



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Facultad de  
Odontología



Licenciatura de Cirujano Dentista con opciones técnicas profesionales de Laboratorista Dental e Higienista Oral. Plan de estudios 2014  
Programas de estudio del ciclo escolar 2019-2020  
Primer año-segundo semestre

# Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune

Actualización del programa en diciembre de 2016

# Directorio de la Facultad de Odontología

Dr. Francisco Javier Marichi Rodríguez

Director

Mtro. Antonio Gómez Arenas

Secretario General

Esp. Rosa Eugenia Vera Serna

Secretaria Académica

Dra. Miriam Ortega Maldonado

Responsable de Planeación

**Docentes que participaron en la elaboración del programa de estudios en 2015**

Albarrán Vergara, Surisadey  
Cardiel Nieves, Maritza  
Cruz Cid, María Antonieta  
Domínguez Sandoval, Lila Areli  
Gaitán Cepeda, Luis Alberto  
Hernández Guerrero, Juan Carlos Cuauhtémoc  
Herrera Speziale, Alba Hortensia  
Jacinto Alemán, Luis Fernando  
Jiménez Farfán, María Dolores  
Leyva Huerta, Elba Rosa  
Lupercio Luna, Rosa Isela  
Macario Hernández, Alejandro  
Maldonado Frías, Silvia  
Mejía Velázquez, Claudia Patricia  
Nidome Inzunza, Gilberto  
Ponce Bravo, Santa  
Santos Jaimes, Edmundo  
Viveros Amador, Claudio

**Docentes que participaron en la actualización del programa de estudios en 2016**

Albarrán Vergara, Surisadey  
Cardiel Nieves, Maritza  
Domínguez Sandoval, Lila Areli  
Foullon Manzano, Astrid Andrea  
Gaitán Cepeda, Luis Alberto  
González Alva, Patricia  
Hernández Guerrero, Juan Carlos Cuauhtémoc  
Herrera Speziale, Alba Hortensia  
Jacinto Alemán, Luis Fernando  
Jiménez Farfán, María Dolores  
Leyva Huerta, Elba Rosa  
Macario Hernández, Alejandro  
Mejía Velázquez, Claudia Patricia  
Ponce Bravo, Santa  
Santos Jaimes, Edmundo  
Villagómez Olea, José Guillermo  
Viveros Amador, Claudio

Asesoría a los docentes para la elaboración del programa de estudios en 2015  
Magdalena Paulín Pérez y María de Lourdes Eriksen Persson

Asesoría a los docentes para la actualización del programa de estudios en 2016  
Gilberto José Ríos Ferrer

1	Presentación del programa de estudios .....	5
2	Datos generales del programa de estudios .....	5
3	Mapa curricular .....	6
4	Vinculación del módulo con el plan de estudios .....	7
5	Campo problemático del módulo.....	7
6	Contribución del módulo al logro del perfil de egreso.....	8
7	Ejes temáticos y desarrollo del contenido del módulo .....	9
	Eje temático 1. Componentes del sistema inmune.....	10
	Eje temático 2. Mecanismos de defensa inespecíficos. ....	13
	Eje temático 3. Respuesta inflamatoria. ....	15
	Eje temático 4. Respuesta inmune específica.....	18
	Eje temático 5. Alteraciones en la respuesta inmune.....	20
	Eje temático 6. Inmunidad en los tejidos orales. ....	22
8	Bibliografía complementaria para el módulo .....	23
9	Perfil profesiográfico de los académicos que pueden impartir el módulo .....	23
10	Lineamientos para la evaluación de los estudiantes de la Licenciatura de Cirujano Dentista .....	23

## 1 Presentación del programa de estudios

En el plan de estudios 2014 de la Licenciatura de Cirujano Dentista con opciones técnicas profesionales de Laboratorista Dental e Higienista Oral, de la Facultad de Odontología de la UNAM, se consideró necesario incluir el Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune durante el segundo semestre de primer año. Su estudio en la etapa inicial del proceso de formación busca que los estudiantes construyan una base sólida acerca de la constitución y el funcionamiento del sistema inmunológico encargado de proteger al organismo de agentes nocivos, combatir la enfermedad y mantener la salud.

Durante el desarrollo del módulo, los estudiantes entenderán que el mantenimiento de la homeostasis implica un continuo enfrentamiento con agentes nocivos presentes en el medio interno y externo. En este sentido, el sistema inmunológico es determinante, dado que es Cap.az de mantener saludable al organismo a través de diversos mecanismos de protección contra agentes microbianos patógenos, toxinas y partículas extrañas. En el módulo se revisa la forma como a partir de las barreras epiteliales como la piel o las mucosas, o mediante la respuesta inflamatoria y de la inmunidad específica a través de los linfocitos, se generan diversos procesos celulares y moleculares que ayudan a la resolución del daño o podrían desatar estados patológicos. También se incluye el estudio de las reacciones exageradas debido a exposición de agentes externos (hipersensibilidad), el ataque inmunológico hacia los tejidos y órganos propios (autoinmunidad) y la falla o falta de respuesta por parte del sistema inmune (inmunodeficiencia). Además, se aborda la relación del sistema inmunológico con el estado nutricional, la inmunidad en los tejidos orales y la respuesta inmune a los materiales usados en odontología.

## 2 Datos generales del programa de estudios

Clave	Ubicación (Año)	Semestre en que se imparte	Área curricular	Carácter	Tipo	Modalidad
1103	Primero	Segundo	Básica	Obligatorio	Teórico-práctico	Curso y laboratorio

Duración	Horas por semana			Total de horas (Semestre o año)	Créditos
	Teoría	Práctica	Totales		
Semestral	3	1	4	64	07

Seriación	Asignaturas o módulos de seriación antecedente	Módulo de Fundamentos de Biología Oral Módulo de Morfología Oral
Indicativa	Asignaturas o módulos de seriación subsecuente	Módulo de Ecología Oral

Disciplinas convergentes que contribuyen a la integración del módulo <b>Inmunología, bioquímica, fisiología, patología general y nutriología.</b>
--

