que permite el paso de las moléculas de agua a través de las membranas biológicas.
- c. Si aisláramos una célula procariota típica y la sometiéramos al mismo experimento, ¿qué crees que sucedería?

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

Temas:

- HIPERSENSIBILIDAD DENTAL
- BIOSEGURIDAD
- PÉNFIGO

Consignas:

- ✍ Lee individualmente las actividades.
- ✍ Analiza los problemas en forma grupal.
- ✍ Consulta la bibliografía sugerida y resuelve las actividades.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

Agustín, un vecino de 34 años del Barrio Ituzaingó de la ciudad de Córdoba, acude al odontólogo presentando síntomas de hipersensibilidad dental como dolor breve y agudo. El odontólogo lo revisa y encuentra una marcada exposición del cemento ocasionada por retracción de los tejidos periodontales. El paciente le comenta al odontólogo que ha visto publicidades de pastas dentales en los medios gráficos y televisivos, que prometen alivio del dolor si se usan con frecuencia.

- ¿Qué células están involucradas en el mecanismo de la hipersensibilidad dental? ¿qué función cumple cada una de ellas? Observa detenidamente la Figura 3.1.*
- ¿Qué mecanismo de transporte a través de la membrana se relaciona con el dolor breve y agudo característico de la hipersensibilidad dental? Realiza un diagrama (coloca nombres y/o referencias).*
- ¿Cuál sería el modo en que actúan las pastas dentales para aliviar el dolor asociado a la hipersensibilidad dental? Fundamenta tu respuesta desde el nivel de la membrana celular.*

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°2

Un odontólogo quiere limpiar su consultorio a fin de eliminar la mayor cantidad de bacterias, para evitar el riesgo de infecciones.

- ¿Qué sustancias podría utilizar el odontólogo? Fundamenta tu respuesta.*
- ¿Qué efectos provocaría el uso de ciertos antisépticos sobre las membranas biológicas? Fundamenta tu respuesta.*
- Relaciona la acción de estos antisépticos con las propiedades de los seres vivos que se verían afectadas con su utilización.*

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°3

Araceli P., una paciente de 49 años proveniente de la localidad de Montecristo, acude al odontólogo ya que presenta varias ampollas en su cavidad bucal que se han comenzado a desprender. El odontólogo observa que las lesiones ampollares en la mucosa bucal de la paciente son compatibles con Pénfigo.

- ¿Qué estructuras subcelulares de las células eucariotas que forman los tejidos epiteliales de revestimiento se encuentran afectadas en el Pénfigo? Realiza un diagrama explicativo.*

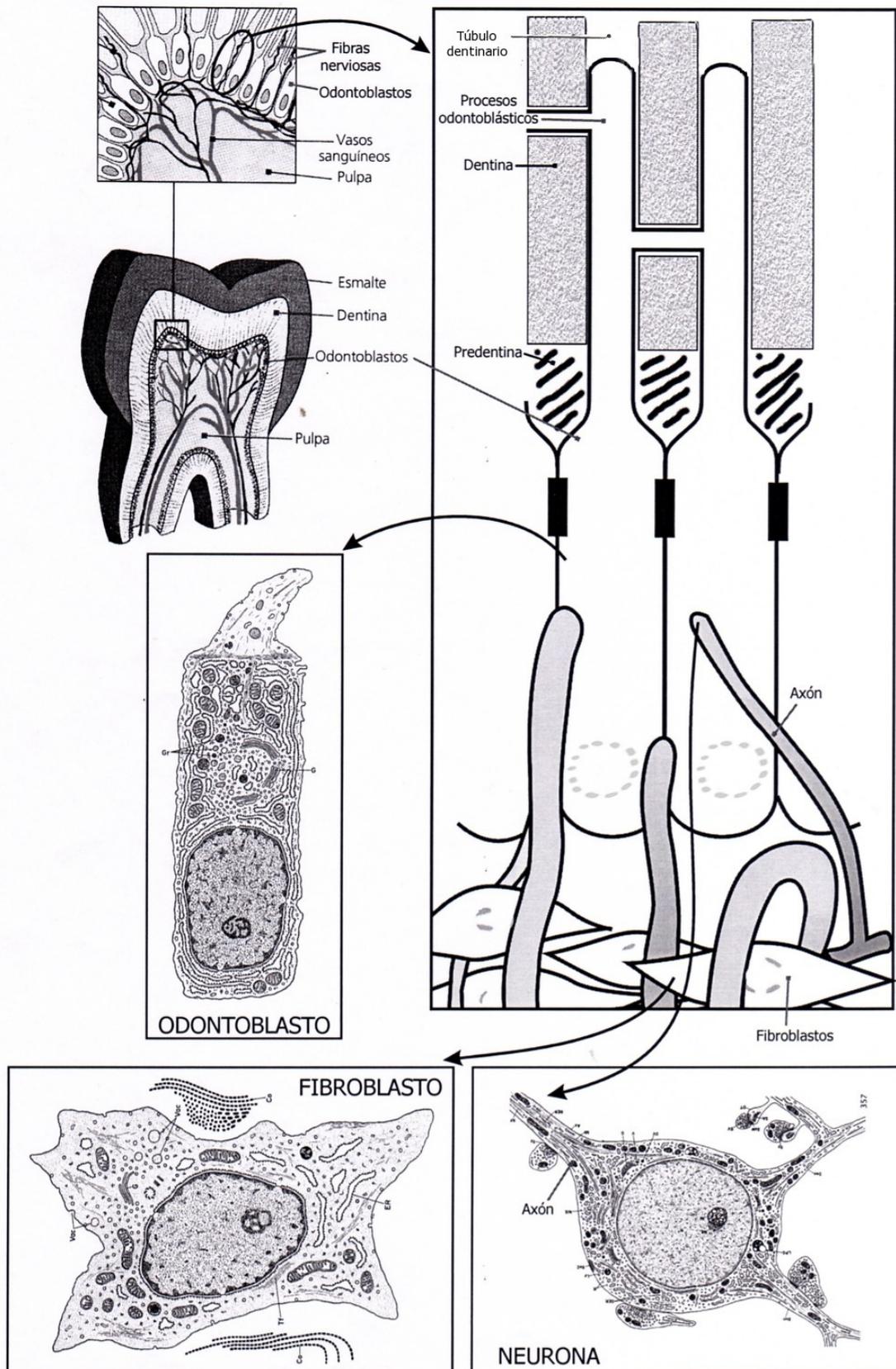


Figura 3.1. Estructura del diente y de las células que participan en la hipersensibilidad dental (modificada de: Lentz TL. Cell Fine Structure: An Atlas of Drawings of Whole Cell Structure. WB. Saunders Editor, Philadelphia, 1971; Gómez de Ferraris ME. y Campos Muñoz A. Histología y embriología bucodental. 2ª Ed. Editorial Médica Panamericana, 2002).

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

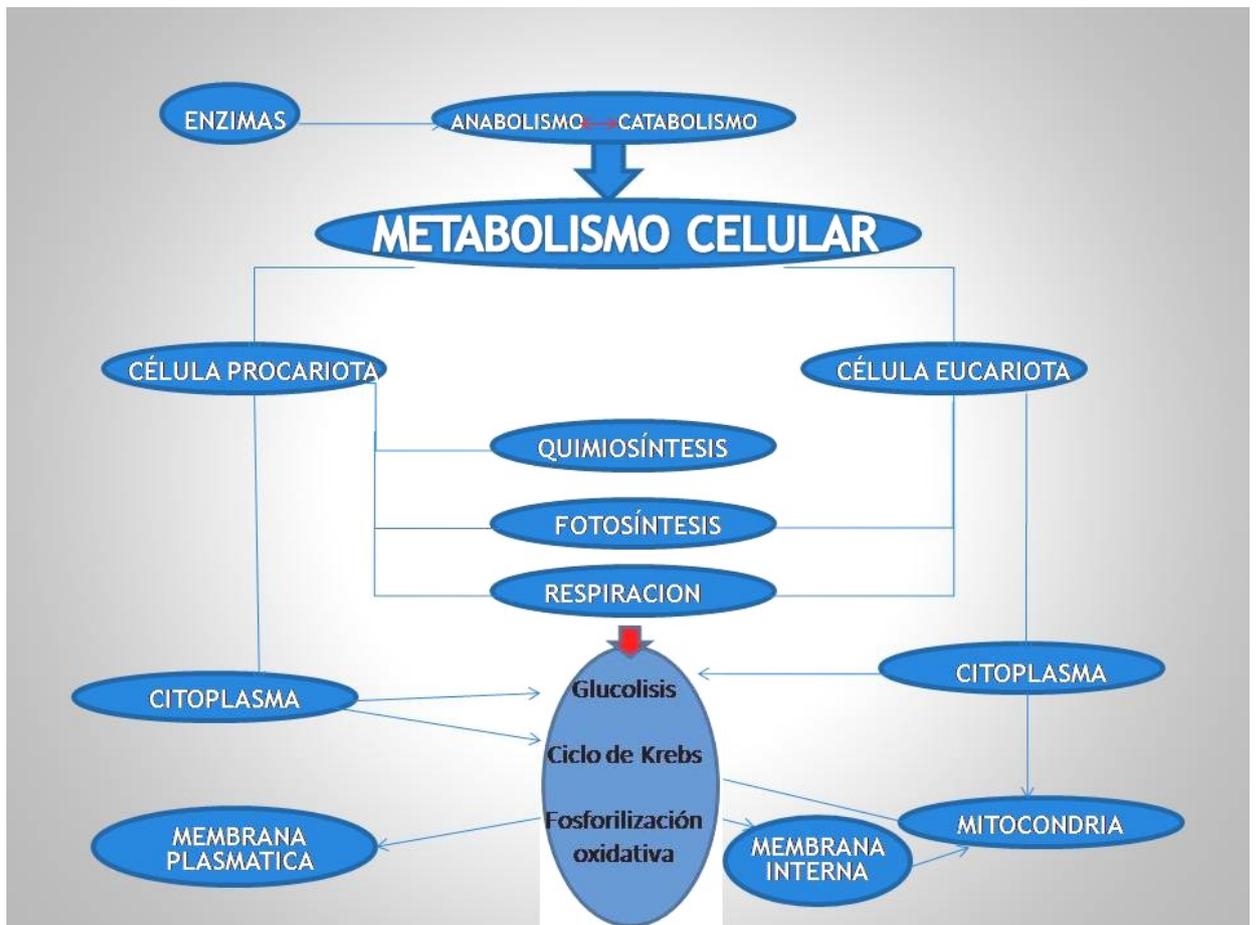
-  Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

SUBUNIDAD 4: REACCIONES ENERGETICAS EN LAS CELULAS

CONTENIDOS

Flujo de energía y materia en las células. Procesos de obtención de energía en procariotas y eucariotas. Metabolismo celular y la transformación de la energía química en la célula. Glucólisis. Respiración celular: ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Mitocondria: estructura y función. Fermentación.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Explica el concepto de metabolismo celular. Da ejemplos.
2. Describe los procesos metabólicos que permiten la obtención de ATP a partir de los principales nutrientes presentes en los alimentos.
3. ¿Qué son las enzimas y cuál es su importancia en el metabolismo celular?
4. Analiza la importancia de la regulación enzimática para el funcionamiento general del metabolismo celular.
5. ¿Qué es la glucólisis y en qué compartimiento celular se encuentran las enzimas específicas que la catalizan?
6. Realiza un diagrama de una mitocondria con todos sus compartimientos y señala los procesos metabólicos que se llevan a cabo en cada uno de ellos.
7. Explica cómo se produce el transporte de protones a través de la membrana interna mitocondrial. ¿Cuál es el nombre de este proceso?
8. Compara los procesos de respiración celular, fermentación y glucólisis en cuanto a la localización celular, vías de obtención de ATP y rendimiento energético.
9. ¿Cómo biosintetiza ATP una bacteria como el *St. mutans* que integra el biofilm dental?
10. Relaciona el metabolismo energético de las bacterias del biofilm dental con el ecosistema bucal humano y deduce el impacto sobre la salud humana.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

Juan, de 6 años, acude con su madre a la consulta odontológica. El odontólogo al realizar el examen bucal observa numerosas caries en la boca del niño; cuando pregunta a su mamá sobre los hábitos alimenticios descubre que Juan consume gran cantidad de golosinas y gaseosas. El odontólogo le propone el uso de gomas de mascar con xilitol, que el niño podrá utilizar en determinados momentos del día.

- a. Explica el fundamento biológico de por qué el odontólogo propone el uso de goma de mascar con xilitol.
- b. Crees que este sería un hábito que promovería un estilo de vida más saludable en Juan?. Fundamenta tu respuesta

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°2

Adriana de 50 años concurre al odontólogo y le manifiesta algunas inquietudes. Desde hace un tiempo tiene dificultades para realizar su higiene bucal ya que padece una patología que le provoca un temblor persistente en las manos. El odontólogo la revisa y constata que presenta acumulación de biofilm dental y varias caries.

