



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
Segundo año

Biomateriales Dentales

Actualización del programa de estudios de la asignatura: junio de 2018

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 2016

Acevedo Contreras, Araceli
Barenas Sanabria, Carlos Aldegundo
Barrón Martínez, Brenda Ivonne
Bollás Hernández, Yanet Cristina
Díaz Suárez, Dante Sergio
Flores Ledesma, Abigail
García Briseño, Karen María Estela
González Orea, Jaime Alberto
Guerrero Ibarra, Jorge
Hernández Medina, Rodrigo Daniel
López Magaña, María Estela
López Palacios, Eira
Morales Zavala, Carlos Alberto
Morán Reyes, Alejandra
Moreno Vargas, Yoshamín Abdnoba
Ramírez Ortega, Juana Paulina
Reséndiz Juárez, Alma Rosa
Sáez Espínola, Gabriel
Vega Jiménez, Luis Alejandro
Velázquez Mireles, Nancy Ivonne

Docentes que participaron en la actualización del programa de estudios en 2018

Barrón Martínez, Brenda Ivonne
Bollás Hernández, Yanet Cristina
Flores Ledesma, Abigail
García Briseño, Karen María Estela
González Orea, Jaime Alberto
López Magaña, María Estela
Morán Reyes, Alejandra
Moreno Vargas, Yoshamín Abdnoba
Reséndiz Juárez, Alma Rosa
Velázquez Mireles, Nancy Ivonne

Asesoría a los docentes para la elaboración del programa de estudios en 2016
Magdalena Paulin Pérez y María de Lourdes Eriksen Persson

Asesoría a los docentes para la actualización del programa de estudios en 2018
Karen García Briseño y Gilberto José Ríos Ferrer

1	Introducción del programa de estudios	5
2	Datos generales del programa de estudios	5
3	Mapa curricular	6
4	Vinculación de la asignatura con el plan de estudios	7
5	Campo problemático de la asignatura.....	7
6	Contribución de la asignatura al logro del perfil de egreso.....	8
7	Descripción y desarrollo de los ejes temáticos que integran la asignatura	8
	Eje temático 1 Estructura interna y propiedades de la materia.	10
	Eje temático 2 Biomateriales dentales para protección del complejo dentino-pulpar y restauración provisional.....	14
	Eje temático 3 Biomateriales dentales para restauración directa.....	18
	Eje temático 4 Yeso dental y biomateriales dentales para impresión dental.....	21
	Eje temático 5 Biomateriales dentales-protésicos y materiales auxiliares.	26
8	Perfil profesiográfico de los académicos que pueden impartir la asignatura	29
9	Lineamientos para la evaluación de los estudiantes de la Licenciatura de Cirujano Dentista.....	29

1 Introducción 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 al inicio del proceso de formación la asignatura denominada Biomateriales Dentales, cuyo propósito es que los estudiantes cuenten con sólidas bases para seleccionar y manipularlos biomateriales dentales y los materiales auxiliares, tanto en la clínica como en el laboratorio dental, mediante el estudio de sus propiedades físicas, químicas y biológicas para realizar la selección del material idóneo, identificar sus aplicaciones clínicas y su uso para contribuir a la solución de diversos problemas de salud oral que puedan presentarse durante su formación o su práctica profesional, ya sea como cirujano dentista, técnico laboratorista dental o higienista oral.

La asignatura Biomateriales Dentales resulta de suma importancia, durante toda la formación por su estrecha relación con las asignaturas clínicas y para la práctica cotidiana tanto de la odontología clínica, como del trabajo en los laboratorios dentales.

2 Datos generales del programa de estudios

Clave	Ubicación (Año)	Área curricular	Carácter	Tipo	Modalidad
1200	Segundo	Sustantiva	Obligatorio	Teórico-práctico	Curso y laboratorio

Duración	Horas por semana			Total de horas (Semestre o año)	Créditos
	Teoría	Práctica	Totales		
Anual	3	2	5	160	16

Seriación	Asignaturas o módulos de seriación antecedente	
Indicativa	Asignaturas o módulos de seriación subsecuente	Odontología Restauradora II Rehabilitación Oral I

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): <ul style="list-style-type: none"> • 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	Gerodontología		
		Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Soporte Básico de Vida II	Optativa		
						Optativa			

Inglés (Tres cursos anuales obligatorios)

Opciones técnicas profesionales:
 • Laboratorista Dental
 • Higienista Oral



4 Vinculación de la asignatura con el plan de estudios

La asignatura Biomateriales Dentales, en las modalidades de curso y laboratorio, es anual y se debe estudiar durante el segundo año, pertenece al Área Sustantiva. La asignatura apoya en conjunto a las asignaturas clínicas de las áreas curriculares: Sustantiva y de Profundización. Asimismo, esta asignatura contribuye en la formación previa para continuar con las opciones técnicas profesionales.

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 de la asignatura

La caries dental y la enfermedad periodontal son las enfermedades orales más prevalentes tanto en la población mundial como en la mexicana.^{1,2} Debido a eso la práctica odontológica continúa siendo fundamentalmente restauradora y rehabilitadora, a pesar de los esfuerzos realizados para prevenir ambas patologías, así lo confirman los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud que han puesto en evidencia el incumplimiento de las metas de salud oral programadas para el año 2000.³

Son cuatro las categorías de biomateriales dentales usados en odontología para prevención, restauración y rehabilitación: metales, cerámicos, polímeros y compuestos.⁴ Las empresas desarrollan nuevos productos rápidamente, mientras que la investigación sobre evidencias clínicas independientes acerca de esos biomateriales dentales es relativamente lenta.⁵ En este sentido, los estudiantes necesitan familiarizarse con la gran variedad de biomateriales dentales que existen en el mercado, conocer sus propiedades y aplicación clínica.⁴⁻⁶

¹ Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31(Suppl 1):3-23.

² Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud (México). Perfil epidemiológico de salud bucal en México 2010. México, D.F.: SSA; 2011.

³ Hobdell M, Petersen PE, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J.* 2003;53:285-88.

⁴ Donnell A, Gil M, Grunes B, Jin S, Kim A, Mian M, *et al.* Student-to-student guide to clinic: how to excel in third year. Cambridge, MA, USA: Harvard School of Dental Medicine; 2010.

⁵ Hatrick CD, Eakle WS, Bird WE. *Materiales dentales: aplicaciones clínicas.* México, D. F.: El Manual Moderno; 2012.