3 Mapa curricular

Primer año		Segundo año		Tercer año		Cuarto año		Quinto año	
Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre
Módulo de Fundamentos de Biología Oral	Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune	Módulo de Ecología Oral		Farmacoterapia en Odontología		Cirugía Oral II			Administración en Odontología
Módulo de Morfología Oral	Módulo de Morfofisiología de los Sistemas del Cuerpo Humano	Biomateriales Dentales		Módulo de Patología y Medicina Oral		Periodontología II		Metodología de la Investigación	
Introducción al Pensamiento Científico	Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento en Odontología	Módulo de Introducción al Diagnóstico		Cirugía Oral I		Endodontología II		Clínica Integral de Adultos y Adultos Mayores	
Módulo de Introducción a la Odontología		Odontología Preventiva		Periodontología I		Rehabilitación Oral II		Clínica Integral de Niños y Adolescentes	
Salud Pública		Módulo de Manejo del Dolor Orofacial		Endodontología I		Ortodoncia		Área de Profundización (a elegir entre tres opciones): • Clínica de Periodontología, Endodontología y Rehabilitación Oral • Clínica de Cirugía Oral, Endodontología y Periodontología; o • Clínica de Odontopediatría y Ortodoncia	
	Soporte Básico de Vida I	Odontología Restauradora I		Odontología Restauradora II		Odontopediatría			
		Emergencias Médicas en Odontología	Oclusión	Rehabilitación Oral I		Bioética	Gero-dontología		
		Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Soporte Básico de Vida II	Optativa		
						Optativa			

Inglés (Tres cursos anuales obligatorios)

Opciones técnicas profesionales:  
 • Laboratorista Dental o  
 • Higienista Oral

Áreas curriculares

Básica

Sustantiva

Profundización

#### **4 Vinculación del módulo con el plan de estudios**

El Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune, en las modalidades de curso y laboratorio, se debe estudiar durante el segundo semestre de primer año, y pertenece al Área Básica. Tiene seriación indicativa antecedente tanto con el Módulo de Fundamentos de Biología Oral como con el Módulo de Morfología Oral, ambos de primer semestre del mismo primer año, y que también pertenecen al Área Básica. En segundo año tiene seriación indicativa subsecuente con el Módulo de Ecología Oral (también del Área Básica). Todos estos módulos en su conjunto, resultan un apoyo importante para continuar con la mayoría de las asignaturas y de los módulos tanto del Área Sustantiva como del Área de Profundización. Asimismo, el Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune contribuye en la formación previa para continuar con las opciones técnicas profesionales de Laboratorista Dental o de Higienista Oral.

En relación con las áreas curriculares en las que se agruparon las asignaturas y los módulos del plan de estudios, conviene especificar que, el Área Básica ofrece los fundamentos para una mejor comprensión de la salud general y de su relación con la salud oral, en campos como el biológico, el social y el humanístico, mediante un esfuerzo de integración multi e interdisciplinario. El Área Sustantiva corresponde a la parte medular de la formación de los odontólogos mediante la adquisición y aplicación de saberes teóricos, prácticos, actitudinales y valorativos integrados para prevenir, diagnosticar y solucionar los principales problemas de salud oral. Cabe señalar también que a esta misma área curricular corresponden los estudios técnicos profesionales por los que pueden optar los estudiantes al concluir el segundo año, y que se cursan en el primer semestre de tercer año. El Área de Profundización corresponde a la etapa final de la formación, en que los estudiantes proporcionan atención integral a pacientes de todas las edades que acuden a las clínicas periféricas de la facultad.

#### **5 Campo problemático del módulo**

El diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las enfermedades orales y sistémicas, así como la integración de las ciencias básicas, representan el sustento para ejecutar adecuadamente la práctica clínica. La cavidad oral, representa una de las principales vías de entrada de antígenos, por lo que cuenta con mecanismos de defensa efectivos en contra de agentes nocivos de naturaleza física, química o biológica. Se señala que más del 90% de los casos que se reciben o son tratados en la consulta odontológica están relacionados con procesos infecciosos, inflamación o cicatrización, mismos que deberán ser evaluados tomando en consideración al sistema inmunológico.<sup>1</sup> Asimismo, el correcto uso de materiales de restauración, implantes o injertos llevará implícito un manejo adecuado del conocimiento y el funcionamiento de la inmunidad.

---

<sup>1</sup> Arce AY. Inmunología e inmunopatología oral. México, D.F.: El Manual Moderno; 2009.

## 6 Contribución del módulo al logro del perfil de egreso

El Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune contribuye en la consecución del perfil de egreso, organizado por competencias, de la licenciatura de Cirujano Dentista; particularmente a través del logro de la siguiente **unidad de competencia**, que hace referencia a la meta educativa que deberán alcanzar los estudiantes al cursar este módulo:

**Identificar los mecanismos inmunitarios que se desarrollan en el cuerpo humano a partir de la integración de las ciencias básicas en relación con la respuesta inmune, ofreciendo las bases científicas para el diagnóstico de las enfermedades orales.**

Dicha meta educativa se logra por medio del desarrollo de los seis ejes temáticos en los que se divide el módulo, cada uno con su respectivo elemento de competencia, tal como se muestra en el apartado VII Ejes temáticos y desarrollo del contenido del módulo.

Asimismo, el Módulo de Mecanismos de la Respuesta Inmune contribuye a que los estudiantes avancen en el cumplimiento de los dominios de las competencias involucrados: Pensamiento crítico; Prevención, promoción y educación para la salud; Diagnóstico; y Profesionalismo. Los dominios de las competencias representan las principales características de la actividad profesional del odontólogo y de los miembros del equipo de trabajo odontológico, y que de igual forma constituyen las diferentes dimensiones de lo que ocurre en el ejercicio cotidiano de la práctica odontológica general, incluyendo la práctica como laboratorista dental o como higienista oral, incluso cuando este último asiste a odontólogos y especialistas odontológicos. En el plan de estudios 2014 se establecieron las competencias mayores y competencias de apoyo correspondientes para cada dominio de las competencias, tal como pueden consultarse en el cuadro 6, referente a los perfiles de egreso, a través del siguiente enlace: [CONSULTA: PERFILES DE EGRESO](#)



## 7 Ejes temáticos y desarrollo del contenido del módulo

Número	Ejes temáticos	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas
1	Componentes del sistema inmune.	8	2	10
2	Mecanismos de defensa inespecíficos.	8	2	10
3	Respuesta inflamatoria.	8	2	10
4	Respuesta inmune específica.	8	2	10
5	Alteraciones en la respuesta inmune.	8	4	12
6	Inmunidad en los tejidos orales.	8	4	12
Suma total de horas teóricas y prácticas semestrales		48	16	64