- a. Explica la relación posible entre la acumulación del biofilm dental y la presencia de caries.
- b. ¿Cómo se puede favorecer la salud bucal atendiendo los aspectos metabólicos de la formación de caries?

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N° 3

Sandra, de 25 años, concurre a su médico de cabecera, pues necesita bajar de peso. Le consulta al profesional sobre el fármaco Dinitrofenol (DNP) que según le dijeron permite reducir de peso corporal rápidamente. El médico le aconseja que no lo utilice, debido a que es altamente tóxico y se han registrado numerosas muertes asociadas directamente a su consumo.

- a. ¿Por qué el médico le aconseja que no consuma este fármaco?
- b. Realiza un diagrama explicativo de la mitocondria, señalando los procesos y mecanismos que se ven afectados por el DNP.

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

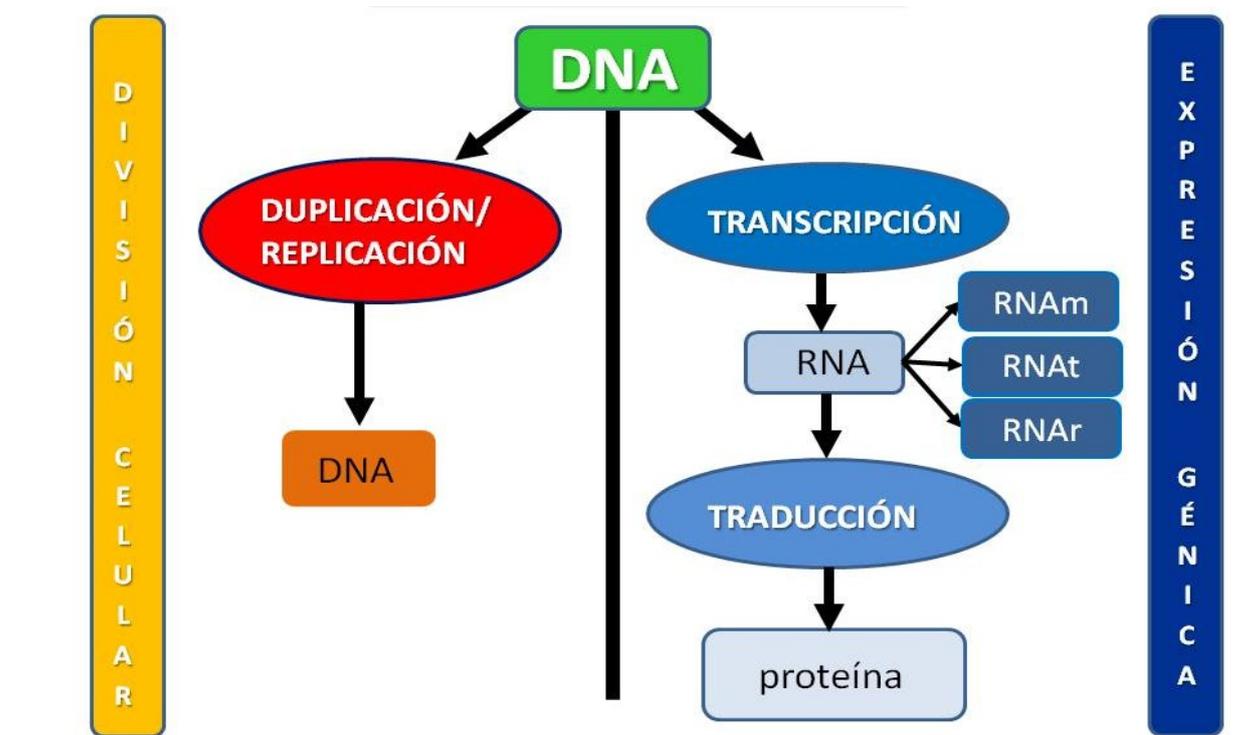
-  Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

SUBUNIDAD 5: EL MATERIAL GENÉTICO Y SU EXPRESIÓN

CONTENIDOS

El flujo de información en las células. El DNA como portador de la información. DNA, genes y cromosomas. Replicación del DNA. Genes y proteínas: el código genético. Los RNAs: mensajero (RNAm), de transcripción (RNAt) y ribosómico (RNAr). Síntesis de proteínas. Regulación de la síntesis de proteínas.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Realiza un cuadro comparativo con las principales diferencias y similitudes de la estructura química, la localización celular y la función del ADN y de los diferentes tipos de ARNs.
2. Describe el proceso de duplicación/ replicación del ADN, mencionando las moléculas que participan en el mismo.
3. ¿En qué circunstancia es necesario que una determinada célula duplique su contenido de ADN?
4. ¿De qué modo se relaciona el ADN con las proteínas histónicas y no histónicas para constituir los cromosomas?
5. Dibuja un cromosoma metafásico y coloca todas las referencias correspondientes.
6. ¿Qué es la transcripción?
7. Realiza un cuadro comparativo de los procesos de transcripción en células procariontas y eucariotas.
8. ¿Cómo y dónde ocurre el proceso de traducción en las células eucariotas y procariontas?
9. Realiza un diagrama de las etapas de la síntesis de proteínas (iniciación, elongación y terminación).
10. ¿Cómo se relacionan los tres tipos de moléculas de ARN con el concepto de flujo de información genética?
11. Observa el diagrama de la Figura 5.1. Compara en un cuadro los procesos de síntesis de proteínas en cada uno de los tipos celulares esquematizados.
12. Define los siguientes términos: Núcleo – Nucleótido – Gen – Genoma – Aminoácido – Proteína – Histona – Cromosoma.
13. ¿Cómo se regula la síntesis de proteínas en las células eucariotas y procariontas? Fundamenta tus respuestas.
14. ¿Está relacionado el proceso de replicación del ADN con el flujo de la información genética (transcripción y traducción)? Fundamenta tu respuesta.
15. ¿En qué consiste la técnica de “Reacción en cadena de la Polimerasa” –PCR? ¿Qué compuestos químicos deben estar presentes en la reacción para que puedan sintetizarse nuevas copias del gen?

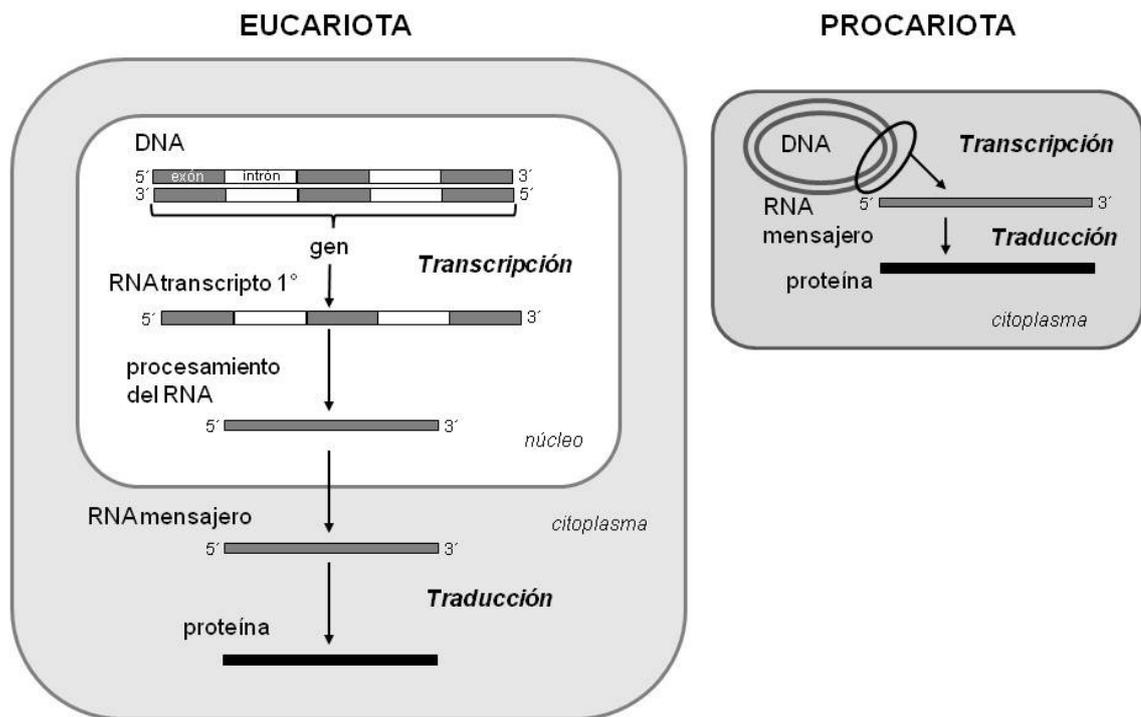


Figura 5.1. Procesos de transcripción y traducción en una célula eucariota y en una procariota (modificada de: Alberts B y col. Introducción a la Biología Celular. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, 2006).

ACTIVIDADES PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

Temas:

- PROCESOS GENÉTICOS BÁSICOS
- FIBROSIS QUÍSTICA
- OLIGODONCIA

Consignas:

- ✍ Lee individualmente las actividades.
- ✍ Analiza el problema en forma grupal.
- ✍ Consulta la bibliografía sugerida y resuelve las actividades.

ACTIVIDAD N°1

Julián, de 7 años, concurre al consultorio acompañado de su madre. Ella relata al odontólogo que el niño padece una enfermedad hereditaria llamada FIBROSIS QUÍSTICA (FQ), debido a la cual presenta problemas respiratorios crónicos y se encuentra bajo tratamientos destinados a paliar los efectos de la afección. Esta patología se debe a la presencia de una proteína defectuosa que interviene en el paso del cloruro a través de las membranas celulares (canal iónico de cloruro).

En todas las proteínas de los organismos vivos, como también en cualquier patología genética, existe una correspondencia entre la secuencia del ADN y la estructura primaria de la proteína en la que participa el código genético, a través de una secuencia de pasos específicos. Si el aminoácido de la proteína normal del canal iónico de cloruro fuera "Alanina" (Ala), ésta

Amino acid	Notation
Alanine	Ala
Arginine	Arg
Aspartate	Asp
Asparagine	Asn
Cysteine	Cys
Glutamine	Gln
Glutamate	Glu
Glycine	Gly
Histidine	His
Isoleucine	Ile
Leucine	Leu
Lysine	Lys
Methionine	Met
Phenylalanine	Phe
Proline	Pro
Serine	Ser
Threonine	Thr
Tryptophan	Trp
Tyrosine	Tyr
Valine	Val

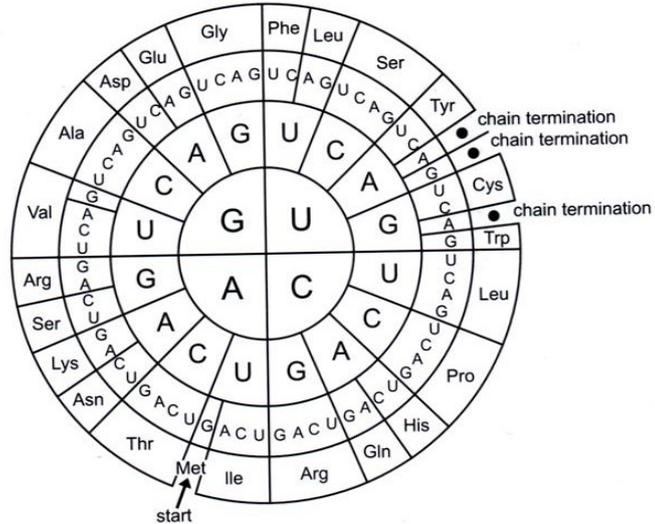


Figura 5.2, A- B y C. Tres formas de presentación diferentes del código genético: la secuencia de nucleótidos de un RNAm es traducida en la secuencia de aminoácidos de una proteína por medio del código genético. Modificado de: Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana, 2º edición. Buenos Aires, 2006. Capítulo 7, pág. 244; Klug WS, Cummings MR, Spencer ChA. Conceptos de Genética. Pearson Education SA, 2º edición. Madrid, 2006. Capítulo 13, pág. 360 y <http://www.ciencia-activa.org/DivergenAlfabetoGenes.htm>

ACTIVIDAD N°2

Tomás, paciente de 15 años, presenta OLIGODONCIA. Se le ha realizado un estudio genético en el cuál se ha amplificado la región del ADN del exón 1 del gen *MSX1*. Al analizar la secuencia de este exón, se ha encontrado una mutación puntual (Fig. 5.3, resaltado en gris). A continuación se muestra la secuencia de ADN en el sentido 5' → 3' del exón 1 normal (1º secuencia) y del exón 1 con la mutación encontrada (2º secuencia).