⁶ Johnson GH, editor. *Restorative dentistry clinical reference.* Seattle, WA, USA: Department of Restorative Dentistry, University of Washington; 2012.

6 Contribución de la asignatura al logro del perfil de egreso

La asignatura Biomateriales Dentales contribuye a que los estudiantes avancen en el cumplimiento de los siguientes dominios de las competencias involucrados, así como de sus correspondientes competencias mayores y competencias de apoyo: Pensamiento crítico; Profesionalismo; Comunicación; Prevención, promoción y educación para la salud; Tratamiento; y Administración de la práctica odontológica. 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 Descripción y desarrollo de los ejes temáticos que integran la asignatura

Al finalizar la asignatura Biomateriales Dentales los estudiantes deberán alcanzar la siguiente meta educativa, expresada en la unidad de competencia a la que se hace referencia a continuación:

Seleccionar y manipular los biomateriales dentales y los materiales auxiliares (tanto en la clínica como en el laboratorio dental), con base en el conocimiento y las habilidades adquiridas acerca de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, para realizar la selección del material idóneo, identificar sus aplicaciones clínicas y su uso en el laboratorio dental cuando corresponda.

Dicha unidad de competencia se logra por medio del desarrollo de los cinco ejes temáticos en los que se divide la asignatura, cada uno con su respectivo elemento de competencia.

Número	Ejes temáticos	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas
1	Estructura interna y propiedades de la materia.	23	2	25
2	Biomateriales dentales para protección del complejo dentino-pulpar y restauración provisional.	17	16	33
3	Biomateriales dentales para restauración directa.	17	15	32
4	Yeso dental y biomateriales para impresión dental.	20	19	39
5	Biomateriales dentales protésicos y materiales auxiliares.	19	12	31
Suma total de horas teóricas y prácticas semestrales		96	64	160

Asimismo, cabe señalar que se cuenta con un aula virtual de apoyo al desarrollo de la asignatura, la cual se encuentra en la plataforma Moodle de la facultad, localizada en la siguiente dirección: <http://132.247.104.196/moodle/>

Los estudiantes inscritos en la asignatura, para acceder al aula virtual, deben registrarse previamente. En dicha aula puede consultar indicaciones específicas y recursos para la realización de las prácticas, los ejercicios y las actividades correspondientes a cada eje temático de la asignatura.

La entrega de los trabajos realizados durante el curso se presentará de forma física o en el aula virtual, a criterio del docente. Sin embargo, cabe aclarar que en caso de que el docente decida no emplear el aula virtual para recibir los trabajos durante el curso, ello no será impedimento para que los estudiantes inscritos en la asignatura puedan acceder a la mencionada aula virtual para consulta. Además, cabe aclarar que si los estudiantes no realizan la entrega de sus trabajos en el aula virtual ello no impide que sean evaluados por el docente para la acreditación final del curso.

Eje temático 1 Estructura interna y propiedades de la materia.				Horas teóricas (HT)	23	Horas prácticas (HP)	2	Total	25
Elemento de competencia o subcompetencia	Analizar la estructura interna y las propiedades físicas, químicas y biológicas de las cuatro categorías básicas de biomateriales dentales (metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos).								
Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje				
1.1 Definiciones: material y biomaterial. 1.1.1 Clasificación y características de los materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos. 1.1.2 Biocompatibilidad.	2			<ul style="list-style-type: none"> Exposición oral y audiovisual por el docente. Lectura al finalizar la clase por el estudiante de los textos de Rangel, páginas 8 a 10 y de Piña; y resuelve el cuestionarios obre la clasificación y las características de los materiales en el aula virtual. Lectura posterior a la clase por el estudiante el capítulo 8 del texto de Duffo; y resuelve el cuestionario sobre los biomateriales en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resuelto en el aula virtual. 				
1.2 Estructura interna de la materia. 1.2.1 Descripción del átomo. 1.2.2 Clasificación de uniones interatómicas y ejemplos de materiales donde se presentan. 1.2.3 Energía. 1.2.3.1 Calor, temperatura y escalas de medición. 1.2.3.2 Conductividad térmica y eléctrica. 1.2.4 Estados de la materia. 1.2.4.1 Sólido. 1.2.4.1.1 Descripción y características. 1.2.4.1.1.1 Energía superficial. 1.2.4.1.2 Sólidos cristalinos: Reticulado espacial, formas características y frecuencia en los materiales dentales. 1.2.4.1.2.1 Cristalización: concepto, proceso, y efectos de la velocidad de enfriamiento.	10			<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa a la clase por el estudiante del texto de Macchi, páginas 6 a 12; y resuelve el cuestionario sobre la descripción del átomo en el aula virtual. Observación previa a la clase por el estudiante de los videos intitulados ¿Qué es la energía? Descripción y tipos parte 1, y escalas de temperatura; al finalizar resuelve el cuestionario sobre energía en el aula virtual. Lecturas previas por el estudiante de los textos de Macchi páginas 10 y 11, y de Anusavice páginas 30 a 33; y resuelve el cuestionario sobre los estados de la materia en el aula virtual. Exposición oral y audiovisual por el docente. Elaboración y entrega por el estudiante en aula virtual de un mapa conceptual sobre cristalización, polimerización y gelificación. Lectura previa a la clase por el estudiante del texto de Braun páginas 70 a 77; y resuelve el 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionarios resueltos en el aula virtual. Instrumento de evaluación mixto para verificar mapa conceptual. 				