Eje temático 1. Componentes del sistema inmune.		Horas teóricas (HT)	8	Horas prácticas (HP)	2	Total	10
Elemento de competencia o subcompetencia	<b>Identificar los componentes del sistema inmune para relacionar su participación en el reconocimiento celular de lo propio y de lo ajeno en defensa del organismo.</b>						
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas			Evaluación del aprendizaje		
<b>1.1 Tejidos y células de la inmunidad.</b> 1.1.1 Tejidos y órganos linfáticos primarios: médula ósea y timo. 1.1.2 Tejidos y órganos secundarios: nódulos linfáticos, bazo, tejido linfoide asociado a mucosas (MALT, del inglés: <i>mucosa-associated lymphoid tissue</i> ), placas de Peyer, folículos de la apéndice y folículos intestinales. 1.1.3 Células de la inmunidad: 1.1.3.1 Linfocitos T. 1.1.3.2 Linfocitos B. 1.1.3.3 Células NK (del inglés: <i>natural killer</i> ). 1.1.3.4 Células presentadoras de antígeno (APC, del inglés: <i>antigen-presenting cell</i> ). 1.1.3.5 Células cebadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica:</b> Observación e identificación de las características histológicas de los tejidos y órganos linfáticos en videos e imágenes proporcionadas por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 3 del texto de Rojas Espinosa.</li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>• Supervisión de la práctica por el docente.</li> <li>• Trabajo individual del estudiante mediante la elaboración del reporte de la práctica.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de la lectura.</li> <li>• Verificación con lista de cotejo del reporte de la práctica.</li> </ul>		
<b>1.2 Reconocimiento de lo propio y de lo ajeno.</b> 1.2.1 Concepto inmunológico de lo propio. 1.2.1.1 El reconocimiento de lo propio. 1.2.1.1.1 Tolerógenos. 1.2.1.2 El reconocimiento de lo ajeno. 1.2.1.2.1 Antígeno (epitope, paratope, inmunógeno, hapteno). 1.2.2 Inmunoglobulinas (Igs): tipos, estructura y actividad biológica. 1.2.2.1 Inmunoglobulina G (IgG). 1.2.2.2 Inmunoglobulina M (IgM). 1.2.2.3 Inmunoglobulina A (IgA). 1.2.2.4 Inmunoglobulina E (IgE). 1.2.2.5 Inmunoglobulina D (IgD). 1.2.2.6 Especificidad y receptores. 1.2.3 Memoria inmunológica.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 1 del texto de Doan y colaboradores.</li> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante de un video sobre inmunoglobulinas indicado por el docente.</li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>• Elaboración y entrega por el estudiante, posterior a la clase, de una maqueta que represente la localización de los componentes ultraestructurales de una Ig estimulada por una bacteria y por un epitope.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de la lectura y el video.</li> <li>• Verificación con lista de cotejo de la maqueta.</li> </ul>		

Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p><b>1.3 Función y distribución de las moléculas de histocompatibilidad.</b></p> <p>1.3.1 Definición y nomenclatura del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC, del inglés: <i>major histocompatibility complex</i>).</p> <p>1.3.2 Localización genética del MHC.</p> <p>1.3.3 Tipos, distribución y funciones del MHC.</p> <p>1.3.3.1 MHC clase I.</p> <p>1.3.3.2 MHC clase II.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 6 del texto de Abbas y colaboradores.</li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>• Elaboración y entrega por el estudiante, posterior a la clase, de un esquema del MHC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación con lista de cotejo del esquema elaborado del MHC.</li> </ul>
<p><b>1.4 Bases de la señalización química.</b></p> <p>1.4.1 Señalización: definición y características.</p> <p>1.4.2 Autocrina, paracrina y endocrina.</p> <p>1.4.3 Ligandos y receptores:</p> <p>1.4.3.1 Mensajeros primarios (neurotransmisores, hormonas, factores de crecimiento, citocinas).</p> <p>1.4.3.2 Receptores (membrana, citoplasmáticos y nucleares).</p> <p>1.4.4 Mecanismos de transducción:</p> <p>1.4.4.1 Tirosina cinasa.</p> <p>1.4.4.2 Receptor acoplado a proteína G.</p> <p>1.4.4.2.1 Proteína efectora: adenilato ciclasa, fosfolipasa C y canal iónico.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 16 del texto de Alberts y colaboradores.</li> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante de videos sobre vías de señalización y transducción de señales: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Señalización autocrina. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=D6tJ85QN3gc&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=D6tJ85QN3gc&amp;feature=youtu.be</a></li> <li>❖ Señalización paracrina. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=t6Act9tBSUc&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=t6Act9tBSUc&amp;feature=youtu.be</a></li> <li>❖ Señalización endocrina. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ToSFct60_vc&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=ToSFct60_vc&amp;feature=youtu.be</a></li> <li>❖ La Proteína G. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IM-Rr1tNXxA&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=IM-Rr1tNXxA&amp;feature=youtu.be</a></li> <li>❖ Receptor Tyrosine Kinase. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=la6OjvBazGE&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=la6OjvBazGE&amp;feature=youtu.be</a></li> </ul> </li> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante, en el blog de Biología Dental &amp; Craneofacial, de los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sistemas de receptores acoplados a proteínas G (Primera parte). Disponible en: <a href="https://bioquimicadental.wordpress.com/2016/01/12/sistemas-de-receptores-acoplados-a-proteinas-g-primera-parte/#respond">https://bioquimicadental.wordpress.com/2016/01/12/sistemas-de-receptores-acoplados-a-proteinas-g-primera-parte/#respond</a></li> <li>❖ Sistema de receptores acoplados a proteína G (2a parte). Disponible en: <a href="https://bioquimicadental.wordpress.com/2016/01/13/sistema-de-receptor-acoplado-a-proteina-g-2a-parte/">https://bioquimicadental.wordpress.com/2016/01/13/sistema-de-receptor-acoplado-a-proteina-g-2a-parte/</a></li> </ul> </li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de la lectura, los videos y los documentos del blog.</li> </ul>
<p><b>Examen parcial al finalizar el eje temático, elaborado a criterio de los docentes del módulo.</b></p>			