A- Gen *MSX1* exón 1 normal (Genebank NG_008121. *Homo sapiens*)

```
aagttctctggggagccgcggttagggcccggagccgGCGAGTGCTCCCGGAACTCTGCCTGCGCGGCGGCAGCG
ACCGGAGGCCAGGCCAGCACGCCGAGCTGGCCTGCTGGGGAGGGGCGGGAGGCGCGCGCGGGA
GGGTCCGCCCGGCCAGGGCCCCGGGCGCTCGCAGAGGCCGCGCGCTCCAGCCCCCGGAGCC
CATGCCCGGCGGCTGGCCAGTGCTGCGGCAGAAGGGGGGGCCCGGCTCTGCATGCCCCGGTCTGCT
GACATGACTTCTTTGCCACTCGGTGTCAAAGTGGAGGACTCCGCCTCGGCAAGCCGCCTGGGAGATC
AGCGGGCCAGGCCCCAGCGCCGCGGCCACGGCAGCCGCATGGGCGCGACGAGGAGGGGG
CAAAGCCAAAGTGTCCCTTCGCTCCTGCCCTCAGCGTGGAGGCGCTCATGGCCACCACAGGAAG
CCGGGGGCCAAGGAGAGCGCCCTGGCGCCCTCCGAGGGCGTGCAGGCGGCGGGTGGCTCGGCGCA
GCCACTGGGCGTCCCGCCGGGTGCTGGGAGCCCCGACGCGCCCTCTTCGCGCGGCCGCTCGGC
CATTCTCGGTGGGGGACTCCTCAAGCTGCCAGAAGATGCGCTCGTCAAAGCCGAGAGCCCCGAGA
AGCCCCGAGAGGACCCCGTGGATGCAGAGCCCCCGCTTCTCCCGCCCGGCCAgtgagtagccagaacc
aggcgagagggagggggccgggtggggccgggtggggtgtg
```

B- Gen *MSX1* exón 1 mutado

```
aagttctctggggagccgcggttagggcccggagccgGCGAGTGCTCCCGGAACTCTGCCTGCGCGGCGGCAGCG
ACCGGAGGCCAGGCCAGCACGCCGAGCTGGCCTGCTGGGGAGGGGCGGGAGGCGCGCGCGGGA
GGGTCCGCCCGGCCAGGGCCCCGGGCGCTCGCAGAGGCCGCGCGCTCCAGCCCCCGGAGCC
CATGCCCGGCGGCTGGCCAGTGCTGCGGCAGAAGGGGGGGCCCGGCTCTGCATGCCCCGGTCTGCT
GACATGACTTCTTTGCCACTCGGTGTCAAAGTGGAGGACTCCGCGTCGGCAAGCCGCCTGGGAGAT
```

CAGCGGGCCAGGCCCCAGCGCCGCCGCGGCCACGGCAGCCGCATGGGCGCGGACGAGGAGGGG
 GCCAAGCCCAAAGTGTCCCCTTCGCTCCTGCCCTTCAGCGTGGAGGCGCTCATGGCCGACCACAGGAA
 GCCGGGGGCCAAGGAGAGCGCCCTGGCGCCCTCCGAGGGCGTGCAGGCGGCGGGTGGCTCGGCGC
 AGCCACTGGGCGTCCCGCCGGGGTCGCTGGAGCCCCGGACGCGCCCTTTCGCCGCGCCGCTCGG
 CCATTTCTCGGTGGGGGACTCCTCAAGTGCCAGAAGATGCGCTCGTCAAAGCCGAGAGCCCCGAG
 AAGCCCGAGAGGACCCCGTGATGCAGAGCCCCCGCTTCTCCCCGCCCGGCCAgtgagtagccagaacc
 caggcgagagggaggggccgggtggggccgggtgggtgtg

Figura 5.3. A- Secuencia normal del exón 1 del gen *MSX1* obtenida de la base de datos Genbank (NG_008121- Homo sapiens). Las letras mayúsculas constituyen la secuencia del exón 1. En letras minúsculas se representan las secuencias correspondientes a la región promotora (a 5') y al intrón 1 (a 3'). El triplete ATG resaltado en negrita codifica el aminoácido Metionina, que es el 1º aminoácido de todas las proteínas eucarióticas.

- a. Indica cómo se verá modificada la secuencia de aminoácidos en la proteína en esta región del exón (observa el ejemplo del exón 1 normal). Explica brevemente qué pasos realizas para obtener la secuencia de aminoácidos, teniendo en cuenta los conceptos aprendidos de síntesis de proteínas en células eucariotas.

Exón 1 normal

5'... GCC TTC GGC AAG CCG CCT GGG AGA TCA GCG ...3' **ADN**
 3'... CGG AAG CCG TTC GGC GGA CCC TCT AGT CGC ...5'

5'... GCC UUC GGC AAG CCG CCU GGG AGA UCA GCG...3' **ARNm**
 Ala Phe Gly Lys Pro Pro Gly Arg Ser Ala **Proteína**

Exón 1 mutado A (mutación con sentido erróneo –*missense*-, proteína mutada)

5'... GCC **GTC** GGC AAG CCG CCT GGG AGA TCA GCG ...3' **ADN**
 3'...

5'...

..... **Proteína mutada**

- b. Considera que en el fragmento destacado del exón 1 normal del gen *MSX1* se producen los siguientes cambios en el ADN. Establece cómo quedaría constituida, en cada caso, la secuencia de ADN, el ARNm y posteriormente la proteína.

Exón 1 mutado B (mutación sin sentido –*nonsense*-, proteína trunca)

5'... GCC TTC GGC AAG CCG CCT GGG AGA **TGC** GCG ...3' **ADN**
 3'...

5'...

..... **Proteína mutada**

En esta secuencia hipotética se resaltan en gris las secuencias correspondientes a los exones 1, 2, 3 y 4, intercalados por la secuencia de los intrones 1, 2 y 3. En este caso, la proteína resultante corresponde a los exones 1, 2, 3 y 4.

Proteína 2: secuencia de los exones 1, 3 y 4.

5' ...	TTTCCACGTACGAGCGCCTGGGAGATCAGCGGCAACCTGCAGGCACCGATAGTCTTGCC	...3'	
ADN			
3' ...	AAAGGTGCATGCTCGCGGACCCTCTAGT CGCCGTTGGACGTCCGTGGCTATCAGAACGG	...5'	
	exón 1 intrón 1 exón 2 intrón 2 exón 3 intrón 3 exón 4		
5'3'	ARNm
.....			Proteína 2

Proteína 3: secuencia de los exones 1, 2 y 4.

5' ...	TTTCCACGTACGAGCGCCTGGGAGATCAGCGGCAACCTGCAGGCACCGATAGTCTTGCC	...3'	
ADN			
3' ...	AAAGGTGCATGCTCGCGGACCCTCTAGT CGCCGTTGGACGTCCGTGGCTATCAGAACGG	...5'	
	exón 1 intrón 1 exón 2 intrón 2 exón 3 intrón 3 exón 4		
5'3'	ARNm
.....			Proteína 3

Proteína 4: secuencia de los exones 2 y 4.

5' ...	TTTCCACGTACGAGCGCCTGGGAGATCAGCGGCAACCTGCAGGCACCGATAGTCTTGCC	...3'	
ADN			
3' ...	AAAGGTGCATGCTCGCGGACCCTCTAGT CGCCGTTGGACGTCCGTGGCTATCAGAACGG	...5'	
	exón 1 intrón 1 exón 2 intrón 2 exón 3 intrón 3 exón 4		
5'3'	ARNm
.....			Proteína 4

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

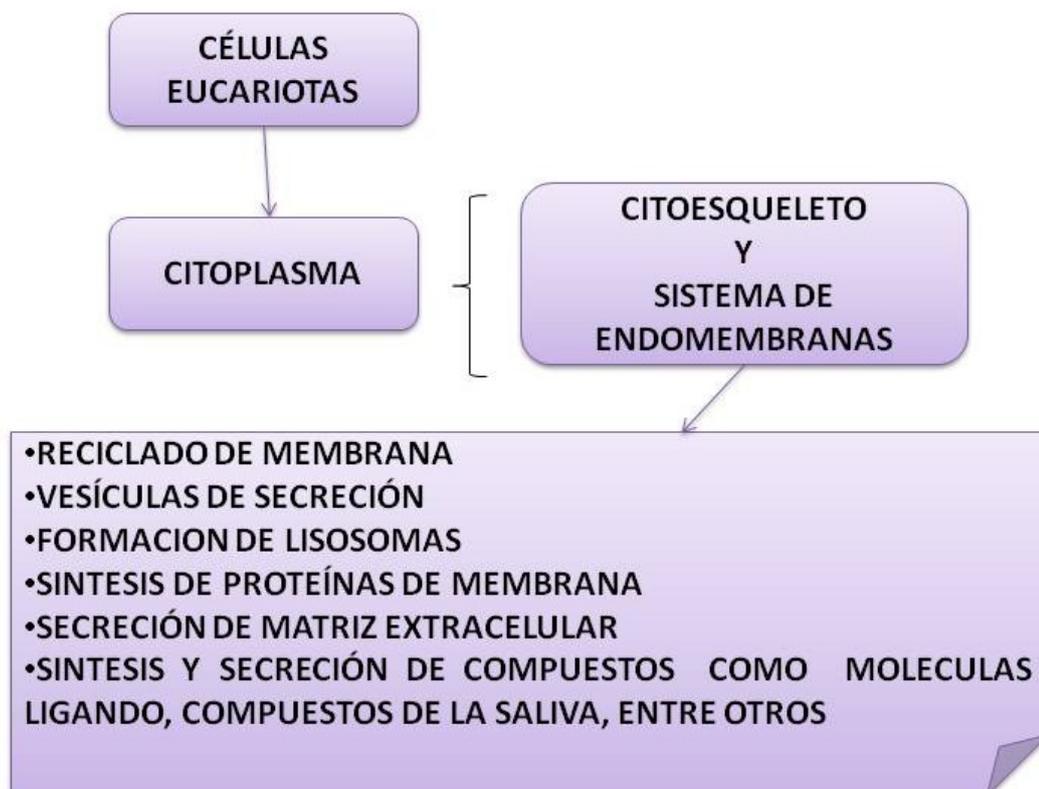
-  Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

SUBUNIDAD 6: COMPARTIMENTOS INTERCELULARES Y MATRIZ EXTRACELULAR

CONTENIDOS

Transporte intracelular: Sistema de endomembranas: Compartimentalización de las funciones celulares. Endocitosis y exocitosis: Concepto. Mecanismos generales de secreción de proteínas relacionadas al sistema de endomembranas. Formación de vesículas, endosomas y lisosomas. Matriz extracelular: componentes.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Enumera y describe todos los componentes de sistema de endomembranas.
2. ¿Qué es el péptido señal y qué función cumple en la biosíntesis de proteínas?
3. ¿Qué participación tiene el Retículo Endoplasmático Rugoso (RER) en la biosíntesis de proteínas?
4. Describe como ingresan las proteínas en formación al lumen del RER.
5. ¿Qué participación tiene el complejo de Golgi en la biosíntesis de proteínas?
6. ¿A través de qué mecanismo se realiza la comunicación de los diferentes compartimentos del sistema de endomembranas?
7. ¿Cuáles son los posibles destinos de una proteína recién sintetizada?
8. ¿Qué es la clatrina?
9. ¿Qué es la matriz extracelular? ¿Cuál es su función?
10. ¿A través de qué mecanismo se sintetizan los componentes de la matriz extracelular?
11. ¿Cuáles son los principales componentes de la matriz extracelular? ¿Qué funciones cumplen los mismos?
12. ¿Cómo se relacionan las células con la matriz extracelular?
13. ¿Cuál es el mecanismo biosintético-secretor del colágeno? ¿Qué participación tiene esta molécula en la formación del hueso?
14. ¿Qué es la endocitosis? ¿Cuántos tipos se reconocen?
15. Indica los orgánulos que participan en el proceso de endocitosis
16. Teniendo en cuenta los procesos de endocitosis, explica cómo realizan la fagocitosis las células óseas y con qué importancia tiene este proceso en el tejido óseo.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TRABAJO PRÁCTICO

Tema: AMELOGÉNESIS IMPERFECTA OSTEOGENESIS IMPERFECTA

Consignas

- ✎ Lee individualmente las actividades.
- ✎ Analiza el problema en forma grupal.
- ✎ Consulta la bibliografía sugerida para este práctico y resuelve las actividades.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

Una pareja concurre al odontólogo con su hija Cecilia, de 2 años, ya que les preocupa el estado bucal de la misma. Durante la revisión clínica se observa que todos sus elementos dentarios presentan alteración de la forma y pigmentación marrón. La madre comenta que varios integrantes de la familia presentan alteraciones similares.

- a. ¿Qué células participan en la formación de los tejidos dentarios? ¿De qué manera participan en la formación de los elementos dentarios?
- b. Diagrama las células anteriormente mencionadas e indica en el mismo que orgánulos participan en la formación de la matriz extracelular.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°2

Concurre al consultorio odontológico del dispensario municipal de B^a Villa Cornú de la Ciudad de Córdoba Alejandro, 10 años de edad, acompañado de su madre y de sus cinco hermanos. La madre manifiesta al profesional que al niño le duelen desde hace dos días los dientes. El odontólogo procedió a realizar la inspección clínica y constató abundante placa bacteriana, mala higiene bucal y una falta de esmalte en todos los dientes superiores; por lo que sospecha que está frente a un caso de Amelogénesis Imperfecta (AI).