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p>1.2.4.1.3 Sólidos amorfos: descripción, características y frecuencia en los materiales dentales.</p> <p>1.2.4.1.3.1 Polimerización: concepto, formas de polimerización (quimio-polimerización, termopolimerización y fotopolimerización), medios para iniciarla, proceso, estructura de los polímeros y copolimerización.</p> <p>1.2.4.2 Líquido: descripción, reología, tensión superficial, adhesión, cohesión, humectancia, viscosidad, capilaridad y tixotropismo.</p> <p>1.2.4.3 Gaseoso: descripción y características.</p> <p>1.2.5 Coloides: descripción y características.</p> <p>1.2.5.1 Gelificación: descripción, características y fenómenos (ambíbis, sinéresis e histéresis).</p>				<p>cuestionario sobre los coloides en el aula virtual.</p>	
<p>1.3 Propiedades de los biomateriales dentales.</p> <p>1.3.1 Físicas: absorción, adsorción, sorción y densidad.</p> <p>1.3.2.1 Ópticas: espectro electromagnético, luz y color (valor, matiz, e intensidad), opacidad, translucidez, transparencia, refracción, reflexión, difracción, metamerismo, y mimetismo.</p> <p>1.3.2.2 Luz para sistemas de fotopolimerización: láser,</p>	<p>10</p>	<p>• Práctica en laboratorio 1.1: Medición de pH de los biomateriales dentales.</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observación previa a la clase por el estudiante del video intitulado ¿Qué es la luz? ¿Por qué vemos colores? - CuriosaMente 30; y resuelve el cuestionario sobre las propiedades ópticas de los biomateriales dentales en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Lectura previa a la clase por el estudiante del texto de Macchi páginas 13 a 37; y resuelve el cuestionario sobre las propiedades mecánicas de los biomateriales 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios resueltos en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p>halógena y <i>light-emitting diode</i> (LED, por sus siglas en inglés).</p> <p>1.3.2.3 Mecánicas: conceptos de carga (compresiva, traccional, tangencial y compleja), tensión y deformación, límite elástico, fluencia, elasticidad, plasticidad, resistencia final, flexibilidad, tenacidad, resiliencia, rigidez, fragilidad, ductilidad y maleabilidad, escurrimiento, dureza, abrasión y atrición, relajación e impacto.</p> <p>1.3.3 Químicas: pH, detergencia, soluciones, mezclas, pigmentación, oxidación, corrosión, galvanismo, pasivación y quelación.</p>				<p>dentales en el aula virtual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	
<p>1.4 Propiedades físicas, químicas y biológicas de los tejidos dentarios.</p> <p>1.5 Biocompatibilidad y efectos adversos relacionados con las iatrogenias causadas por mal uso de técnicas, instrumentos y biomateriales dentales.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 1.1: Relación de las características estructurales de los materiales con ejemplos de la vida cotidiana y odontológica por medio de un cuadro comparativo. 		<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos Rivera y Fuentes. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Elaboración al finalizar la clase y entrega en el aula virtual por el estudiante del cuadro comparativo sobre características estructurales: composición, tipo de unión, ejemplos en la vida cotidiana y en odontología, propiedades: físicas, químicas y biológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de evaluación mixto para verificar el cuadro comparativo.
Bibliografía básica			Bibliografía complementaria		
<p>Anusavice KJ. Phillips ciencia de los materiales dentales. 11ª ed. Madrid: Elsevier España; 2004. (Cap. 2 Estructura de la materia y principios de adhesión. p 30-33).</p> <p>Braun E. Un movimiento en zigzag. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica-Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 1989. (Colección La ciencia desde México; 13). [Cap. 10 Coloides, gelatinas y esas cosas. p 70-77].</p> <p>Duffo G. Biomateriales: capítulo 8. Guía didáctica. Buenos Aires: Ministerio de Educación, República de Argentina-Instituto Nacional de Educación Tecnológica; 2011. (Colección Materiales y materias primas). Disponible en: http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/11/biometales.pdf</p>			<p>Fuentes MV. Propiedades mecánicas de la dentina humana. Av Odonloestomatol [Internet]. 2004 [citado 31 de enero de 2018]; 20(2): 79-83. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v20n2/original2.pdf</p> <p>Rivera CA. Comportamiento mecánico del esmalte dental. [Tesis maestría]. Medellín: Universidad EAFIT, Escuela de Ingeniería; 2012. 107 p.</p>		

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
<p>Macchi RL. Materiales dentales. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007. (Cap. 1 Materia y materiales. p. 6-12, y Cap. 2 Propiedades de los materiales. p 13-37). Disponible con la cuenta en acceso remoto de BiDi UNAM en: http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9789500604789#{"Pagina":"Cover","Vista":"Indice","Busqueda":""}</p> <p>Piña MC. Los biomateriales y sus aplicaciones. Revista Casa del Tiempo. 2010;28(4):55-58. Disponible en: http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/28_iv_feb_2010/casa_del_tiempo_elV_num28_55_58.pdf</p> <p>Rangel CE. Los materiales de la civilización. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica-Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 1987. (Colección La ciencia desde México; 29). p 8-10.</p>	
Recursos en línea para el aprendizaje	
<p>CuriosaMente. ¿Qué es la luz? ¿Por qué vemos colores? - CuriosaMente 30. [Internet] 26 junio 2016. [acceso 13 agosto 2017] [4:25 min.]. Disponible en: https://youtu.be/5E3kl_7_cT0</p> <p>Lazaro A. Qué es la energía. Descripción y tipos parte 1. [Internet] 29 marzo 2009. [acceso 13 agosto 2017] [9:41 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=zPVF0iilvfc&feature=youtu.be</p> <p>Pasos por ingeniería. Escalas de temperatura. [Internet] 4 enero 2017. [acceso 13 agosto 2017][3:48 min.]. Disponible en: https://youtu.be/F2yOc11onpU</p>	
Evaluación del eje temático	Respuestas a los cuestionarios, mapa conceptual, práctica de laboratorio, reporte de la práctica y cuadro comparativo.