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
<p>Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología celular y molecular. 8ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2015. (Tema: El complejo principal de histocompatibilidad (MHC). p 115-124).</p> <p>Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P Introducción a la biología celular. 2ª ed. México D.F.: Médica Panamericana 2006. (Cap. 16 Comunicación celular. p 533-540).</p> <p>Doan T, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. Lippincott's illustrated reviews: inmunología. Barcelona: Wolters Kluwer Health España/Lippincott Williams &amp; Wilkins; 2008. (Cap. 1 La necesidad de reconocer lo propio. p 3-10).</p> <p>Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins y Cotran: patología estructural y funcional. 9ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2015. (Cap. 6 Enfermedades del sistema inmunitario. Tema: Moléculas del complejo principal de histocompatibilidad (MHC): el sistema de muestra de péptidos de la inmunidad adaptativa. p 194-196).</p> <p>Rojas Espinosa Ó. Inmunología (de memoria). 3ª ed. México, D.F.: Médica Panamericana; 2006. (Cap. 3 Inmunidad adquirida: sistema linfoide. p 57-92).</p>	<p>Ponce Bravo S, <i>et al.</i> Histología básica: fundamentos de biología celular y del desarrollo humano. México, D.F.: Médica Panamericana; 2015. (Cap. 16 Tejido linfático. p 349-368).</p>

Eje temático 2. Mecanismos de defensa inespecíficos.		Horas teóricas (HT)	8	Horas prácticas	2	Total de horas	10
Elemento de competencia o subcompetencia	Identificar los componentes y las funciones de la respuesta inmune inespecífica involucrados en la primera y segunda línea de defensa del organismo para el mantenimiento de la salud y el control de la enfermedad en la cavidad oral.						
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje				
<b>2.1 Tipos de inmunidad.</b> 2.1.1 Inmunidad innata. 2.1.2 Inmunidad adquirida. 2.1.2.1 Inmunidad activa (vacunas). 2.1.2.2 Inmunidad pasiva (sueros).		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura previa a la clase por el estudiante del artículo de Castellanos y colaboradores.</li> <li>Revisión previa a la clase por el estudiante del video: EL SISTEMA INMUNOLÓGICO HUMANO. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RibNvTH9tK4">https://www.youtube.com/watch?v=RibNvTH9tK4</a></li> <li>Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre el contenido del artículo y el video.</li> <li>Elaboración y entrega por el estudiante, posterior a la clase, de un ensayo sobre el contenido del artículo y el video.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación con lista de cotejo el contenido del artículo y el video.</li> </ul>				
<b>2.2 Inmunidad innata.</b> 2.2.1 Definición. 2.2.2 Barreras de defensa: 2.2.2.1 Físicas: piel, mucosa, cilios y arrastre mecánico de biofluidos. 2.2.2.2 Enzimas y proteínas: lisozima e inmunoglobulina A secretora (IgAs), de biofluidos: sudor, saliva, lágrimas y secreción nasal. 2.2.2.3 Ácidos: ácido clorhídrico y ácidos grasos. 2.2.2.4 Sustancias inorgánicas: iones presentes en biofluidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Actividad:</b> Mapa mental sobre la inmunidad innata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura previa a la clase por el estudiante del artículo de Zepeda y colaboradores.</li> <li>Elaboración previa a la clase y entrega por el estudiante de un mapa mental sobre la inmunidad innata.</li> <li>Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre el contenido del artículo y del mapa mental entregado.</li> <li>Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación con lista de cotejo del mapa mental.</li> </ul>				

Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p><b>2.3 Sistema del complemento.</b></p> <p>2.3.1 Definición.</p> <p>2.3.2 Vías de activación:</p> <p>2.3.2.1 Vía clásica.</p> <p>2.3.2.2 Vía alterna.</p> <p>2.3.2.3 Vía de la lectina de unión a la manosa.</p> <p>2.3.3 Principales mediadores del complemento con funciones específicas: C3a, C5a, C3b, C4b y C5b-9.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante del video: <i>Animation: Activation of Complement</i>. Disponible en: <a href="http://highered.mheducation.com/sites/0072943696/student_view0/chapter14/animation_activation_of_complement.html">http://highered.mheducation.com/sites/0072943696/student_view0/chapter14/animation_activation_of_complement.html</a></li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre el contenido del video.</li> <li>• Elaboración y entrega por el estudiante, posterior a la clase, de un ensayo sobre el contenido del video.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación con lista de cotejo del ensayo.</li> </ul>
<p><b>2.4 Fagocitosis.</b></p> <p>2.4.1 Definición.</p> <p>2.4.2 Fases de la fagocitosis:</p> <p>2.4.2.1 Reconocimiento.</p> <p>2.4.2.2 Englobamiento.</p> <p>2.4.2.3 Lisis.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante de los siguientes tres videos sobre fagocitosis: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <i>phagocytose 1</i>. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aWltqlvTiLc">https://www.youtube.com/watch?v=aWltqlvTiLc</a></li> <li>❖ Neutrophil phagocytosis. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fpOxgAU5fFQ&amp;list=PL78DDA1709BAEE417">https://www.youtube.com/watch?v=fpOxgAU5fFQ&amp;list=PL78DDA1709BAEE417</a></li> <li>❖ Fagocitosis... Los 7 pasos. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vzL-l1ohBvc">https://www.youtube.com/watch?v=vzL-l1ohBvc</a></li> </ul> </li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre el contenido de los videos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de los videos.</li> </ul>
<b>Examen parcial al finalizar el eje temático, elaborado a criterio de los docentes del módulo.</b>			
<b>Bibliografía básica</b>		<b>Bibliografía complementaria</b>	
<p>Castellanos R, Guevara M, Robinson R, Vázquez L. Respuestas inmunes innata y adaptativa. MEDISAN. 2000;4(2):64-74. Disponible en: <a href="http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_2_00/san10200.pdf">http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_2_00/san10200.pdf</a></p> <p>Zepeda G, Gvirtzman C, Kreft J, Inostroza E, Díaz P. <i>Streptococcus pneumoniae</i> e inmunidad innata. Rev Chil Enf Respir. 2013;29:89-95. Disponible en: <a href="http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v29n2/art05.pdf">http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v29n2/art05.pdf</a></p>		<p>Ponce Bravo S, <i>et al</i>. Histología básica: fundamentos de biología celular y del desarrollo humano. México, D.F.: Médica Panamericana; 2015. (Cap. 16 Tejido linfático. p 349-368).</p>	