- a. ¿Cuáles son las causas biológicas por las que los dientes superiores carecen de esmalte? Fundamenta.
- b. ¿Qué relación existe entre la falta de esmalte y la presencia de dolor en sus dientes? Ver figura 3.1 Guía de Actividades.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°3

Concurre al consultorio odontológico de B^a Villa Páez de la Ciudad de Córdoba Pablo, de 8 años de edad, acompañado de su madre y de sus hermanos. Durante la confección de la Historia Clínica la madre relata que el niño padece de Osteogénesis Imperfecta y que uno de sus dientes le duele desde hace varios días. El odontólogo realizó la inspección clínica y observó abundante biofilm dental y una lesión de caries muy extensa en uno de los elementos dentarios temporarios. Ante esta situación el odontólogo le explica a la madre que hay un gran riesgo de fractura durante una extracción dentaria, por lo cual le propone un tratamiento alternativo.

- a. Explica en un párrafo qué componentes del sistema de endomembranas participan en la biosíntesis del colágeno.
- b. ¿Cómo influyen las variaciones en cantidad y calidad del colágeno en las características de la matriz extracelular del tejido óseo?
- c. Fundamenta, desde un punto de vista biológico, el riesgo de fractura ósea en un paciente con Osteogénesis Imperfecta.

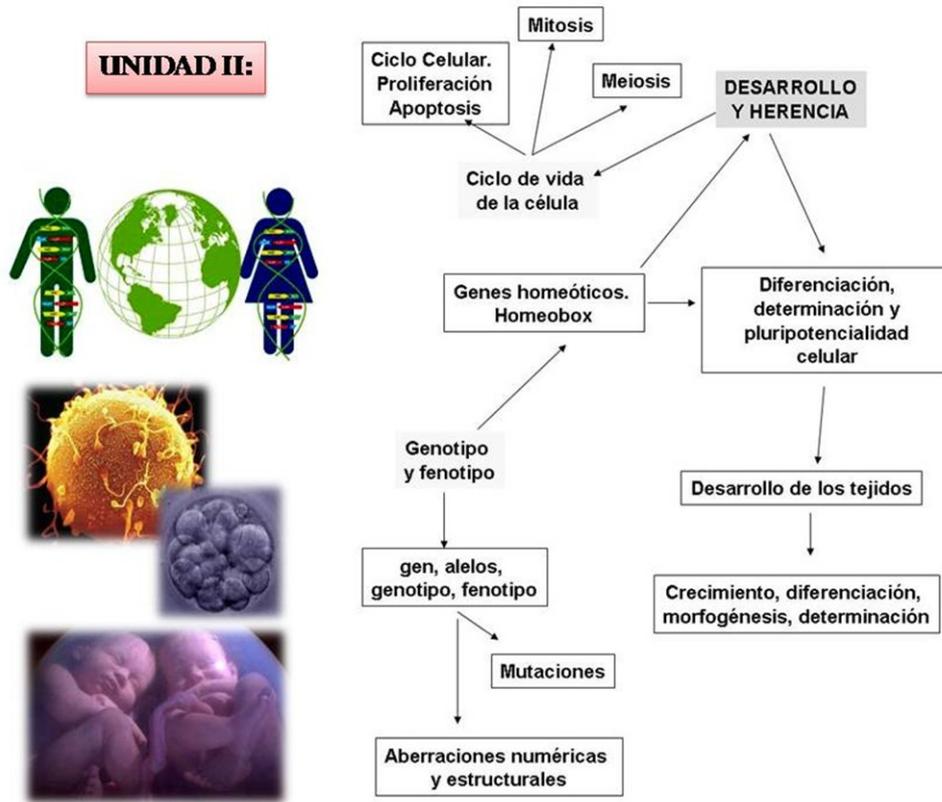
BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Básica

-  Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2^a edición. Buenos Aires, 2006.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7^a edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8^a edición. Buenos Aires, 2009.
-  Ross MH y colaboradores. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana. 4^a edición. Buenos Aires, 2005.

UNIDAD III

DESARROLLO Y HERENCIA



SUB-UNIDAD 7: CICLO DE VIDA DE LA CÉLULA

CONTENIDOS

Células procariotas: Procesos de división y recombinación en células procariotas: fisión binaria, conjugación, transformación y transducción. Células eucariotas: Ciclo Celular. Fases del ciclo celular. Regulación del ciclo celular. Mitosis: fase M (etapas de la cariocinesis y eventos de la citocinesis). Meiosis: fases, células en las que se produce la meiosis. Fallas en el proceso de división celular y sus consecuencias en salud. Apoptosis: concepto y eventos celulares. Recombinación génica y su implicancia a nivel de salud. Reproducción de virus.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. ¿Qué es el ciclo celular?
2. Describe cuáles son las etapas del ciclo celular y los principales acontecimientos que ocurren en cada una de ellas.
3. ¿Qué moléculas regulan el ciclo celular? ¿En qué momento del ciclo actúan estas moléculas? y ¿Cuál es su acción?
4. ¿Qué es la mitosis? ¿En qué células del organismo humano ocurre?
5. Explica la mitosis indicando qué ocurre con la envoltura nuclear, cómo se forma el huso mitótico, qué ocurre con los cromosomas en cada fase, etc.
6. Explica cuál es la importancia de la mitosis para el organismo humano, da ejemplos a nivel odontológico.
7. ¿Qué es la meiosis? ¿En qué células del organismo humano ocurre?
8. Explica la meiosis indicando especialmente, los procesos de recombinación génica (crossing over).
9. Explica los procesos que ocurren con los cromosomas en cada fase.
10. Explica cuál es la importancia de la meiosis para el organismo humano, ejemplificando a nivel de salud.
11. Realiza un cuadro comparativo indicando semejanzas y diferencias entre los procesos de mitosis y meiosis.
12. Define apoptosis y explica detalladamente este proceso. Da un ejemplo a nivel odontológico.
13. ¿Cuáles son los procesos que permiten la proliferación celular y la recombinación génica de las células procariotas? Fundamenta.
14. Explica la reproducción de los virus.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TRABAJO PRÁCTICO

Tema: PROCESOS DE PROLIFERACIÓN Y MUERTE CELULAR EN EUCARIOTAS IMPLANTES DENTALES

Consignas

- ✎ Lee individualmente las actividades.
- ✎ Analiza el problema en forma grupal.
- ✎ Consulta la bibliografía sugerida para este práctico y resuelve las actividades.

ACTIVIDAD 1

- a. Realiza un diagrama del ciclo celular con sus correspondientes referencias incluyendo los puntos de control.
- b. Realiza un esquema de la mitosis partiendo de una célula cuyo número cromosómico diploide es de 6 ($2n=6$). Explica cada parte del proceso.
- c. Realiza un esquema de la meiosis partiendo de una célula cuyo número cromosómico diploide es de 6 ($2n=6$). Explica cada parte del proceso.
- d. Realiza un esquema y explicación de los eventos celulares-moleculares que ocurren en la apoptosis o muerte celular programada.
- e. Realiza un diagrama de los mecanismos de la reproducción de los virus.

SITUACION PROBLEMÁTICA N° 1

Sergio de 35 años, acude a la consulta odontológica una semana después que le fuera realizado un implante dentario. El paciente relata dolor, rubor, y edema (aumento de volumen) en la zona donde se efectuó el implante. El odontólogo, al efectuar la inspección clínica observa una infección denominada periimplantitis, la cual puede ser causada por deficiencias en la técnica de realización de la cirugía, no cumplir normas de bioseguridad, descuidos en la higiene del propio paciente y otras. Con este diagnóstico decide efectuar un tratamiento con antibióticos por vía sistémica y vía tópica con antisépticos locales para intentar solucionar el problema. Al cabo de 7 días de tratamiento el paciente vuelve y el profesional observa que los síntomas de dicha infección han desaparecido. Al cabo de un mes el paciente vuelve a un segundo control para verificar si todo seguía bien, y en esta ocasión se observó que ya había comenzado el proceso de cicatrización.

Considerando que la colocación de los implantes es un procedimiento quirúrgico invasivo que presenta riesgo de infección bacteriana:

- a. Explica las características estructurales y funcionales de las células responsables de la periimplantitis.
- b. Describe el mecanismo de reproducción de las células involucradas en la periimplantitis.
- c. ¿Qué normas de bioseguridad e higiene están relacionados a la infección del implante?
- d. En el supuesto caso que el paciente no responda al tratamiento con antibióticos a pesar de seguir estrictamente las indicaciones del odontólogo. ¿Qué proceso biológico podría explicar esta situación?

Considerando que para alcanzar el éxito en un implante dentario es importante el proceso de osteointegración y cicatrización que involucra la estimulación de la proliferación de las células de los diferentes tejidos periimplantatorios:

- e. Nombra las células que participan en el proceso de cicatrización, describe sus características y mecanismo de división.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°2

Alejandro es un niño de 11 años, que padece Síndrome de Down. Asiste junto a su madre al consultorio odontológico de su barrio para realizarse un control. La forma más frecuente de Síndrome de Down ocurre por una no disyunción o disyunción incompleta del material genético de uno de los progenitores, que ocurre durante la gametogénesis.

- a. Realiza un gráfico con referencias del par 21, que te permita analizar las diferentes gametas que se formarán si ocurre una no disyunción durante la primera o la segunda división meiótica (anafase I versus anafase II).

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACION DE ACTIVIDADES

Básica

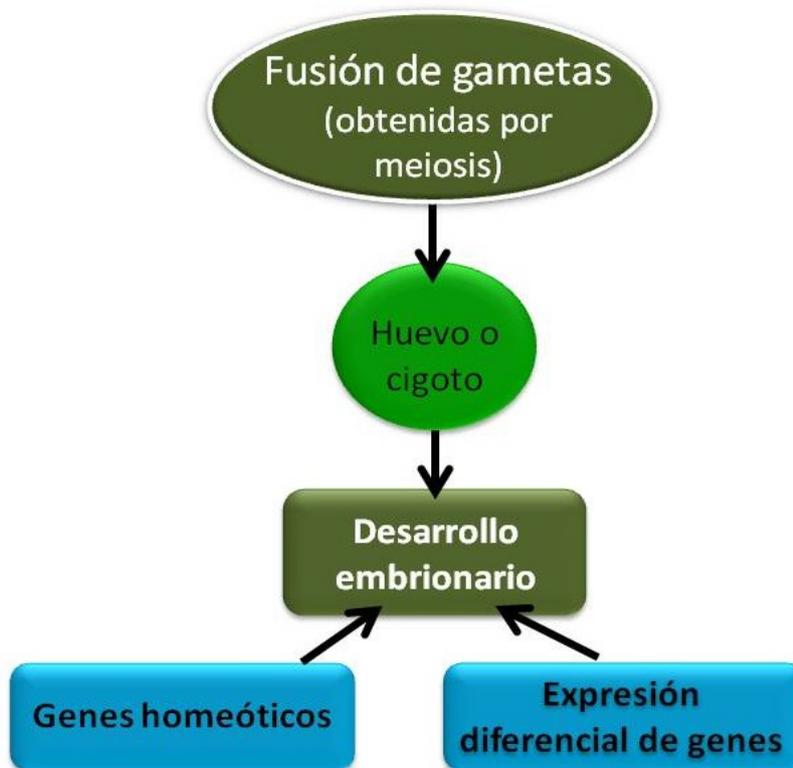
-  Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

SUB-UNIDAD 8: PROCESOS DEL DESARROLLO

CONTENIDOS

Fecundación, etapas, importancia de la reproducción sexual. Importancia de estos procesos para la evolución humana. Conceptos de diferenciación, determinación y pluripotencialidad celular. Expresión génica diferencial en el establecimiento de la segmentación del cuerpo. Genes homeóticos: concepto. Conceptos básicos de embriología. Células Madres (*Stem cells*), concepto, formas de obtención y su importancia en salud. Células de los tejidos del cuerpo humano. Características generales y función.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Muchos estudios embriológicos /genéticos se realizan en especies diferentes al *Homo sapiens* ¿Por qué la información obtenida del estudio de estos organismos es extrapolable a los seres humanos?
2. Define los siguientes términos: fecundación, crecimiento, desarrollo, diferenciación, morfogénesis, memoria celular.
3. Realiza un esquema de los diferentes estadios embrionarios después de la fecundación (mórula, gástrula, formación de las hojas embrionarias).
4. Explica en un texto el concepto de expresión génica diferencial.
5. ¿Qué son los homeobox? ¿Cuál es la importancia de estos genes?
6. Menciona y describe las características principales de los tejidos básicos que se derivan de las capas embrionarias.
7. Realiza un cuadro con los estadios de formación del diente y describe brevemente que ocurre en cada uno de ellos.
8. Relaciona los conceptos de esta subunidad con los conceptos de Evolución-Gen-Traducción-Compartimentos intracelulares. Escribe en un párrafo de una página como mínimo.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO-PRÁCTICO

Temas: DEFECTOS DEL DESARROLLO

MEDIO AMBIENTE EN EL DESARROLLO DEL EMBRION

Consignas

- ✎ Lee individualmente las actividades.
- ✎ Analiza el problema en forma grupal.
- ✎ Consulta la bibliografía sugerida para este teórico-práctico y resuelve las actividades.