Eje temático 2 Biomateriales dentales para protección del complejo dentino-pulpar y restauración provisional.				Horas teóricas (HT)	17	Horas prácticas (HP)	16	Total	33
Elemento de competencia o subcompetencia	Seleccionar y manipular los biomateriales dentales para protección del complejo dentino-pulpar y restauración provisional de acuerdo con las especificaciones correspondientes, su clasificación, composición, reacción química, propiedades físicas y químicas, respuesta biológica, indicaciones, variantes, ventajas y desventajas, para resolver situaciones clínicas.								
Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje				
2.1 Biomateriales dentales para protección del complejo dentino-pulpar. 2.1.1 Definición. 2.1.2 Clasificación: recubrimiento pulpar, forro cavitario, base, agente de cementación y agente de restauración provisional.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de integración y aplicación clínica 2.1: Biomateriales dentales para protección del complejo dentino-pulpar en un cuadro comparativo. <p>Nota aclaratoria: Cabe señalar que los ejercicios de integración y aplicación clínica están diseñados para realizarse de manera conjunta y coordinada con la asignatura denominada Odontología Restauradora I que se cursa también durante el segundo año.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Elaboración al finalizar cada tema y entrega por el estudiante en el aula virtual de un cuadro comparativo de los biomateriales dentales para protección del complejo dentino-pulpar con la composición, reacción química, propiedades y manipulación de cada uno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de evaluación mixto para verificar cuadro comparativo. 				
2.2 Hidróxido de calcio. 2.2.1 Descripción. 2.2.2 Clasificación y formas de presentación: químicamente puro, pasta-pasta, suspensión de carboximetilcelulosa y fotopolimerizable. 2.2.3 Composición química. 2.2.4 Forma de endurecimiento: físico o químico. 2.2.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 2.2.6 Manipulación y usos clínicos. 2.3 Cementos a base de silicatos de calcio para protección pulpar. 2.3.1 Descripción. 2.3.2 Composición. 2.3.3 Reacción química. 2.3.4 Propiedades físicas, químicas y biológicas (mecanismo de acción y bioactividad). 2.3.5 Manipulación y usos clínicos. 2.3.6 Variantes. 2.3.6.1 Agregado trióxido mineral (MTA por sus siglas en inglés). 2.3.6.2 Carbonato de calcio. 2.3.6.3 Modificado con resina.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 2.1: Aplicación de recubrimientos pulpaes. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 78 a 82, de Anusavice páginas 490 y 491, así como el artículo de Cedillo; y resuelve el cuestionario sobre el hidróxido de calcio en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica. 				

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p>2.4 Cemento de óxido de zinc y eugenol.</p> <p>2.4.1 Descripción. 2.4.2 Clasificación y tipos. 2.4.3 Composición. 2.4.4 Reacción química. 2.4.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 2.3.6 Manipulación y usos clínicos. 2.4.7 Variantes. 2.4.7.1 Cemento para apósito quirúrgico. 2.4.7.2 Cemento de óxido de zinc libre de eugenol.</p>	2	<p>• Práctica de laboratorio 2.2: Aplicación del cemento de óxido de zinc-eugenol como base y restauración provisional.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 83 a 88, y de Anusavice páginas 489 a 491; y resuelve el cuestionario sobre el cemento de óxido de zinc y eugenol en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.
<p>2.5 Cemento de fosfato de zinc.</p> <p>2.5.1 Descripción. 2.5.2 Clasificación de acuerdo a su uso. 2.5.3 Composición. 2.5.4 Reacción química. 2.5.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 2.5.6 Manipulación y usos clínicos.</p>	2	<p>• Práctica de laboratorio 2.3: Aplicación del cemento de fosfato de zinc como base y restauración provisional.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 88 a 93, y de Anusavice páginas 461 a 466; y resuelve el cuestionario sobre el cemento de fosfato de zinc en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
<p>2.6 Cemento de policarboxilato de zinc.</p> <p>2.6.1 Descripción.</p> <p>2.6.2 Clasificación de acuerdo a su uso.</p> <p>2.6.3 Composición.</p> <p>2.6.4 Reacción de endurecimiento.</p> <p>2.6.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas.</p> <p>2.6.6 Manipulación y usos clínicos.</p>	3	<p>• Práctica de laboratorio 2.4: Aplicación del cemento de policarboxilato de zinc como base.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 93 a 95, y de Anusavice páginas 466 a 471; y resuelve el cuestionario sobre el cemento de policarboxilato de zinc en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.
<p>2.7 Cemento de ionómero de vidrio.</p> <p>2.7.1 Descripción.</p> <p>2.7.2 Clasificación de acuerdo a su uso.</p> <p>2.7.3 Composición.</p> <p>2.7.4 Reacción de endurecimiento.</p> <p>2.7.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas.</p> <p>2.7.6 Manipulación y usos clínicos.</p> <p>2.7.7 Variantes.</p> <p>2.7.7.1 Cemento de ionómero de vidrio fotopolimerizable.</p> <p>2.7.7.2 Cemento de ionómero de vidrio liofilizado.</p> <p>2.7.7.3 Cemento de ionómero de vidrio reforzado con metal.</p>	6	<p>• Práctica de laboratorio 2.5: Aplicación del cemento de ionómero de vidrio como base y restauración.</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 95 a 103 y 124 a 125, y de Anusavice páginas 471 a 484; y resuelve el cuestionario sobre el cemento de ionómero de vidrio en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
2.8 Descripción y características de los biomateriales dentales de restauración provisional a base de: 2.8.1 Sulfato de calcio. 2.8.2 Gutapercha.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 2.6: Aplicación del sulfato de calcio y gutapercha como restauraciones provisionales. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 142 a 147, y de Macchi páginas 146 y 147; y resuelve el cuestionario sobre los materiales de obturación provisional en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
Anusavice KJ. Phillips ciencia de los materiales dentales. 11ª ed. Madrid: Elsevier España; 2004. (Cap.16 Cementos dentales. p 446-491). Barceló FH, Palma JM. Materiales dentales: conocimientos básicos aplicados. 4ª ed. México, D.F.: Trillas; 2015. (Cap. 9 Hidróxido de calcio, p78-82 y Cap. 10 Cementos dentales. p 83-103). Cedillo JJ, Cedillo JE. Protocolo clínico actual para restauraciones profundas. Rev ADM. 2013;70(5):263-275. Macchi RL. Materiales dentales. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007. (Cap. 1 Materia y materiales. p. 6-12, y Cap. 2 Propiedades de los materiales. p 13-37. Disponible con la cuenta en acceso remoto de BiDi UNAM en: <a \"busqueda\":\"\")"="" \"vista\":\"indice\",="" href="http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9789500604789#(\" pagina\":\"cover\",="">http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9789500604789#(\"Pagina\":\"Cover\", \"Vista\":\"Indice\", \"Busqueda\":\"\")	Camilleri J. Hydration characteristics of Biodentine and TheraCal used as pulp capping materials. Dent Mat. 2014;30(7):709-715. Corrales CI, Fortich N, Cueto M, Ortiz MA, Vergara P. Microfiltración coronal de dos cementos temporales en cavidades endodóncicas: estudio <i>in vitro</i> . Rev Colomb Invest Odontol. 2011;2(4):33-34. Craig RG, Ward ML, editores. Materiales de odontología restauradora. 10ª ed. Madrid: Harcourt Bruce; 1998. Deveaux E, Hildebert P, Neut C, Romond C. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, TERM, and Fermit: a 21-day in vitro study. J Endod. 1999; 25(10):653-659. Gandolfi MG, Siboni F, Prati C. Chemical-physical properties of TheraCal: a novel light-curable MTA-like material for pulp capping. Int Endod J. 2012;45(6):571-579. Hatrick CD, Eakle WS, Bird WE. Materiales dentales: aplicaciones clínicas. México, D.F.: El Manual Moderno; 2012. Sakaguchi RL, Powers JM. Craig's restorative dental materials. 13th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012. Disponible con la cuenta en acceso remoto de BiDi UNAM en: http://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:8080/science/book/9780323081085
Recursos en línea para el aprendizaje	