Eje temático 3. Respuesta inflamatoria.		Horas teóricas (HT)	8	Horas prácticas (HP)	2	Total	10
Elemento de competencia o subcompetencia	Identificar los cambios macroscópicos y microscópicos desarrollados durante la respuesta inflamatoria a través de los componentes celulares, químicos y vasculares involucrados en los procesos de salud y enfermedad en la cavidad oral.						
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas			Evaluación del aprendizaje		
<b>3.1 Inflamación.</b> 3.1.1 Definición. 3.1.2 Inflamación como mecanismo de defensa.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión previa a la clase por el estudiante del video Proceso Inflamatorio. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rQv1VbiSQig">https://www.youtube.com/watch?v=rQv1VbiSQig</a></li> <li>Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido del video.</li> </ul>		
<b>3.2 Clasificación de la inflamación por:</b> 3.2.1 Su celularidad y evolución clínica: 3.2.1.1 Aguda. 3.2.1.2 Crónica. 3.2.1.3 Granulomatosa. 3.2.2 El tipo de exudado: 3.2.2.1 Serosa. 3.2.2.2 Purulenta. 3.2.2.3 Fibrinosa. 3.2.2.4 Hemorrágica. 3.2.2.5 Serofibrinosa.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 7 del texto de Leyva y Gaitán.</li> <li>Exposición oral y audiovisual por el docente, usando imágenes histopatológicas que se correlacionen con la clasificación clínica de la inflamación.</li> <li>Elaboración y entrega por equipo, posterior a la clase, de una presentación de PowerPoint con una selección de cinco imágenes histopatológicas que se correlacionen con la evolución clínica de la inflamación.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación por equipo con lista de cotejo de la presentación.</li> </ul>		

Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p><b>3.3 Cambios macroscópicos durante la inflamación.</b></p> <p>3.3.1 Características clínicas:</p> <p>3.3.1.1 Calor.</p> <p>3.3.1.2 Rubor.</p> <p>3.3.1.3 Tumor.</p> <p>3.3.1.4 Dolor.</p> <p>3.3.1.5 Pérdida de la función.</p> <p><b>3.4 Cambios microscópicos durante el proceso inflamatorio.</b></p> <p>3.4.1 Cambios vasculares:</p> <p>3.4.1.1 En la permeabilidad vascular.</p> <p>3.4.1.2 Hemodinámicos.</p> <p>3.4.1.3 Modelo de la triple respuesta de Lewis.</p> <p>3.4.2 Cambios celulares:</p> <p>3.4.2.1 Endoteliales.</p> <p>3.4.2.2 Leucocitarios.</p> <p>3.4.2.2.1 Marginación.</p> <p>3.4.2.2.2 Rodamiento (expresión de selectinas).</p> <p>3.4.2.2.3 Adhesión (expresión de integrinas).</p> <p>3.4.2.2.4 Diapédesis.</p> <p>3.4.2.2.5 Migración.</p> <p>3.4.2.2.6 Quimiotaxis-quimiocinesis.</p> <p>3.4.2.2.7 Opsonización (IgG y C3b).</p> <p>3.4.2.2.8 Fagocitosis.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 7 del texto de Leyva y Gaitán.</li> <li>• Exposición oral y audiovisual de los temas por el docente, así como casos que muestren los cambios macroscópicos durante la inflamación.</li> <li>• Elaboración y entrega por equipo, posterior a la clase, de una línea de tiempo que muestre los cambios celulares durante el proceso inflamatorio (señalando la importancia de la expresión molecular).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la línea de tiempo.</li> </ul>
<p><b>3.5 Función de los mediadores químicos de la inflamación.</b></p> <p>3.5.1 Aminas vasoactivas.</p> <p>3.5.2 Derivados del ácido araquidónico.</p> <p>3.5.2.1 Vía ciclooxigenasa (prostaglandinas, prostacilinas y tromboxanos).</p> <p>3.5.2.2 Vía lipooxigenasa (leucotrienos y lipoxinas).</p> <p>3.5.3 Proteasas plasmáticas.</p> <p>3.5.3.1 Sistema de cininas.</p> <p>3.5.3.2 Sistema de coagulación (factor activador de plaquetas).</p> <p>3.5.4 Citocinas (TNF e IL-1) y quimiocinas.</p> <p>3.5.5 Óxido nítrico.</p> <p>3.5.6 Constituyentes lisosomales.</p> <p>3.5.7 Radicales libres derivados del oxígeno (neuropéptidos).</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>• Revisión de videos presentados por el docente acerca de la función de los mediadores químicos de la inflamación.</li> <li>• Elaboración y entrega por equipo, posterior a la clase, de una presentación de un mapa conceptual sobre la función de los mediadores químicos de la inflamación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación con lista de cotejo del mapa conceptual.</li> </ul>



Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p><b>3.6 Resolución de la inflamación: factores de crecimiento y matriz extracelular.</b></p> <p>3.6.1 Factores de crecimiento (EGF, VEGF, PDGF, FGF y TGF <math>\beta</math>).</p> <p>3.6.2 Matriz extracelular (MEC): componentes fibrilares, sustancia fundamental amorfa y proteínas de adhesión.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante sobre el tema de factores de crecimiento en del texto de Kumar, Abbas y Aster (págs. 69-105), y en el capítulo 8 del texto de Leyva y Gaitán para el tema de matriz extracelular.</li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de las lecturas.</li> </ul>
<p><b>3.7 Cicatrización.</b></p> <p>3.7.1 Cicatrización de tejidos blandos.</p> <p>3.7.1.1 Diferencias en la reparación.</p> <p>3.7.1.1.1 Regeneración.</p> <p>3.7.1.1.2 Tipos de cicatrización:</p> <p>3.7.1.1.2.1 Primera intención.</p> <p>3.7.1.1.2.2 Segunda intención.</p> <p>3.7.2 Cicatrización ósea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica:</b> Resolución de un caso práctico sobre fracturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante de los temas de cicatrización en del texto de Kumar, Abbas y Aster (págs. 106-109), y en el capítulo 8 del texto de Leyva y Gaitán.</li> <li>• Elaboración previa a la clase y entrega por el estudiante de un cuadro comparativo entre las características de la cicatrización de primera y segunda intención.</li> <li>• Exposición oral y/o audiovisual del tema, así como entrega y presentación del caso práctico, por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre el contenido de las lecturas, el cuadro comparativo y el caso práctico.</li> <li>• Resolución del caso práctico por equipo, al finalizar entregan sus conclusiones al docente para que evalúe la práctica.</li> <li>• Elaboración así como entrega por equipo, posterior a la clase, de una línea de tiempo que muestre el proceso de cicatrización ósea normal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de las lecturas.</li> <li>• Verificación con lista de cotejo del cuadro comparativo.</li> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la resolución del caso práctico.</li> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la línea de tiempo.</li> </ul>