SITUACION PROBLEMÁTICA N°1

Al consultorio de un hospital público llega Marcos, de 6 años, con su madre para control pediátrico médico y odontológico. El profesional odontólogo observa que el niño presenta alteraciones del esmalte dental. Por preguntas realizadas a la madre durante la elaboración de la historia clínica, sospecha que las alteraciones del esmalte en el niño pueden derivar de exposiciones a factores de riesgo de la madre durante el embarazo.

- a. Si fueses el odontólogo que atendió a Marcos, enumera y fundamenta factores de riesgo que pueden influir en el desarrollo general del embrión y en particular de los elementos dentales.

SITUACION PROBLEMÁTICA N°2

Una pareja vive cercana a un campo de soja, que es fumigado semanalmente. Ellos esperan su segundo hijo y por ecografías el médico observa que el feto presenta un tipo de fisura oral. El profesional les pregunta si tienen parientes cercanos que presenten este tipo de patología y el padre recuerda que un tío abuelo de él presentaba una fisura oral.

- a. Explica y fundamenta cuál/es podría/n ser la/s posible/s causa/s de la malformación que presenta el niño.
- b. ¿Qué células serían las afectadas para que el esmalte sea deficiente? Explica las características de las mismas
- c. ¿Qué procesos del desarrollo podrían haberse visto afectados para que ocurran las malformaciones? Fundamenta.

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACION DE ACTIVIDADES

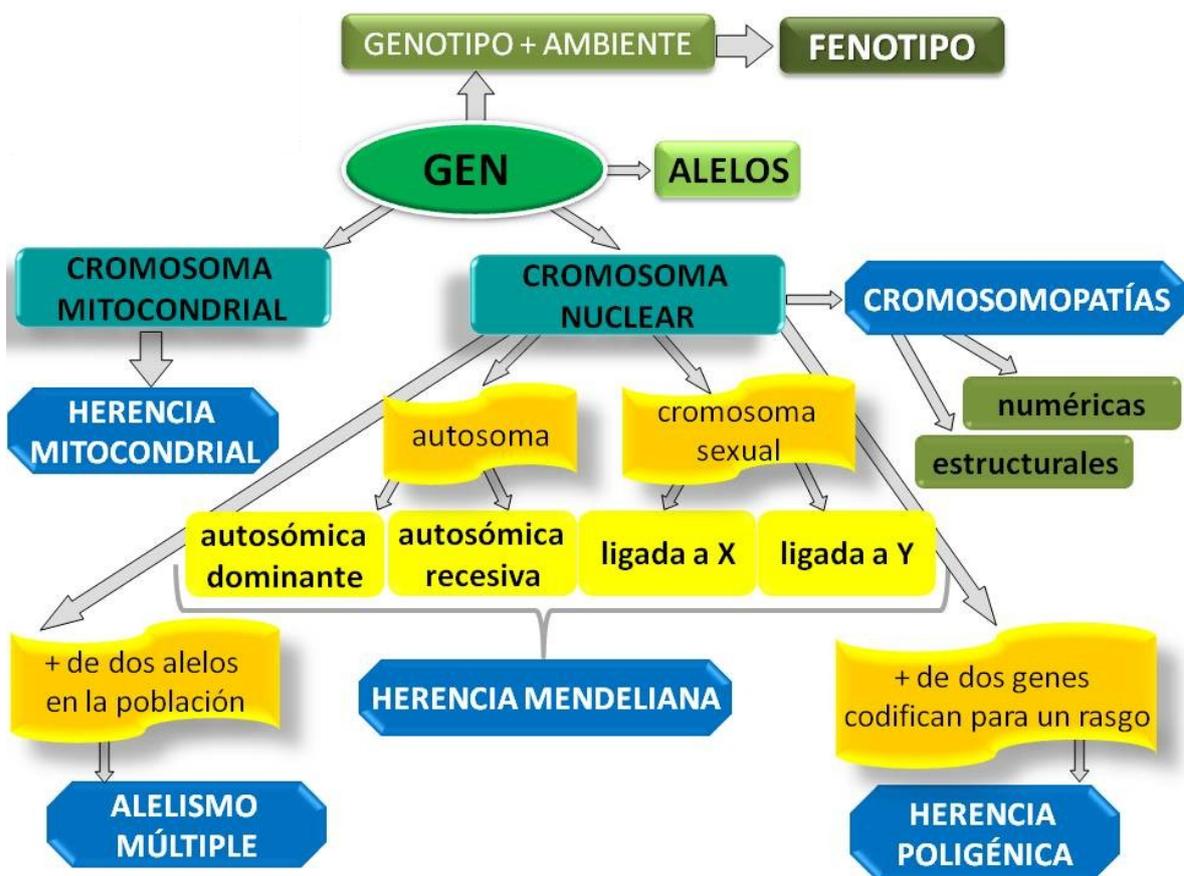
-  Alberts B. y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Campbell N. y Reece J. B. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Madrid, 2007.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

SUBUNIDAD 9: GENOTIPOS Y FENOTIPOS

CONTENIDOS

Genética. El concepto de gen, alelos, genotipo, fenotipo y su relación molecular con el ADN, los cromosomas, la meiosis y la fecundación. El árbol genealógico. Genética clásica: 1º y 2º Ley de Mendel, el cuadrado de Punnett, proporciones fenotípicas y genotípicas de la descendencia. Genética médica: herencia monogénica (autosómica recesiva, autosómica dominante, ligada al X, alelismo múltiple), poligénica, herencia mitocondrial, hipótesis de Lyon, herencia de células somáticas. Citogenética: concepto de cariotipo, técnicas de laboratorio para su obtención, cariotipos en diferentes especies biológicas. Aberraciones numéricas y estructurales, y su relación con la salud humana. Mutaciones. Genética médica. Enfermedades ligadas a genes autosómicos y al cromosoma X. Genética de enfermedades complejas.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Define los siguientes términos, estableciendo las diferencias entre ellos:
 - a. ADN - Cromosoma
 - b. Autosoma – Cromosoma sexual
 - c. Gen – Alelo
 - d. Homocigota – Heterocigota - Hemicigota
 - e. Genotipo – Fenotipo
 - f. Dominante – Recesivo
2. Redacta un párrafo relacionando los siguientes conceptos: alelos, gen, cromosoma, meiosis, diploide, haploide, fecundación.
3. ¿Cómo se relaciona el ambiente (molecular- bioquímico- físico) con el genotipo de un individuo para generar el fenotipo? Da ejemplos. Relaciona con los conceptos aprendidos en los Trabajos Prácticos anteriores.
4. Define el término mutación. ¿Qué consecuencias puede tener una mutación para la salud humana?
5. ¿Qué enuncia la 1ª Ley de Mendel? Explica dando un ejemplo.
6. ¿Qué principio establece la 2ª Ley de Mendel? Ilustra la explicación con un ejemplo.
7. ¿Qué es el árbol genealógico o pedigrí? ¿Para qué se lo utiliza? Grafica el árbol genealógico completo de tu familia incluyendo al menos 3 generaciones.
8. ¿En qué consiste el cuadrado de Punnett? ¿Qué proporciones permite determinar? Establece un ejemplo utilizando el árbol genealógico que construiste en la pregunta anterior.
9. ¿Qué significa que la herencia de un rasgo sea autosómica recesiva? ¿Y autosómica dominante? Da un ejemplo de cada uno.
10. ¿Cuáles son las características de un árbol genealógico que represente la segregación de un rasgo autosómico recesivo? ¿y de uno autosómico dominante?
11. Describe las características que tendrá la herencia de un rasgo recesivo y uno dominante ligado al cromosoma X. Ayúdate con un ejemplo.
12. ¿Qué explica la Hipótesis de Lyon?
13. ¿Es posible que para un rasgo determinado existan más de 2 alelos en la población? Da un ejemplo en la población humana.
14. ¿En qué consiste la herencia mitocondrial o citoplasmática? ¿Cómo ocurre la transmisión de los caracteres codificados en el DNA mitocondrial?
15. ¿Qué es un cariotipo? ¿Cómo se obtiene?

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

Temas:

- **TRANSMISIÓN DE RASGOS HEREDITARIOS**
- **GENOTIPO – FENOTIPO**
- **ÁRBOLES GENEALÓGICOS**

Consignas

-  Lee individualmente las actividades.
-  Analiza el problema en forma grupal.
-  Consulta la bibliografía sugerida y resuelve las actividades.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

Al consultorio odontológico asiste Jeremías de 10 años de edad, acompañado de su madre, quien relata que el niño sufrió recientemente una caída y cree que ha perdido un diente. A su vez la madre hace referencia de que otros miembros de la familia carecen de algunas piezas dentales: la mayor de los cinco hermanos del paciente, dos primos hermanos paternos y la abuela paterna. El odontólogo le saca unas radiografías al sospechar que la falta de las piezas dentales no se debería al traumatismo sino a una condición genética denominada Agenesia.

- a. Construye el árbol genealógico de la familia con los datos aportados por la madre.
- b. Indica en el árbol genealógico los miembros de la familia afectados por la patología sospechada y señala el propósito.
- c. Propone una explicación o hipótesis para esta condición familiar que observas en el árbol genealógico.
- d. ¿Qué implicancias tendrá para una familia que la condición genética que los afecta tenga un modo de herencia autosómico recesivo, autosómico dominante o ligado al cromosoma X?

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°2

La familia Barrios presenta algunos de sus miembros con daltonismo, rasgo recesivo ligado al cromosoma X. Noelia y Francisco tienen una visión normal de los colores, pero dos de sus hijos varones son daltónicos. Sin embargo, las dos hijas mujeres y el hijo menor del matrimonio son también normales respecto al reconocimiento de los colores.

- a. Representa el árbol genealógico de la familia Barros, indicando los fenotipos y genotipos posibles para cada uno de sus miembros.
- b. Realiza el cuadro de Punnett para el cruzamiento entre Noelia y Federico, y calcula las proporciones genotípicas y fenotípicas para su descendencia.
- c. ¿Tienen las hijas mujeres de este matrimonio posibilidad de transmitir la condición a sus descendientes? ¿Y los hijos varones?

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°3

Andrea tiene grupo sanguíneo A y su esposo Gustavo es del grupo B. De sus 5 hijos, Nicolás es del grupo B, Ignacio y Mariano son del grupo AB, mientras que Paulina y Florencia son del grupo A. Florencia está casada con Javier, que es del grupo B, y el hijo de ambos, Fernando, es del grupo O. Paulina está casada con Martín y tienen 3 hijos.

- a. Construye el árbol genealógico de la familia.
- b. ¿Cuál es el genotipo con respecto al sistema ABO de Andrea, Gustavo y sus 5 hijos?
- c. ¿Cuál es el genotipo de Javier y qué grupos sanguíneos podrían tener sus hijos?
- d. ¿Qué grupo sanguíneo y qué genotipo tiene Martín, si sus hijos pertenecen a los grupos O, A y AB respectivamente?

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°4

Marta padece una enfermedad de origen mitocondrial. Está casada con Juan que es sano y tienen 2 hijos: Andrés y Laura. Andrés está casado y tiene 3 hijos, todos varones. Laura también está casada y tiene una niña y un varón.

- a. Esquematiza el pedigrí correspondiente a este grupo familiar, representando debidamente los individuos que podrían manifestar la condición genética en cuestión. Fundamenta.

ACTIVIDADES PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

Temas:

- **SINDROMES CON ALTERACIONES CROMOSÓMICAS**

ACTIVIDAD N°1

Las mutaciones pueden clasificarse en *mutaciones genómicas* -que modifican el número de cromosomas de una célula (son aneuploidías producidas por fallos durante la segregación de cromosomas durante las fases de división); *mutaciones cromosómicas* -que afectan a un sólo cromosoma provocando duplicaciones parciales de forma espontánea o provocada por un agente mutágeno, y *mutaciones génicas* -que alteran genes concretos afectando a un sólo par de bases o a millones de ellas. Es destacable que una pequeña mutación puede alterar toda una proteína y por consiguiente, su función en el organismo. En cambio, otros cambios en el genotipo de un individuo no provocan ningún efecto notable, puesto que la mutación producida puede haber afectado al ADN en un segmento que no sea crítico para el organismo o por que el cambio no altere la secuencia de aminoácidos o incluso que el aminoácido mutado no modifique las propiedades de la proteína. Las mutaciones genómicas se producen a raíz de un error en la disyunción durante la meiosis en una tasa bastante baja, aunque debe ser mayor si se pudiesen contar todos los embarazos de fetos aneuploides que terminan en aborto espontáneo antes de que se les detecte la aneuploidía. Las mutaciones cromosómicas son más comunes que las genómicas y normalmente no son transmitidas a la descendencia porque sobrevivir con una de estas mutaciones es casi imposible.