Evaluación del eje temático	Respuestas a los cuestionarios, cuadro comparativo, prácticas de laboratorio y reportes de las prácticas.
-----------------------------	--

Eje temático 3 Biomateriales dentales para restauración directa.				Horas teóricas (HT)	17	Horas prácticas (HP)	15	Total	32
Elemento de competencia o subcompetencia	Seleccionar y manipular los biomateriales dentales para restauración directa, de acuerdo con las especificaciones correspondientes, su clasificación, composición, reacción química, propiedades físicas y químicas, respuesta biológica, indicaciones, variantes ventajas y desventajas y variables de su comportamiento, para resolver situaciones clínicas.								
Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje				
3.1 Amalgama dental. 3.1.1 Descripción. 3.1.2 Clasificación por tipos y clases. 3.1.3 Composición. 3.1.4 Cristalización y fases metalográficas. 3.1.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 3.1.6 Manipulación y usos clínicos.	5	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de integración y aplicación clínica 3.1: Amalgama dental para restauración directa en un mapa conceptual. • Práctica de laboratorio 3.1: Aplicación de la amalgama dental como restauración en las cavidades del tipodonto. 	6	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante el artículo de Bracketty Brackett; y resuelve el cuestionario sobre la amalgama dental en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Elaboración de trabajo colaborativo al finalizar el tema y entrega por el estudiante en aula virtual de un mapa conceptual con clasificación, composición, cristalización y fases metalográficas, propiedades y manipulación de la amalgama dental. • Observación previa a la práctica por el estudiante de los videos de Rapiman y Hernández. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el mapa conceptual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica. 				
3.2 Resinas compuestas dentales. 3.2.1 Descripción. 3.2.2 Clasificación por clases y tipos. 3.2.3 Composición y clasificación de acuerdo al tamaño de partícula. 3.2.4 Reacción química. 3.2.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 3.2.6 Manipulación y usos clínicos. 3.2.7 Variantes: 3.2.7.1 Fluidas. 3.2.7.2 En bloque (<i>bulk fill</i>).	10	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de integración y aplicación clínica 3.2: Sistemas de restauración adhesiva en un mapa conceptual. • Práctica de laboratorio 3.2: Aplicación de resina compuesta como restauración en las cavidades del tipodonto. 	9	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 105 a 129, y de Anusavice páginas 401 a 439; y resuelve el cuestionario sobre las resinas compuestas dentales. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Elaboración de trabajo colaborativo al finalizar el tema y entrega en aula virtual por el 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar mapa conceptual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica. 				

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
3.2.7.3 Sistemas de adhesión. 3.2.7.4 Cementos a base de resina. 3.2.7.5 Biomateriales de restauración provisional a base de resina compuesta.				estudiante de un mapa conceptual sobre sistemas de adhesión restaurativos (resinas compuestas, sistemas de adhesión, cementos a base de resina y sistemas de polimerización). <ul style="list-style-type: none"> • Observación previa a la práctica por el estudiante de los videos de Devoto y de Scolavino. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	
3.3 Selladores de fosetas y fisuras dentales. 3.3.1 Descripción. 3.3.2 Clasificación de acuerdo a su composición. 3.3.3 Reacción química. 3.3.4 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 3.3.5 Manipulación y usos clínicos. 3.4 Descripción y características de los barnices dentales. 3.4.1 Copal. 3.4.2 Con fluoruro. 3.4.3 Con materiales bioactivos: fosfato de calcio amorfo (ACP), fosfato tricálcico (TCP) y fosfato de calcio amorfo-fosfopéptido de caseína (ACP-CCP).	2	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 3.3: Aplicación de selladores de fosetas y fisuras en superficies oclusales. 		<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Macchi páginas 133-137 y de Pesaressi; y resuelve el cuestionario sobre selladores y barnices. • Observación previa a la clase por el estudiante del video sobre barniz de fluoruro de sodio. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.
Bibliografía básica			Bibliografía complementaria		
Anusavice KJ. Phillips ciencia de los materiales dentales. 11ª ed. Madrid: Elsevier España; 2004. (Cap. 15 Resinas para restauraciones. p401-439). Barceló FH, Palma JM. Materiales dentales: conocimientos básicos aplicados. 4ª ed. México, D.F.: Trillas; 2015. (Cap. 11 Resinas compuestas. p 105-129). Brackett W, Brackett M. Amalgama dental: revisión de la literatura y estado actual. Revista ADM. [Internet]. 1999 [citado 7 de febrero de 2018]; 44(3):113-117. Disponible en: http://www.mediagraphic.com/pdfs/adm/od-1999/od993e.pdf			Davidson CL. Avances en cementos de ionómero de vidrio. J Minim Interv Dent - español. 2009;2(1):171-183. Disponible en: http://www.miseeq.com/s-2-1-2.pdf Van Meerbeek B, Lambrechts P, Inokoshi S, Braem M, Vanherle G. Factors affecting adhesion to mineralized tissues. Oper Dent. 1992;17 Suppl 5:111-124.		