**Examen parcial al finalizar el eje temático, elaborado a criterio de los docentes del módulo.**

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
<p>Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins y Cotran: patología estructural y funcional. 9ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2015. (Cap. 3 Renovación, reparación y regeneración tisular. p 69-110).</p> <p>Leyva ER, Gaitán LA, editores. Patología general e inmunología. México, D.F.: Trillas; 2008. (Cap. 7 Respuesta inflamatoria. p 149-184, y Cap. 8 Reparación, regeneración y cicatrización. p 185-218).</p>	<p>McConnell TH, Hull KL. El cuerpo humano, forma y función: fundamentos de anatomía y fisiología. Barcelona: Wolters Kluwer Health España/Lippincott Williams &amp; Wilkins; 2012. (Cap. 12 Los sistemas inmunitario y linfático. p 138-161).</p> <p>Ponce Bravo S, <i>et al.</i> Histología básica: fundamentos de biología celular y del desarrollo humano. México, D.F.: Médica Panamericana; 2015. (Cap. 15 Tejido hematopoyético. p 321-348, y Cap. 16 Tejido linfático. p 349-377).</p>

Eje temático 4. Respuesta inmune específica.		Horas teóricas (HT)	8	Horas prácticas (HP)	2	Total	10
Elemento de competencia o subcompetencia	<b>Identificar los componentes y las funciones de la respuesta inmune específica a través de los mecanismos humorales y celulares involucrados en el mantenimiento de la salud y el control de la enfermedad.</b>						
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas			Evaluación del aprendizaje		
<p><b>4.1 Linfocitos T y su receptor para el antígeno.</b></p> <p>4.1.1 Linfocitos T (respuesta celular).</p> <p>4.1.2 Receptores: TCR1, TCR2 y complejo TCR/CD3.</p> <p>4.1.2.1 Receptores de célula T <math>\alpha\beta</math> y de célula T <math>\gamma\delta</math>.</p> <p>4.1.2.2 Estructura y funciones.</p> <p>4.1.3 Tipos de linfocitos T y su función.</p> <p>4.1.3.1 Linfocitos T cooperadores (Th).</p> <p>4.1.3.2 Linfocitos T citotóxicos (Tc).</p> <p>4.1.3.3 Moléculas de grupo de diferenciación (CD4 y CD8).</p> <p>4.1.3.4 Diferenciación de linfocitos T en células efectoras y células T de memoria.</p> <p><b>4.2 Linfocitos B y su receptor para el antígeno.</b></p> <p>4.2.1 Linfocitos B (respuesta humoral).</p> <p>4.2.1.1 Receptores (BCR IgM e IgD).</p> <p>4.2.2 Moléculas de grupo de diferenciación (CD19 y CD20).</p> <p>4.2.3 Células plasmáticas.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 8 del texto de Abbas y colaboradores.</li> <li>Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre el contenido de la lectura.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de la lectura.</li> </ul>		
<p><b>4.3 Activación de los linfocitos T y B.</b></p> <p>4.3.1 Célula presentadora de antígenos (APC).</p> <p>4.3.2 Moléculas co-estimuladoras.</p> <p>4.3.2.1 Linfocitos B.</p> <p>4.3.2.1.1 Reconocimiento antigénico.</p> <p>4.3.2.2 Linfocitos T.</p> <p>4.3.2.2.1 Reconocimiento del antígeno: linfocitos Tc CD 8+ MHC clase I y linfocitos Th CD4+ MHC clase II.</p> <p>4.3.3 Activación de linfocitos.</p> <p>4.3.3.1 Cascadas de activación.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 9 del texto de Abbas y colaboradores.</li> <li>Revisión previa a la clase por el estudiante de los siguientes dos videos: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <i>Humoral response and cell-mediated response.</i> Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YyCWm8WrZJU&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=YyCWm8WrZJU&amp;feature=youtu.be</a></li> <li>❖ <i>Humoral Immune Response Animation</i>, disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rv3UomYLvhE">https://www.youtube.com/watch?v=rv3UomYLvhE</a></li> </ul> </li> <li>Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre la lectura y los videos.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de la lectura y los videos.</li> </ul>		

Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p><b>4.4 Respuesta primaria y secundaria.</b>  4.4.1 Mecanismos efectores de la respuesta primaria.  4.4.1.1 Células efectoras (IgM).  4.4.1.2 Células de memoria.  4.4.2 Mecanismos efectores de la respuesta secundaria.  4.4.2.1 Memoria inmunológica (IgG).</p> <p><b>4.5 Mecanismos de regulación de la respuesta inmune.</b>  4.5.1 Citocinas.  4.5.2 Otros mecanismos.  4.5.2.1 Anergia, muerte celular y supresión.</p> <p><b>4.6 Tolerancia inmunitaria:</b>  4.6.1 Tolerancia central.  4.6.2 Tolerancia periférica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad:</b> Mapa conceptual sobre los mecanismos de regulación de la respuesta inmune.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración previa a la clase y entrega por el estudiante del mapa conceptual.</li> <li>• Exposición oral y audiovisual por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre el contenido de los mapas conceptuales entregados por los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación con lista de cotejo del mapa conceptual.</li> </ul>
<p><b>Examen parcial al finalizar el eje temático, elaborado a criterio de los docentes del módulo.</b></p>			
<p><b>Bibliografía básica</b></p>		<p><b>Bibliografía complementaria</b></p>	
<p>Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología celular y molecular. 8ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2015. (Cap. 8 Desarrollo del linfocito y reordenamiento del gen del receptor para el antígeno. p 171-198, y Cap. 9 Activación de los linfocitos. p 199-206).</p>		<p>Ponce Bravo S, <i>et al.</i> Histología básica: fundamentos de biología celular y del desarrollo humano. México, D.F.: Médica Panamericana; 2015. (Cap. 15 Tejido hematopoyético. p 321-348, y Cap. 16 Tejido linfático. p 349-377).</p>	