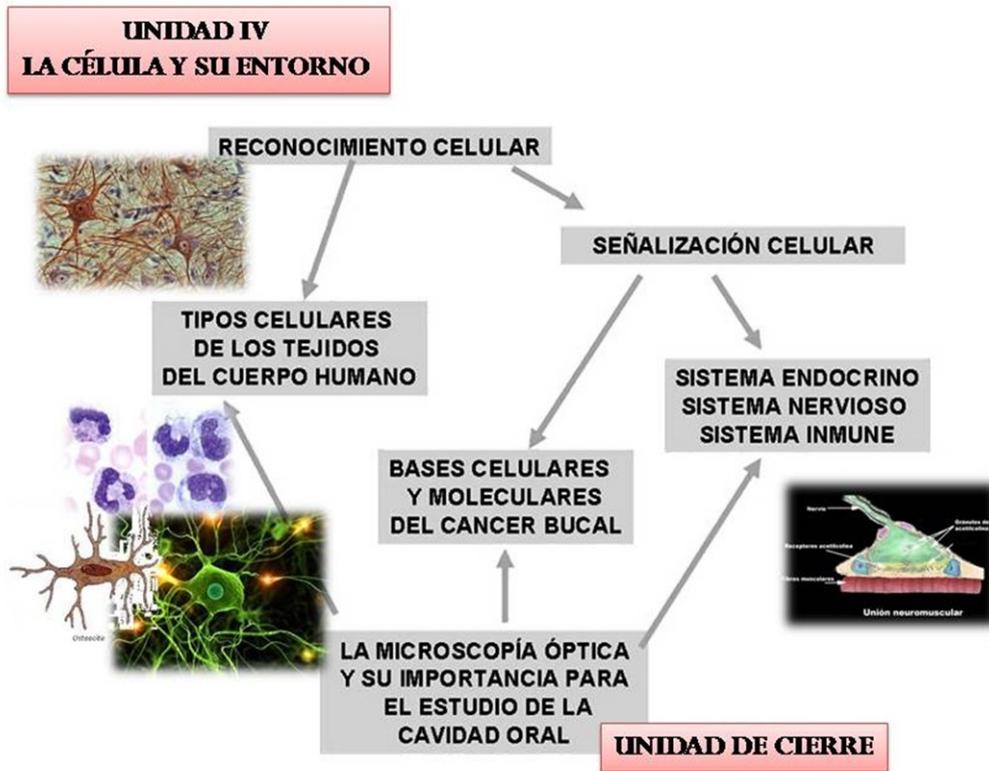
- a. Elabora un párrafo analizando las consecuencias que los distintos tipos de mutaciones tienen sobre la salud humana, teniendo en cuenta los aspectos destacados en el texto anterior. Fundamenta tus respuestas.

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

-  Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

UNIDAD IV

LA CÉLULA Y SU ENTORNO



SUBUNIDAD 10 Y 11: ESTRUCTURAS Y PROCESOS BÁSICOS DE COMUNICACIÓN CELULAR EN ORGANISMOS PLURI Y UNICELULARES

CONTENIDOS

Concepto de reconocimiento celular en organismos pluricelulares: estructuras celulares y moleculares que intervienen en el reconocimiento celular. Importancia a nivel de salud del reconocimiento celular: ligando, receptor, diferentes mecanismos de transducción de señales, células blanco. Señalización en el sistema Inmune: Respuesta inmunológica innata y adquirida. Antígenos y anticuerpos: conceptos y estructura general. Señalización en el sistema Nervioso. Sinapsis química

Reconocimiento de modificaciones básicas de estructura y función del sistema inmune y del sistema nervioso en situaciones patológicas .

Bases celulares y moleculares de la carcinogénesis y de la metástasis. Agentes que causan mutaciones. Carcinógenos. Concepto de promotor, iniciador. Genes relacionados al cáncer. Oncogenes, genes supresores de tumores, genes de la apoptosis.

Señales en organismos unicelulares procariontas: bases del Quorum sensing.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. ¿Qué se entiende por comunicación celular?
2. ¿Por qué es importante para los organismos multicelulares o unicelulares la comunicación con otras células o con su medio ambiente?
3. ¿Qué es el complejo ligando-receptor? ¿Qué biomoléculas participan en dicho complejo? Relaciona este punto con las estructuras celulares estudiadas en unidades anteriores.
4. ¿Qué tipos de respuestas desencadena la llegada de una señal a la célula? Describe cada una.
5. Menciona y describe los principales tipos de comunicación celular en organismos eucariotas multicelulares según la distancia entre células y tipo de moléculas señal que participa.
6. Explica el proceso general de la respuesta inmune innata y adquirida, describiendo principalmente sus componentes celulares y moleculares básicos que participan en la comunicación de estas células.
7. ¿Cuáles son los componentes celulares y moleculares que forman parte de la comunicación celular en el sistema nervioso?
8. Explica detalladamente el proceso de sinapsis nerviosa, describiendo sus componentes celulares y moleculares básicos.
9. ¿Qué es el cáncer? ¿Qué procesos celulares-moleculares participan en el desarrollo de una lesión maligna?
10. ¿Qué es la metástasis? ¿Cuáles son los eventos celulares principales de este proceso?
11. Describe las características fenotípicas celulares que presenta una célula maligna del epitelio de la mucosa bucal y compara con el fenotipo normal de esas células.
12. Menciona y describe los tipos de comunicación celular en organismos unicelulares

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TEÓRICO PRÁCTICO

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

Verónica es abogada, de 47 años de edad, fumadora por más 15 años y concurre al odontólogo porque manifiesta tener movilidad en varias piezas dentarias acompañada de una leve sintomatología dolorosa. El odontólogo al revisarla observa gran cantidad de placa bacteriana, tártaro y supuración. Decide realizarle radiografías y detecta pérdida de tejido óseo alveolar, por lo que presume diagnóstico de periodontitis.

- a. Explica, con fundamento biológico, la relación entre el estado bucal de Verónica y el diagnóstico que le dio su odontólogo.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°2

María de los Angeles, madre de Lucila de 7 años, acude con su hija al odontólogo para solicitar el certificado de salud bucodental, necesario para el ingreso a la escuela primaria. El odontólogo al realizar la exploración e inspección estomatognática, detecta cierta inflamación y enrojecimiento

en el sector anterior de la encía de Lucía, acompañado de presencia visible de placa bacteriana en gran cantidad de sus dientes. La madre explica que su hija no se lava con frecuencia los dientes ya que al realizarlo, sus encías sangran, lo que le genera molestias. El odontólogo al escuchar el comentario de María, presume que la paciente está cursando por un estadio de gingivitis.

a. ¿Qué procesos celulares relacionados con la señalización están involucrados en éste cuadro diagnóstico de gingivitis? Fundamenta.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°3

Paula y Diego, recién casados y aguardando la llegada de Rodrigo que lleva 6 meses de vida intrauterina, asisten al odontólogo. Ella con cierta preocupación, relata un “cambio de aspecto” en sus encías en todo el sector de adelante, con aumento de tamaño, sangrado y leve sintomatología dolorosa. También comenta que no recuerda su inicio, pero cree que apareció luego de quedar embarazada. El odontólogo revisa su cavidad bucal en búsqueda de otros signos que colaboren a realizar un diagnóstico certero. Al corroborar los dichos de Paula en su inspección odontoestomatognática, presume que se trata de gingivitis del embarazo.

a. ¿Por qué el odontólogo da ese diagnóstico a Paula? Explica con fundamento biológico..

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°4

Esteban, de 70 años, que concurre a la visita odontológica presenta un abultamiento en su mejilla interna que hace sospechar al odontólogo de una lesión maligna. El paciente ha trabajado durante 20 años fumigando campos y es un gran fumador desde los 18 años aproximadamente; no presenta antecedentes familiares de cáncer oral.

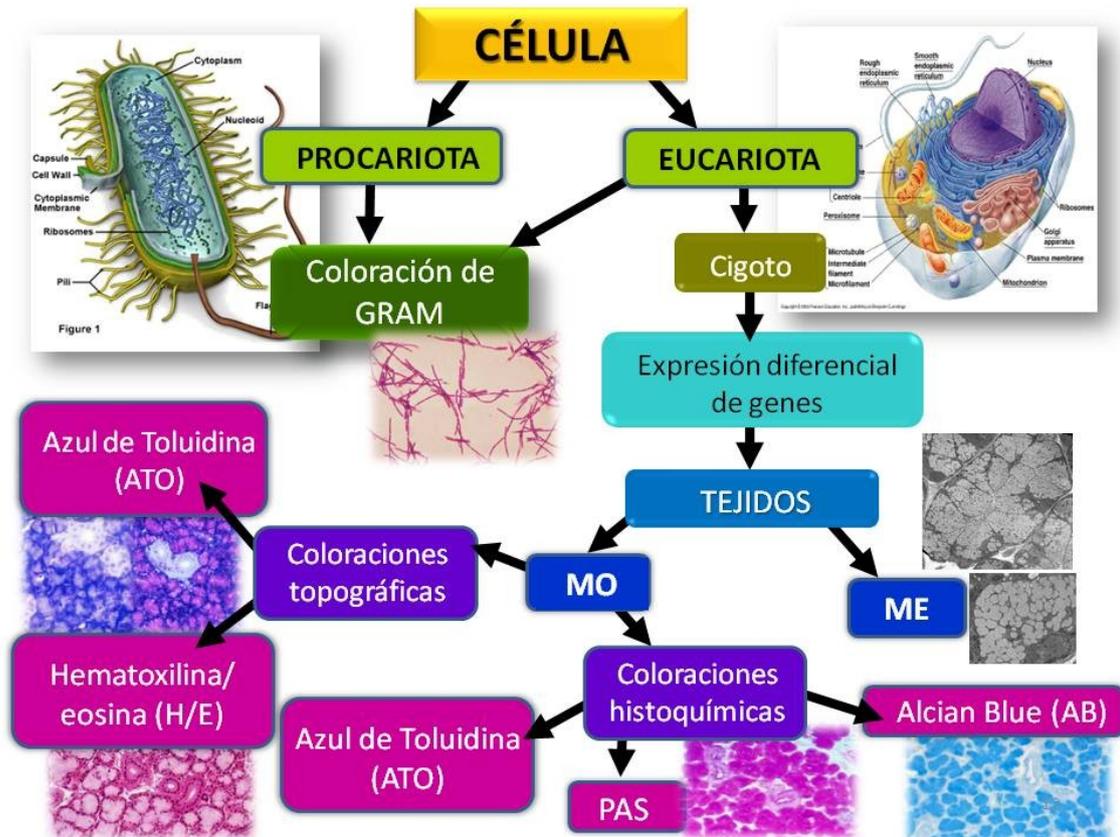
- a. Explica cuál es la posible causa de que este hombre no haya presentado manifestaciones clínicas en años anteriores.
- b. Explica cómo pudo formarse esta lesión en la boca del paciente.
- c. Relaciona los hábitos de vida de este hombre con la formación de una lesión maligna.
- d. Explica las características fenotípicas celulares que presenta una célula maligna del epitelio de la mucosa bucal y compara con el fenotipo normal de estas células.

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACION DE ACTIVIDADES

-  Alberts B. y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Campbell N. y Reece J. B. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Madrid, 2007.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

UNIDAD DE CIERRE

METODOLOGÍAS DE LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR PARA EL DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN EN SALUD

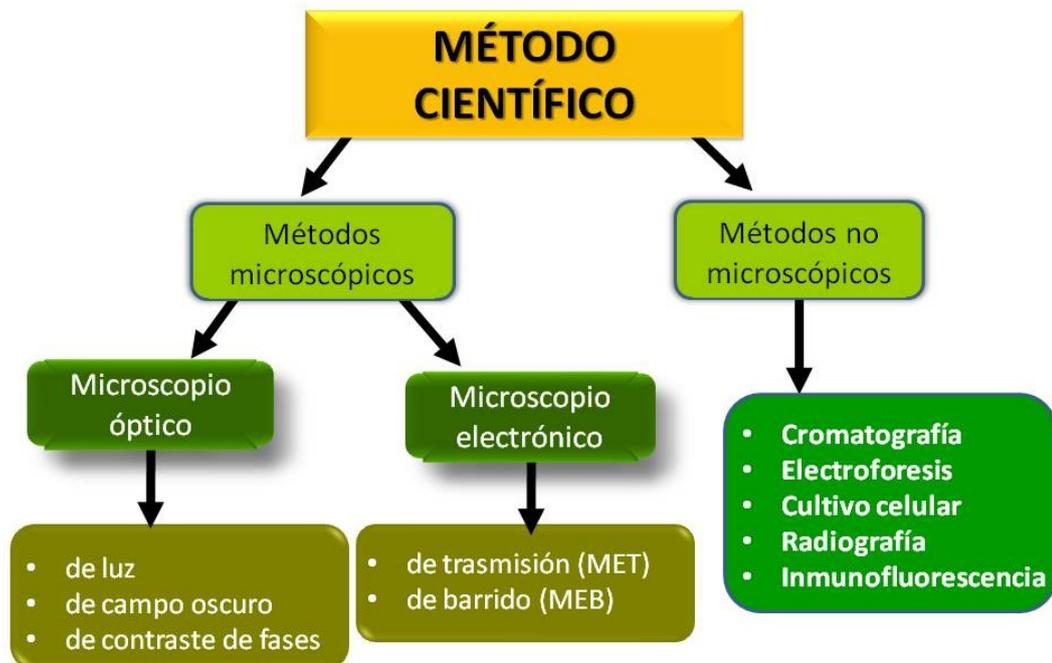


SUBUNIDAD 12 (PARTE I): MÉTODOS PARA ESTUDIO EN BIOLOGÍA BUCAL

CONTENIDOS

La microscopía óptica y su importancia para el estudio de la cavidad oral. Fundamentos de la microscopía óptica y electrónica. Reconocimiento de las partes de un microscopio óptico de luz. Elementos mecánicos y ópticos. Variantes de la microscopía óptica: campo oscuro, fluorescencia, biomarcación, autoradiografía, microscopía confocal láser. Unidades de medida utilizadas en microscopía. Métodos para el estudio del ecosistema bucal