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
<p>Macchi RL. Materiales dentales. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007. Cap. 9 Selladores de fosas y fisuras. p 133-137. Disponible con la cuenta en acceso remoto de BiDi UNAM en:http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9789500604789#{"Pagina":"Cover","Vista":"Indice","Busqueda":""}</p> <p>Pesaressi E. Uso de barniz con f-TCP y flúor para remineralización de mancha blanca en paciente infante. [Internet]. [citado 7 de febrero de 2018]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/306400169_Uso_de_Barniz_con_f-TCP_y_fluor_Clinpro_White_Varnish_Caso_Clinico</p>	
Recursos en línea para el aprendizaje	
<p>3M ESPE Región Andina. Clinpro White Varnish - 3M ESPE [Internet]. 1 abril 2014 [acceso 13 agosto 2017]. [6:59 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=KJDrlPXonpM</p> <p>Devoto W. Guide the enamel with dentin: The importance of the enamel thickness [Internet]. Styleitaliano. 2015. [acceso 1 diciembre 2015]. Disponible en: http://www.styleitaliano.org/guide-the-enamel-with-dentin</p> <p>Green Facts. Materiales de obturación dental. Amalgamas y materiales alternativos [Internet]. Unión Europea: Sanidad y Consumidores de la Comisión Europea. 2008. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: https://copublications.greenfacts.org/es/amalgamas-dentales/index.htm</p> <p>Hernández R. Amalgamas Dentales - Manipulación [Internet]. 2 diciembre 2011. [acceso 13 agosto 2017] [5:15 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=fjbjhuuOQ70</p> <p>Los ionómeros de vidrio 3M Salud. 3M ESPE MAGAZINE N° 66.2013: Disponible en: http://www.3msalud.cl/odontologia/wp-content/uploads/biblioteca/Infodent-N%C2%B066.pdf</p> <p>Rapiman S. 4 Video Obturación Clase II [Internet]. 7 enero 2013. [acceso 13 agosto 2017] [20:33 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=oshQr2ws8kg</p> <p>Rocha Gomes Torres C. Restauração de amálgama – Técnica [Internet]. 16 mayo 2014 [acceso 13 agosto 2017] [16:40 min.]. -Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=1QFRB7LXvO0</p> <p>Scolavino S. Simplified-approach in direct-posteriors. [Internet]. July 2014 [acceso 1 diciembre 2015]. [2:45 min.]. -Disponible en: http://www.styleitaliano.org/simplified-approach-in-direct-posteriors</p>	
Evaluación del eje temático	Respuestas a los cuestionarios, mapas conceptuales, prácticas de laboratorio y reportes de las prácticas.

Eje temático 4 Yeso dental y biomateriales dentales para impresión dental.					Horas teóricas (HT)	20	Horas prácticas (HP)	19	Total	39
Elemento de competencia o subcompetencia	Seleccionar y manipular los biomateriales dentales para la obtención de impresiones, modelos de estudio y de trabajo, de acuerdo con las especificaciones correspondientes, su clasificación, composición, reacción química, propiedades físicas y químicas, respuesta biológica, indicaciones, variantes y variables en su comportamiento, ventajas y desventajas; así como identificar sus aplicaciones clínicas y en el laboratorio dental cuando corresponda.									
Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje					
4.1 Generalidades. 4.1.1 Definiciones de: impresión, impresión dental. 4.1.2 Tipos de impresión. 4.1.3 Clasificación de los biomateriales de impresión dental acuerdo al estado físico que guardan los biomateriales de impresión al momento de retirarlos de la cavidad oral.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de integración y aplicación clínica 4.1: Yeso dental y biomateriales para impresión dental en un cuadro comparativo. 		<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Elaboración al finalizar cada tema y entrega por el estudiante en aula virtual de un cuadro comparativo del yeso dental y los biomateriales para impresión con la composición, reacción química, propiedades y manipulación de cada uno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de evaluación mixto para verificar el cuadro comparativo. 					
4.2 Yeso dental. 4.2.1 Descripción. 4.2.2 Clasificación por tipos. 4.2.3 Composición. 4.2.4 Reacción química. 4.2.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 4.2.6 Manipulación y usos. 4.2.7 Variante: yeso dental sintético.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 4.1: Aplicación del yeso dental tipo: II, III, IV y V para la obtención de modelos. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 153 a 160, y de Anusavice páginas 255 a 280; y resuelve el cuestionario sobre el yeso dental en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Observación previa a la práctica por el estudiante del video sobre yesos y alginatos de la Universidad Diego Portales. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica. 					