Eje temático 5. Alteraciones en la respuesta inmune.		Horas teóricas (HT)	8	Horas prácticas (HP)	4	Total	12
Elemento de competencia o subcompetencia	<b>Identificar los principales tipos y mecanismos inmunológicos relacionados con los fenómenos de hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencias en el individuo.</b>						
Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje				
<b>5.1 Tipos de hipersensibilidad:</b> 5.1.1 Hipersensibilidad tipo I o inmediata (anafilaxia). 5.1.2 Hipersensibilidad tipo II o citotóxica (eritroblastosis fetal e incompatibilidad sanguínea). 5.1.3 Hipersensibilidad tipo III o mediada por inmunocomplejos: 5.1.3.1 Reacción generalizada (enfermedad del suero). 5.1.3.2 Reacción localizada (fenómeno de Arthus). 5.1.4 Hipersensibilidad tipo IV o tardía (dermatitis por contacto).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica:</b> Resolución de un caso práctico sobre hipersensibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante de los capítulos seleccionados de los textos de Kumar, Abbas y Aster; y de Leyva y Gaitán.</li> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante de los siguientes cuatro videos sobre hipersensibilidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Hipersensibilidad tipo I. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rZ_Y5vmWbO4">https://www.youtube.com/watch?v=rZ_Y5vmWbO4</a></li> <li>❖ Hipersensibilidad tipo II. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vD19GZLKcFg">https://www.youtube.com/watch?v=vD19GZLKcFg</a></li> <li>❖ Hipersensibilidad tipo III. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=XQMELfx-Zh4">https://www.youtube.com/watch?v=XQMELfx-Zh4</a></li> <li>❖ Hipersensibilidad tipo IV. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bQ_YnLi34jY">https://www.youtube.com/watch?v=bQ_YnLi34jY</a></li> </ul> </li> <li>• Exposición oral y/o audiovisual del tema, así como entrega y presentación del caso práctico, por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre las lecturas, los videos y el caso práctico.</li> <li>• Resolución del caso práctico por equipo, al finalizar entregan sus conclusiones al docente para que evalúe la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de las lecturas y los videos.</li> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la resolución del caso práctico.</li> </ul>				
<b>5.2 Autoinmunidad.</b> 5.2.1 Mecanismos y principios generales de la autoinmunidad. 5.2.2 Características generales de las enfermedades autoinmunitarias: síndrome de Sjögren, liquen plano, pénfigo vulgar, lupus eritematoso sistémico, lupus eritematoso discoide y artritis reumatoide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica:</b> Resolución de un caso práctico sobre autoinmunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 16 del texto de Doan y colaboradores.</li> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante del video DOI 2013_La respuesta inflamatoria: enfermedades autoinmunes. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rLN8mRCq1ts">https://www.youtube.com/watch?v=rLN8mRCq1ts</a></li> <li>• Exposición oral y/o audiovisual del tema, así como entrega y presentación del caso práctico, por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente, sobre la lectura, el video y el caso práctico.</li> <li>• Resolución del caso práctico por equipo, al finalizar entregan sus conclusiones al docente para que evalúe la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de la lectura y el video.</li> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la resolución del caso práctico.</li> </ul>				

Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p><b>5.3 Inmunodeficiencias:</b></p> <p>5.3.1 Inmunodeficiencias primarias o congénitas: agammaglobulinemia de Bruton, síndrome de DiGeorge y deficiencia selectiva de IgA.</p> <p>5.3.2 Inmunodeficiencias secundarias: por medicamentos, infecciosas y asociadas a neoplasias.</p> <p><b>5.4 Nutrición e inmunodeficiencias.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica:</b> Resolución de un caso práctico sobre la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/sida).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del capítulo 15 del texto de Doan y colaboradores, y del capítulo 62 del texto de Mataix Verdú.</li> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante de los siguientes dos videos sobre VIH/sida: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ciclo vital del VIH. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bQmEAnGlFE">https://www.youtube.com/watch?v=7bQmEAnGlFE</a></li> <li>❖ Ciclo de replicación del VIH y función de los antirretrovirales. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=v2deRuzX52k">https://www.youtube.com/watch?v=v2deRuzX52k</a></li> </ul> </li> <li>• Exposición oral y/o audiovisual del tema, así como entrega y presentación del caso práctico, por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente sobre las lecturas, los videos y el caso práctico.</li> <li>• Resolución del caso práctico por equipo, al finalizar entregan sus conclusiones al docente para que evalúe la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de las lecturas y los videos.</li> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la resolución del caso práctico.</li> </ul>
<b>Examen parcial al finalizar el eje temático, elaborado a criterio de los docentes del módulo.</b>			

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
<p>Doan T, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. Lippincott's illustrated reviews: inmunología. Barcelona: Wolters Kluwer Health España/Lippincott Williams &amp; Wilkins; 2008. (Cap. 15 Inmunodeficiencias. p 215-238, y Cap. 16 Autoinmunidad. p 239-255).</p> <p>Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins y Cotran: patología estructural y funcional. 9ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2015. (Cap. 6 Enfermedades del sistema inmunitario. p 185-245, y Cap. 9 Enfermedades ambientales y nutricionales. p 403-449).</p> <p>Leyva ER, Gaitán LA, editores. Patología general e inmunología. México, D.F.: Trillas; 2008. (Cap. 18 Inmunopatología. p 475-478).</p> <p>Mataix Verdú FJ. Tratado de nutrición y alimentación. Tomo II. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2009 (Cap. 62 Sistema de defensa y nutrición. p 1737-1764).</p>	<p>Marcos A. Inmunonutrición: en la salud y en la enfermedad. Madrid: Médica Panamericana; 2011.</p>

<b>Eje temático 6. Inmunidad en los tejidos orales.</b>				Horas teóricas (HT)	<b>8</b>	Horas prácticas (HP)	<b>4</b>	Total de horas	<b>12</b>
Elemento de competencia o subcompetencia	<b>Identificar los componentes de la inmunidad inespecífica y específica involucrados en los procesos de salud y enfermedad en la cavidad oral y la importancia de los mismos sobre la biocompatibilidad de los materiales usados en odontología.</b>								

Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/actividades	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<b>6.1 El sistema inmune en las mucosas.</b> 6.1.1 Respuesta inmune innata: 6.1.1.1 Saliva. 6.1.1.2 Líquido crevicular. 6.1.1.3 Células epiteliales. 6.1.2 Respuesta inmune adaptativa: 6.1.2.1 Tejido linfoide asociado a mucosas (MALT, del inglés: <i>mucosa-associated lymphoid tissue</i> ). 6.1.3 Mecanismos de respuesta de la mucosa oral. 6.1.3.1 Sensibilidad mucocutánea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica:</b> Resolución de un caso práctico sobre inmunidad en las mucosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa a la clase por el estudiante del artículo de Casariego Zulema.</li> <li>• Revisión previa a la clase por el estudiante del video <i>Immunology in the Gut Mucosa</i>. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mtsA5GEEheo">https://www.youtube.com/watch?v=mtsA5GEEheo</a></li> <li>• Exposición oral y/o audiovisual del tema, así como entrega y presentación del caso práctico, por el docente.</li> <li>• Discusión guiada, con la coordinación del docente sobre la lectura, el video y el caso práctico.</li> <li>• Resolución del caso práctico por equipo, al finalizar entregan sus conclusiones al docente para que evalúe la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de respuesta corta durante la clase sobre el contenido de la lectura y el video.</li> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la resolución del caso práctico.</li> </ul>
<b>6.2 Respuesta inmune a los materiales usados en odontología.</b> 6.2.1 Biocompatibilidad de los materiales usados en odontología. 6.2.1.1 Ejemplos de reacciones a los materiales usados en odontología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica:</b> Resolución de un caso práctico sobre la respuesta inmune a los materiales usados en odontología, entregado por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral y/o audiovisual del tema, así como entrega y presentación del caso práctico, por el docente.</li> <li>• Resolución del caso práctico por equipo, al finalizar entregan sus conclusiones al docente para que evalúe la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación por equipo con lista de cotejo de la resolución del caso práctico.</li> </ul>