ESQUEMA CONCEPTUAL





NORMAS DE BIOSEGURIDAD QUE DEBES TENER EN CUENTA EN LOS PRÁCTICOS EN EL AULA DE MICROSCOPIA

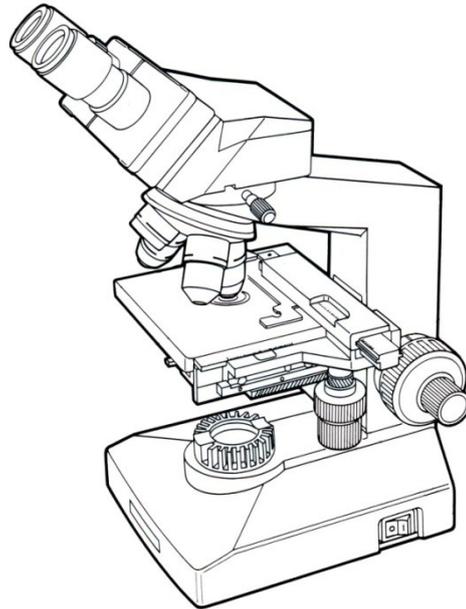
- **Guardapolvo o chaquetilla:** tiene que ser de mangas largas; debes traerlo en una bolsa y colocártelo en el aula antes de comenzar el práctico. No debes salir del aula con el guardapolvo colocado.
- **Calzado:** debe ser cerrado.
- **Cabello:** recogido.
- **Guantes:** antes de colocarte los guantes debes lavarte las manos con agua y jabón y secártelas con toallas descartables. Una vez colocados los guantes no debes tocar picaportes, elementos como lápices, cuadernos, etc. Sólo debes usarlos para realizar tareas en cavidad bucal. Una vez utilizados debes tirarlos en las bolsas para residuos patógenos (son de color rojo).

CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Define límite de resolución.
2. Define poder de resolución.
3. Realiza un cuadro indicando el poder de resolución de los siguientes instrumentos: ojo humano, microscopio óptico (MO), microscopio electrónico de transmisión (MET), microscopio electrónico de barrido (MEB).
4. Completa el siguiente cuadro teniendo en cuenta las unidades de medida utilizadas en microscopía:

Nombre de la medida	Nomenclatura	Equivale a mm	Equivale a μm	Equivale a nm	Equivale a A
Micrómetro					
Nanómetro					
Ángstrom					

5. En la siguiente figura indica las partes del microscopio óptico(MO)



6. ¿Cuál es el fundamento a partir del cual funciona el MO?
7. ¿Cómo es la imagen final que se observa con el microscopio óptico?
8. ¿Cómo calculas el aumento final con que observas una muestra en el MO?
7. ¿Cuál es el fundamento a partir del cual funciona el ME?
8. Menciona y explica cuáles son los diferentes tipos de microscopios ópticos que se utilizan en Biología Celular.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TRABAJO PRÁCTICO

Tema: MICROSCOPIA OPTICA

Consignas

-  Lee individualmente las actividades.
-  Analiza el problema en forma grupal.
-  Consulta la bibliografía sugerida para este práctico y resuelve las actividades.

ACTIVIDADES

- a. El docente a cargo de la clase teórico práctico mostrará una figura en la que se observan diferentes imágenes de la glándula salival submandibular. En base a la imagen observada completar la siguiente tabla:

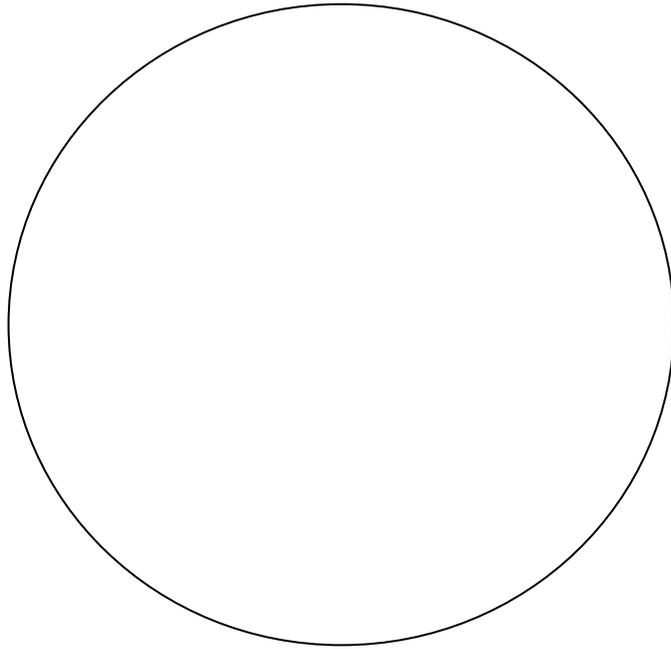
Figura	Nivel de organización observado	Estructuras observadas	Tipo de instrumento utilizado
A			
B			
C			
D			

- b.** Un grupo de investigadores realiza cultivo de fibroblastos. Necesitan observar con el microscopio las células vivas directamente en el recipiente de cultivo. ¿Qué microscopio deberán usar los científicos en esta situación? Fundamenta.
- c.** Se observaron células en división celular, utilizando un fluorocromo verde que permite observar el ADN de estas células. ¿Qué microscopio deberán usar los científicos en esta situación? Fundamenta.
- d.** Un grupo de investigadores estudia cómo afecta una determinada sustancia química la estructura de las mitocondrias del tejido muscular. La experimentación se lleva a cabo en ratones, a los cuales se les realiza biopsia muscular (del muslo, corazón e intestino delgado) después de inyectar la sustancia. ¿Con qué tipo de microscopio observarán las mitocondrias los investigadores? Fundamenta.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 1

Carlos de 29 años asiste a la consulta odontológica y el odontólogo le explica que debe realizarle la extracción del tercer molar superior izquierdo. El profesional le indica además que antes de realizar la cirugía debe realizarse un análisis de sangre. El bioquímico que hace la extracción, para hacer el recuento de células sanguíneas, debe realizar un extendido sanguíneo.

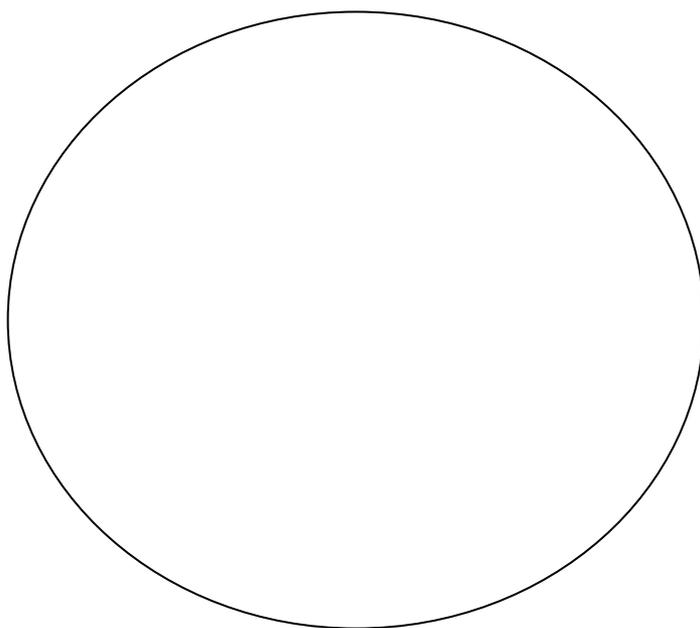
- a.** Realiza el enfoque (siguiendo las indicaciones de cómo realizar el enfoque en el microscopio) del extendido de células sanguíneas semejante al que hizo el bioquímico
- b.** ¿Qué células puedes observar?
- c.** Realiza un dibujo de lo observado.



SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 2

Un grupo de investigadores está realizando un estudio para ver si encuentran diferencias entre las mucosas bucales de pacientes fumadores y no fumadores. Para ello a los pacientes (previo consentimiento de los mismos) que asisten a la consulta de un Hospital le realizan citología exfoliativa.

- a. Realiza el enfoque (siguiendo las indicaciones de cómo realizar el enfoque en el microscopio) del extendido de células sanguíneas semejante al que hizo el bioquímico
- b. ¿Qué células puedes observar?
- c. Realiza un dibujo de lo observado



COMO REALIZAR ENFOQUE DE UNA PREPARACIÓN

- Colocar el objetivo de menor aumento en el eje óptico por encima del orificio de la platina.
 - Colocar el condensador en su posición más alta.
 - Abrir completamente el diafragma.
 - Prender la luz del microscopio y dirigir el espejo hacia la fuente de luz externa.
 - Colocar la preparación sobre la platina, con el cubreobjetos hacia arriba, de tal manera que el corte del tejido quede en el eje óptico sobre el orificio de la platina.
 - Acercar el objetivo de menor aumento con el tornillo macrométrico, mirando al costado hasta llegar a un tope, hasta unos 5 mm de la preparación.
 - Mirar por el ocular o los oculares y separar con el tornillo macrométrico lentamente el objetivo hasta obtener una imagen de la preparación. Completar el enfoque con el control micrométrico.
 - Regular la iluminación moviendo el condensador y/o el diafragma.
 - Para pasar a objetivos de mayor aumento: en la posición de enfoque con el menor aumento, sin corregir nada, pasar al objetivo de mayor aumento. Si se trata de un objetivo de inmersión, colocar previamente una gota de aceite de cedro sobre el preparado.
-
- Mirar por el ocular o los oculares y girar el tornillo micrométrico hasta lograr el enfoque adecuado.
 - Para tener en cuenta: a fin de comentar una estructura de la preparación con otra persona, imaginar el campo de observación como la esfera de un reloj y referir la localización del objeto a destacar como una ubicación horaria. Ej. "la célula marcada se encuentra a las 9 h".

BIBLIOGRAFIA PARA ESTUDIO Y RESOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- 📖 Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
- 📖 Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
- 📖 Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.
- 📖 Guía para Trabajos Prácticos de Microscopía Cátedra "A" de Biología Celular Zárate de Gelfo, Ana María, Llanes Mario. ISBN978-987-05-8308-0. Año 2010.

SUBUNIDAD 12 (PARTE II): MÉTODOS PARA ESTUDIO EN BIOLOGÍA BUCAL

CONTENIDOS

Pasos y fundamentos de la técnica de rutina de preparados permanentes para su observación con microscopía óptica y electrónica. Fundamento y aplicación de tinciones topográficas e histoquímicas en preparaciones histológicas-tejidos humanos: Hematoxilina/Eosina (H/E), Ácido Periódico Schiff (PAS), Alcian Blue (AB) y Azul de Toluidina (ATO). Células de los tejidos del cuerpo humano. Características generales y función. Reconocimiento de tipos celulares básicos en preparados histológicos.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Explica cada paso de la técnica de preparación de las muestras para ser observadas al MO, indicando en cada caso para qué, cómo y con qué elementos se realiza.
2. Explica cada paso de la técnica de preparación de las muestras para ser observadas al MET, indicando en cada caso para qué, cómo y con qué elementos se realiza.
3. Realiza un cuadro comparativo entre la técnica para preparar muestras para observarlas la MO y al MET.
4. Explica las características generales del tejido epitelial en el organismo humano.
5. Indica los diferentes tipos de tejido epitelial y da ejemplos de ubicación de los mismos en el organismo humano.
6. Explica las características generales del tejido conectivo y da ejemplos de su ubicación en el organismo humano.