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
4.3 Alginato dental. 4.3.1 Descripción. 4.3.2 Composición. 4.3.3 Reacción química. 4.3.4 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 4.3.5 Manipulación y usos clínicos. 4.3.6 Variantes. 4.3.6.1 Alginato dental cromático. 4.3.6.2 Alginato dental siliconizado.	2	• Práctica de laboratorio 4.2: Aplicación del alginato dental como material de impresión y obtención de modelos.	2	<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 161 a 168, y de Anusavice páginas 239 a 248; y resolución del cuestionario sobre alginato dental en el aula virtual. Exposición oral y audiovisual por el docente. Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resuelto en el aula virtual. Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.
4.4 Elastómeros dentales. 4.4.1 Silicona por condensación. 4.4.1.1 Descripción. 4.4.1.2 Clasificación y tipos. 4.4.1.3 Composición. 4.4.1.4 Reacción química. 4.4.1.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 4.4.1.6 Manipulación y usos clínicos.	4	• Práctica de laboratorio 4.3: Aplicación de la silicona por condensación como material de impresión y obtención del modelo de trabajo.	3	<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 197 a 192, y de Anusavice páginas 212 a 230; y resolución del cuestionario sobre elastómeros dentales en el aula virtual. Exposición oral y audiovisual por el docente. Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resuelto en el aula virtual. Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.
4.4.2 Silicona por adición. 4.4.2.1 Descripción. 4.4.2.2 Clasificación y tipos. 4.4.2.3 Composición. 4.4.2.4 Reacción química. 4.4.2.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 4.4.2.6 Manipulación y usos clínicos.	3	• Práctica de laboratorio 4.4: Aplicación de la silicona por adición como material de impresión y obtención del modelo de trabajo.	3	<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 197 a 192, y de Anusavice páginas 212 a 230. Exposición oral y audiovisual por el docente. Observación previa a la práctica por el estudiante de los videos sobre siliconas por adición. 	<ul style="list-style-type: none"> Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
				<ul style="list-style-type: none"> • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	
<p>4.4.3 Hule de polisulfuro.</p> <p>4.4.3.1 Descripción.</p> <p>4.4.3.2 Clasificación y tipos.</p> <p>4.4.3.3 Composición.</p> <p>4.4.3.4 Reacción química.</p> <p>4.4.3.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas.</p> <p>4.4.3.6 Manipulación y usos clínicos.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 4.5: Toma de impresión con hules de polisulfuro y obtención del modelo de trabajo. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma 197 a 192, y de Anusavice páginas 212 a 230. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.
<p>4.4.4 Hule de poliéter.</p> <p>4.4.4.1 Descripción.</p> <p>4.4.4.2 Clasificación y tipos.</p> <p>4.4.4.3 Composición.</p> <p>4.4.4.4 Reacción química.</p> <p>4.4.4.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas.</p> <p>4.4.4.6 Manipulación y usos clínicos.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 4.6: Aplicación del hule de poliéter como material de impresión y obtención del modelo de trabajo. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 197 a 192, y de Anusavice páginas 212 a 230. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
4.5 Modelina dental. 4.5.1 Descripción. 4.5.2 Clasificación y tipos. 4.5.3 Composición. 4.5.4 Reacción física. 4.5.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 4.5.6 Manipulación y usos clínicos.	3	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 4.7: Aplicación de la modelina dental como biomaterial para impresión anatómica y obtención del modelo de trabajo. • Práctica de laboratorio 4.8: Aplicación de la modelina dental como biomaterial para rectificación de bordes. 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 169 a 176, y de Anusavice páginas 248 a 251; y resolución del cuestionario sobre la modelina dental en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Observación previa a la práctica por el estudiante del video sobre impresión funcional inferior de Prótesis Dental UGMA. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar las prácticas. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte integrando ambas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de las prácticas. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de las prácticas.
4.6 Pasta zinquenólica dental. 4.6.1 Clasificación y tipos. 4.6.2 Composición. 4.6.3 Reacción química. 4.6.4 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 4.6.5 Manipulación y usos clínicos.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 4.9: Toma de impresión fisiológica con pasta zinquenólica dental. 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 177 a 182, y de Anusavice páginas 251 a 253; y resolución del cuestionario sobre pasta zinquenólica dental en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos del biomaterial en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el desarrollo de la práctica. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
4.7 Ceras dentales. 4.7.1 Descripción. 4.7.2 Clasificación y tipos. 4.7.3 Composición. 4.7.4 Reacción física. 4.7.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 4.7.6 Manipulación y usos clínicos.	1			<ul style="list-style-type: none"> Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 199 a 206, y de Anusavice páginas 283 a 294; y resolución del cuestionario sobre ceras dentales en el aula virtual. Exposición oral y audiovisual por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resuelto en el aula virtual.
Bibliografía básica			Bibliografía complementaria		
Anusavice KJ. Phillips ciencia de los materiales dentales. 11ª ed. Madrid: Elsevier España; 2004. (Cap. 9 Materiales de impresión. p 205-254, Cap. 10 Productos derivados del yeso. p 255-280, y Cap. 11 Ceras dentales. p 283-294). Barceló FH, Palma JM. Materiales dentales: conocimientos básicos aplicados. 4ª ed. México, D.F.: Trillas; 2015. (Cap. 15 Yesos dentales. p 153-160, Cap. 16 Hidrocoloides. p 161-168, Cap. 17 Modelina dental. p 169-176, Cap. 18 Compuesto zinquenólico. p 183, Cap. 19 Elastómeros no acuosos. p 183-103, y Cap. 20 Ceras. p 193-1).			Craig RG, Ward ML, editores. Materiales de odontología restauradora. 10ª ed. Madrid: Harcourt Bruce; 1998. Hatrick CD, Eakle WS, Bird WE. Materiales dentales: aplicaciones clínicas. México, D.F.: El Manual Moderno; 2012. Sakaguchi RL, Powers JM. Craig's restorative dental materials. 13ª ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012. Disponible con la cuenta en acceso remoto de BiDi UNAM en: http://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:8080/science/book/9780323081085		
1 Recursos en línea para el aprendizaje					
Preclínico Biomateriales, Universidad Diego Portales. Biomateriales Dentales: Alginato y Yeso [Internet]. 15 noviembre 2012. [acceso 13 agosto 2017]. [7:40 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=dQ2jzFPcdA8 Prótesis Total UGMA. Prótesis Total: Impresión Funcional Inferior [Internet]. 13 mayo 2014. [acceso 13 agosto 2017]. [12:01 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=67_PPzQVgLc&feature=youtu.be Silva B. toma de registro de mordida con silicona pesada [Internet]. 14 julio 2013. [acceso 13 agosto 2017]. [3:49 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=AhNG4AN9cfs Zhermack Spa. Zhermack Spa. Hydrorise Video SPA - 2 tiempos 2 viscosidades) putty+extra light). [Internet]. 30 mayo 2013 [acceso 13 agosto 2017]. [3:25 min.]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=gqvAYRx4BjI					
Evaluación del eje temático	Respuestas a los cuestionarios, cuadro comparativo, prácticas de laboratorio y reportes de las prácticas.				

Eje temático 5 Biomateriales dentales protésicos y materiales auxiliares.				Horas teóricas (HT)	19	Horas prácticas (HP)	12	Total	31
Elemento de competencia o subcompetencia	Seleccionar y manipular los biomateriales dentales protésicos, así como los materiales auxiliares usados en la clínica y en el laboratorio dental, de acuerdo con las especificaciones correspondientes, su clasificación, composición, reacción química, propiedades físicas, químicas y biológicas, sus indicaciones, contraindicaciones, variantes, ventajas y desventajas; así como, identificar sus aplicaciones clínicas y su uso en el laboratorio dental según corresponda.								
Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje				
5.1 Introducción. 5.1.1 Definiciones de: prótesis, biomaterial protésico, material auxiliar y vaciado o colado dental.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de integración y aplicación clínica 5.1: Biomateriales dentales protésicos y materiales auxiliares en un cuadro comparativo. 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Elaboración al finalizar el tema y entrega por el estudiante en aula virtual de un cuadro comparativo de los biomateriales dentales protésicos y materiales auxiliares con la composición, reacción química, propiedades y manipulación de cada uno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de evaluación mixto para verificar el cuadro comparativo. 				
5.2 Resinas acrílicas dentales. 5.2.1 Descripción. 5.2.2 Clasificación y tipos. 5.2.3 Composición. 5.2.4 Reacción química. 5.2.5 Formas para procesar las resinas acrílicas dentales: enmuflado, inyección, fresado. 5.2.6 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 5.2.7 Manipulación. 5.2.8 Aplicación clínica. 5.2.9 Variantes. 5.2.9.1 Material a base de poliamida 5.2.9.2 Resina bisacrílica.	3	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 5.1: Aplicación de la resina acrílica dental para la obtención de portaimpresiones. • Práctica de laboratorio 5.2: Elaboración de dados de trabajo. • Práctica de laboratorio 5.3: Aplicación de la resina acrílica para la obtención de una restauración indirecta provisional. 	6	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante del texto de Barceló y Palma páginas 230 a 240; y resuelve el cuestionario sobre las resinas acrílicas dentales en el aula virtual. • Observación previa a la clase por el estudiante del video de resina acrílica. • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos de los biomateriales en mesas clínicas. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar las prácticas de portaimpresiones de acrílico, elaboración de dados de trabajo y provisionales con resina acrílica y resina bisacrílica. • Trabajo colaborativo para la elaboración del reporte de las prácticas de portaimpresiones de acrílico, dados de trabajo y restauración indirecta provisional. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega de los reportes en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar las prácticas en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar los reportes de las prácticas. 				