**Examen parcial al finalizar el eje temático, elaborado a criterio de los docentes del módulo.**

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
Casariego Zulema J. Inmunología de la mucosa oral: revisión. Av Odontoestomatol. 2012; 28(5):239-248. Disponible en: <a href="http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v28n5/original3.pdf">http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v28n5/original3.pdf</a>	Feller L, Altini M, Khammissa RAG, Chandran R, Bouckaert M, Lemmer J. Oral mucosal immunity. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2013;116(5):576-583. Leyva ER, Gaitán LA, editores. Patología general e inmunología. México, D.F.: Trillas; 2008. (Cap. 16 Inmunología de las mucosas. p 445-456).

**Examen final ordinario primera y segunda vuelta correspondiente a los seis ejes temáticos, elaborados a criterio de los docentes del módulo.**

## 8 Bibliografía complementaria para el módulo

Arce AY. Inmunología e inmunopatología oral. México, D.F.: El Manual Moderno; 2009.  
Garant PR. Oral cells and tissues. Chicago: Quintessence; 2003.  
Morteau O, editor. Oral tolerance: the response of the intestinal mucosa to dietary antigens. Georgetown, TX, USA: Landers Biosciences/Kluwer Academic/Plenum Publishers; 2003.  
Parham P El sistema inmune. 3ª ed. México, D.F.: El Manual Moderno; 2011.

## 9 Perfil profesiográfico de los académicos que pueden impartir el módulo

Título o grado	<b>Profesionales del campo de la salud, con estudios de posgrado en ciencias básicas.</b>
Experiencia docente	<b>Contar con experiencia mínima de dos años en la enseñanza de las disciplinas convergentes que constituyen el módulo, y haber acreditado cursos de formación docente que ofrecen la facultad o la Universidad.</b>
Otra característica	<b>Demostrar experiencia en investigación.</b>

## 10 Lineamientos para la evaluación de los estudiantes de la Licenciatura de Cirujano Dentista

Aprobados por el H. Consejo Técnico de la facultad.

Los docentes propiciarán la comunicación asertiva con los estudiantes orientándolos al logro de las competencias. Asimismo, usarán mecanismos de evaluación congruentes con los contenidos, prácticas y actividades de los ejes temáticos.



## LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

### Módulos, asignaturas y talleres (diferentes tipos y modalidades)

Los lineamientos tienen su fundamentación en la *Legislación Universitaria en el Reglamento General de Exámenes*.

La evaluación es un proceso continuo y sistemático que determina el nivel de aprendizaje, habilidades y actitudes logrados por el estudiante. Evaluar el progreso durante su tránsito por el currículo asegura que adquieran conocimientos necesarios, destrezas técnico-procesales, capacidades para la solución de problemas y aptitudes para desarrollar el pensamiento crítico.

Las formas y mecanismos de evaluación estarán destinados a alcanzar los dominios de la actividad profesional del odontólogo.

Los estudiantes serán informados al inicio del curso, de manera clara y precisa sobre los mecanismos de la evaluación.

La valoración para cada eje temático, se llevará a cabo con las actividades o estrategias de aprendizaje y los instrumentos de evaluación diseñados por los docentes (ejercicios de integración, tareas, portafolio, guía de estudio, reporte de prácticas de laboratorio, rúbricas, lista de cotejo, ECOE, entre otras) y de cuyo resultado quede registro.


Los exámenes parciales de los ejes temáticos se diseñarán con los mecanismos de evaluación a criterio de los profesores, integrando los contenidos de cada eje precedente según las exigencias del módulo, asignatura o taller y de cuyo resultado quede registro.

Los exámenes de criterio unificado se elaborarán con los mecanismos de evaluación (casos clínicos, resolución de ejercicios, entre otros) a criterio de los docentes y con la integración de los contenidos de los ejes precedentes. El número de evaluaciones será definido en los programas según lo acordado por los docentes de los módulos, asignaturas o talleres.

Con los resultados de las evaluaciones, los estudiantes podrán exentar con el promedio obtenido de la calificación de igual o mayor a 8, o bien optar por presentar el examen ordinario.

Para tener derecho al examen ordinario, el estudiante deberá cumplir con el requisito de 80% de asistencia para que se reconozca como cursado el módulo, la asignatura o el taller.

Así mismo, los exámenes ordinarios (primera y segunda vuelta) y los extraordinarios serán de criterio unificado con los mecanismos de evaluación (casos clínicos, resolución de ejercicios, entre otros) diseñados por los docentes.

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN				
Módulos, asignaturas y talleres				
Dominios				
Unidad de competencia				
Ejes temáticos (varían en número según el módulo, asignatura o taller)				
Elemento de competencia o subcompetencia 				
Ejes temáticos	Contenidos con temas y subtemas	Prácticas/Actividades	Instrumentos de evaluación	Ejercicios de integración, tareas, portafolios, guías de estudio, reportes de prácticas de laboratorio, rúbricas, lista de cotejo, ECOE, entre otras
			Exámenes parciales	Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de los ejes precedentes
			Examen (es) de criterio unificado (varía el número según lo acordado por los docentes)	Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de los ejes precedentes
Si se cumplió con la unidad de competencia y sus dominios bajo el modelo formativo constructivista y si los elementos anteriores fueron suficientes para calificar al estudiante, el profesor lo podrá <b>eximir</b> del examen ordinario				
Por el contrario, si no ocurre lo anterior el estudiante presentará el examen ordinario (examen de criterio unificado) en primera o segunda vuelta			Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de <b>todos</b> los ejes temáticos	
En caso de no acreditar podrán presentar el examen extraordinario (examen de criterio unificado)			Diseñado a criterio de los docentes integrando contenidos de <b>todos</b> los ejes temáticos	