7. ¿Cuáles son los tejidos conectivos especializados? Realiza un cuadro comparativo incluyendo a todos ellos e indicando: tipos de células que los constituyen, características y constitución de la sustancia intercelular.
8. Explica las características generales del tejido muscular en el organismo humano.
9. ¿Cuáles son las variantes de tejido muscular? Explica las características de cada una y da ejemplos de su ubicación en el organismo humano.
10. Explica las características del tejido nervioso. Da ejemplos de su ubicación en el organismo humano.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TRABAJO PRÁCTICO

Consignas

- Consulta la bibliografía sugerida para este práctico y resuelve las actividades.
- Realiza las siguientes actividades:

ACTIVIDAD 1

La Miastenia Grave es una enfermedad que afecta los impulsos de los nervios que son transmitidos a los músculos en las coyunturas neuromusculares. Es una enfermedad de origen autoinmune en la que el cuerpo genera un ataque contra su propio sistema muscular. Aunque las expectativas para personas con miastenia grave son generalmente buenas cuando son tratadas apropiadamente, la miastenia grave (MG) puede ser hasta mortal cuando la debilidad muscular interfiere con la respiración. No es heredada exceptuando el síndrome miasténico congénito, ni contagiosa y afecta primordialmente a los músculos voluntarios ó esquelétales. Los músculos faciales y masticatorios pueden estar afectados. De allí su enorme importancia en el campo odontológico ya que la debilidad muscular puede causarse por un medicamento colocado durante el tratamiento.

(Tomado de Sosa,R, Umerez, C. Consideraciones Odontologicas en la Miastenia grave Reporte de un Caso. Acta odontol. venez, 2003, vol.41, no.2, p.144-153)

- a. Describe las características el tejido que se ve afectado en la MG.
- b. Describe brevemente la técnica histológica utilizada para observar este tejido al microscopio óptico.
- c. Si quisieras observar las mitocondrias de un paciente con miastenia grave ¿cómo procederías? Fundamenta.

SITUACION PROBLEMÁTICA 1

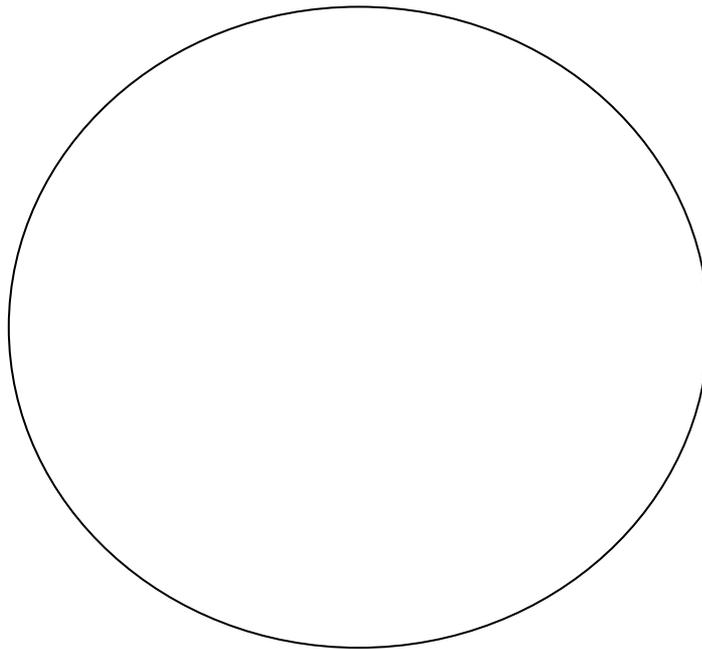
A la consulta llega Alfonso, de 63 años, con una lesión en la lengua. El odontólogo estomatólogo, después de revisarlo, decide hacerle una biopsia pues según su diagnóstico clínico es una lesión potencialmente maligna.

La biopsia debe ser analizada por el anatomopatólogo para su correspondiente diagnóstico anatomopatológico. Pero previo a ello la muestra debe ser preparada

- a. Completar el siguiente cuadro indicando cada uno de los pasos seguidos en la preparación de la muestra para observarla al MO.

Paso de la preparación	Para qué se realiza	Reactivo utilizado

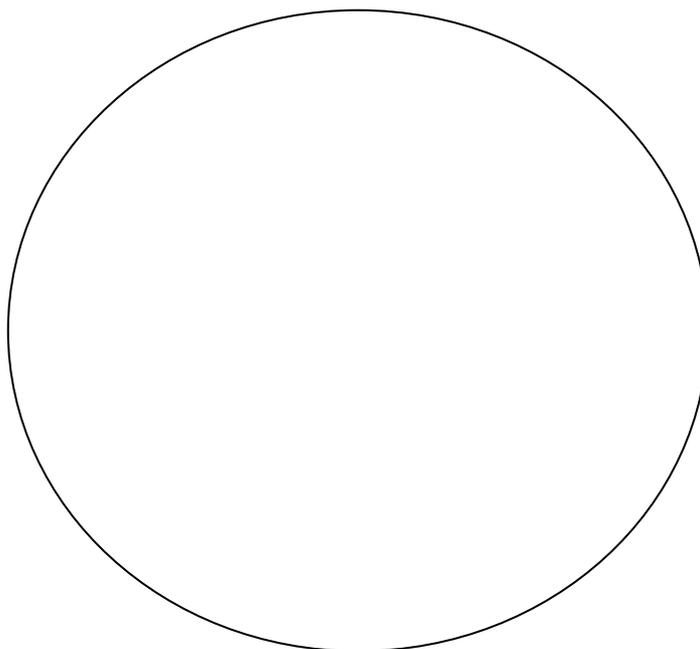
- b.** Indica que pasos de la técnica deben ser realizados por el odontólogo y cuáles por el anatomopatólogo.
- c.** Observa el preparado histológico de LENGUA (con coloración de H/E).
- d.** Realiza un dibujo y coloca los nombres de los diferentes tejidos que la constituyen.



SITUACION PROBLEMÁTICA 2

Un grupo de investigadores estudió la importancia de la citología exfoliativa en el diagnóstico precoz de lesiones oncológicas bucales. Para ello se realizó un estudio con 41 pacientes que asistieron al servicio odontológico de un dispensario municipal, de la Ciudad de Córdoba, que presentaron lesiones que por su aspecto parecían malignas o sospechosas de malignidad. Se les realizó citología exfoliativa de la zona de la lesión (previo consentimiento de cada paciente y antes de realizar la correspondiente biopsia)

- a.** Realiza un extendido de mucosa bucal de tu propia mucosa oral (siguiendo las indicaciones correspondientes) tal como las que realizaron los odontólogos a los pacientes del dispensario.
- b.** Realiza un dibujo de lo observado.



c. Completa el siguiente cuadro teniendo en cuenta los pasos seguidos para obtener la muestra.

Paso de la preparación	Para qué se realiza	Reactivo utilizado

REALIZACIÓN UN EXTENDIDO CITOLÓGICO DE MUCOSA ORAL

1. Raspar suavemente la cara interna de la mejilla (carrillo) con un hisopo limpio. De ese modo se arrastraran las células descamadas del epitelio estratificado que lo cubre.
2. Sobre un portaobjeto limpio extender el material obtenido.
3. Inmediatamente colocar unas gotas de alcohol 96% sobre la muestra, para fijarla. Dejar 1 minuto.
4. Colocar unas gotas del colorante azul de metileno. Dejar 1 minuto. Este colorante es básico y sirve para coloraciones topográficas.
5. Lavar con agua destilada. Secar la muestra con papel de filtro.
6. Observar en el microscopio.

BIBLIOGRAFIA PARA ESTUDIO Y REALIZACION DE ACTIVIDADES

 Guía para Trabajos Prácticos de Microscopía Cátedra "A" de Biología Celular Zárate de Gelfo, Ana María, Llanes Mario. ISBN978-987-05-8308-0. Año 2010.

SUBUNIDAD 12 (PARTE III). MÉTODOS PARA ESTUDIO EN BIOLOGÍA BUCAL

CONTENIDOS

Fundamento y aplicación de tinciones en bacterias: tinción de Gram. Otras técnicas de aplicación diagnóstica y preventiva: Inmunocitoquímica: fundamento. Fundamentos básicos de las técnicas para estudio de proteínas y ácidos nucleicos.

ESQUEMA CONCEPTUAL



CONCEPTOS A ESTUDIAR

1. Menciona técnicas que permiten estudiar proteínas en tejidos humanos.
2. Explica en qué procesos celulares se basa la técnica de inmunocitoquímica.
3. Menciona técnicas que permiten estudiar ácidos nucleicos (ADN/ARN) en tejidos humanos y en bacterias.
4. Explica en qué procesos celulares se basa el estudio de los ácidos nucleicos.
5. ¿Qué aspectos celulares de relevancia clínica permiten estudiar el ADN?
6. ¿Qué aspectos celulares de relevancia clínica permiten estudiar el ARN?

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER EN EL TRABAJO PRÁCTICO

Tema: TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADAS A LA SALUD ORAL
TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

Consignas

- Lee individualmente las actividades.
- Analiza el problema en forma grupal.
- Consulta la bibliografía sugerida para este práctico y resuelve las actividades.

ACTIVIDAD 1

- Completa la Figura 13.1, teniendo en cuenta los conocimientos sobre duplicación de ADN que se han desarrollado en subunidades anteriores
- El proceso esquematizado ¿es característico de procariotas o de eucariotas?. Fundamenta.
- cuáles son las moléculas fundamentales para que este proceso se lleve a cabo?.
- ¿Este proceso podría llevarse a cabo *in vitro* (adentro de un tubo)? Fundamenta.
- Teniendo en cuenta la polimerización del ADN explica si el proceso esquematizado puede ser posible si uso una DNA polimerasa purificada de un organismo que vive en las aguas de "geisers" a 80°C? Fundamenta.

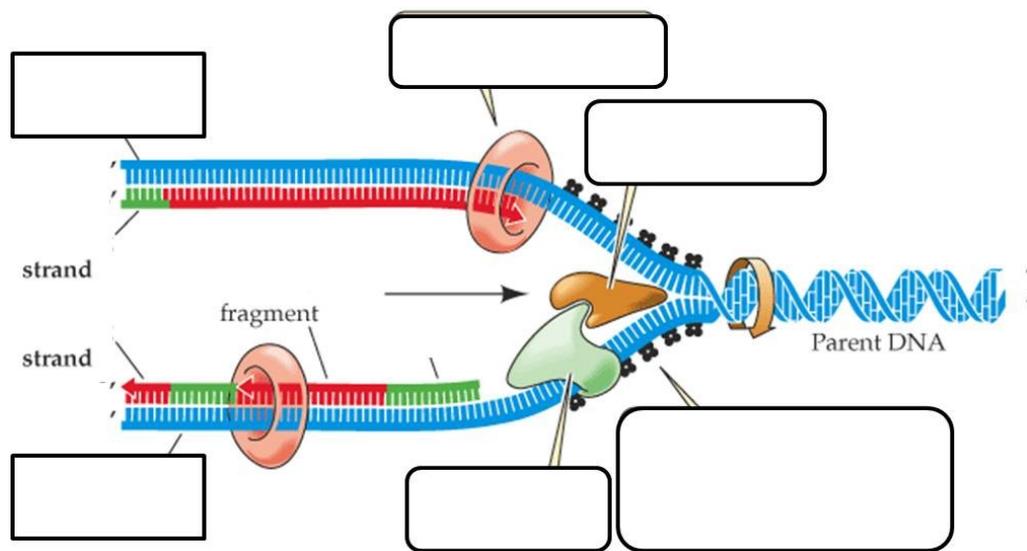


Figura 13.1. Esquema de duplicación del ADN (Modificada de <http://ircamera.as.arizona.edu/NatSci102/NatSci102/text/dnareplicate.htm>)

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA N°1

Andrés de 16 años concurre al odontólogo. El profesional detecta varias caries en los elementos dentarios del adolescente y le dice que esto se puede deber a una mala higiene bucal. El odontólogo realiza una toma de biofilm dental para enviar al laboratorio de microbiología y hacer un estudio, esperando encontrar en este una gran cantidad de microorganismos del grupo de *Streptococos* y ver qué medidas preventivas va a adoptar para mejorar su salud bucal.

- ¿Qué técnica celular de identificación utilizara el microbiólogo para determinar la presencia de estos microorganismos? Fundamenta la técnica.
- ¿Qué técnica de biología molecular permitirá la identificación precisa de cada especie de streptococos? Fundamenta.
- ¿Qué técnica de biología molecular permitirá de identificación precisa de cada especie de estreptococos? Fundamenta.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 2

Un grupo de investigación decide estudiar cómo afecta un antidiabético en la concentración de los diferentes tipos de proteínas salivales. Para ello realizan un estudio en ratones a los que se les da la droga en cuestión, luego obtienen saliva estimulada de los mismos para realizar el estudio.

- a. ¿Qué técnica utilizarán los investigadores para saber los diferentes tipos de proteínas que componen las muestras? Fundamenta.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 3

Se realizó un estudio experimental en ratones para observar cambios en la expresión de las proteínas relacionadas al desarrollo del cáncer. Para ello se realizaron biopsias de tumores de glándula salival submaxilar. Se utiliza para el estudio un anticuerpo anti p53.

- a. ¿Qué técnica utilizarán los investigadores para realizar este estudio? Fundamenta

BIBLIOGRAFÍA PARA ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

-  Alberts B y colaboradores. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. 2ª edición. Buenos Aires, 2006.
-  Curtis H. Biología. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. Buenos Aires, 2008.
-  Sadava D y colaboradores. Vida. La ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. 8ª edición. Buenos Aires, 2009.