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
5.3 Revestimientos. 5.3.1 Descripción. 5.3.2 Clasificación y tipos. 5.3.3 Composición. 5.3.4 Reacción química. 5.3.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 5.3.6 Manipulación. 5.3.7 Uso en el laboratorio.	3	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 5.1: Elaboración de incrustaciones dentales metálicas. 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 241 a 244, de Anusavice páginas 295 a 313 y de Kaiser; y resolución del cuestionario sobre los revestimientos dentales en el aula virtual. • Observación previa a la práctica por el estudiante de los videos de Galaviz, de Villa y de Sosa. • Demostración por el docente del proceso para obtener una incrustación metálica en dos mesas clínicas: 1) encerado y revestido y2) colado dental. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar la práctica de incrustaciones metálicas. • Trabajo colaborativo para la elaboración y entrega del reporte de la práctica incrustaciones metálicas en el aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de evaluación mixto para verificar las prácticas en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.
5.4 Aleaciones dentales. 5.4.1 Descripción. 5.4.2 Clasificación de acuerdo a su composición. 5.4.2.1 Aleaciones dentales a base de oro. 5.4.2.2 Aleaciones dentales a base de plata. 5.4.2.3 Aleaciones dentales a base de paladio. 5.4.2.4 Aleaciones dentales de cromo (Co-Cr, Ni-Cr y de acero inoxidable) 5.4.2.5 Aleaciones dentales de titanio. (Ti puro y Ti-Al-Va). 5.4.2.6 Aleaciones dentales para soldadura. 5.4.3 Reacción química. 5.4.4 Formas para transformar las aleaciones dentales: vaciadas, combinadas con cerámica, sinterizadas y fresadas. 5.4.5 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 5.4.6 Manipulación. 5.4.6.1 Colado dental por: técnica de la cera pérdida, inducción o por vacío. 5.4.7 Tratamientos térmicos: ablandamiento y endurecimiento.	4			<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 215 a 229, de Anusavice páginas 563 a 620 y de Kaiser; y resolución del cuestionario sobre las aleaciones dentales en el aula virtual. • Exposición oral y audiovisual por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual.

Contenidos con temas y subtemas	HT	Prácticas/actividades	HP	Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
5.5 Abrasivos y pulidores dentales. 5.5.1 Definición de abrasivo y pulidor. 5.5.2 Clasificación de acuerdo al tamaño de grano. 5.5.3 Aplicación de los abrasivos y pulidores en: 5.5.3.1 Resinas compuestas. 5.5.3.2 Resinas acrílicas. 5.5.3.3 Cerámicas dentales. 5.5.3.4 Aleaciones dentales.	3	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio 5.2: Pulido de resina acrílica. • Práctica de laboratorio 5.3: Pulido de restauraciones (Ajuste y pulido de amalgamas, resinas, provisional e incrustaciones). • Práctica de laboratorio 5.4: Cementación. 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 245 a 248, y de Anusavice páginas 351 a 376; y resolución del cuestionario en el aula virtual. • Observación previa a la clase por el estudiante de los videos de Styleitaliano sobre pulido y cementación • Exposición oral y audiovisual por el docente. • Demostración por el docente de la manipulación y los usos de los biomateriales en una mesa clínica. • Trabajo en laboratorio por el estudiante para desarrollar las prácticas: pulido de amalgama, resinas compuestas, resina acrílica e incrustaciones, terminado y cementación. • Trabajo colaborativo para la elaboración del reporte de las prácticas: pulido de amalgama, resinas compuestas, resina acrílica e incrustaciones, terminado y cementación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar la realización de las prácticas en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar los reportes de prácticas.
5.6 Porcelanas dentales. 5.6.1 Descripción. 5.6.2 Clasificación y tipos. 5.6.3 Composición. 5.6.4 Reacción química. 5.6.5 Formas para procesar las cerámicas: combinadas con metal y libres de metal: sinterizadas, vaciadas, inyectadas y fresadas. 5.6.6 Propiedades físicas, químicas y biológicas. 5.6.7 Manipulación. 5.3.8 Integración práctica.	4			<ul style="list-style-type: none"> • Lectura previa a la clase por el estudiante de los textos de Barceló y Palma páginas 249 a 258, de Anusavice páginas 655 a 719 y del artículo de Li y colaboradores; y resuelve el cuestionario sobre las porcelanas dentales en el aula virtual. • Observación previa a la clase por el estudiante de los dos videos sobre porcelanas dentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios resueltos en el aula virtual. • Instrumento de evaluación mixto para verificar las prácticas en laboratorio. • Instrumento de evaluación mixto para verificar el reporte de la práctica.

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
Anusavice KJ. Phillips ciencia de los materiales dentales. 11ª ed. Madrid: Elsevier España; 2004. (Cap. 13 Materiales para acabado y pulido. p 358-376, Cap.19 Aleaciones dentales para colado y soldaduras. p 563-620, Cap.20 Aleaciones para forjado. p 621-654, Cap. 21 Porcelanas dentales. p 655-719, y Cap.22 Resinas para la base de prótesis removibles. p 721-755).	Craig RG, Ward ML, editores. Materiales de odontología restauradora. 10ª ed. Madrid: Harcourt Bruce; 1998. Low IM, editor. Advances in ceramic matrix composites. Oxford: Woodhead; 2014. (Ch 26 Ceramics in restorative dentistry. p 624–655). Disponible con la cuenta en acceso

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
<p>Barceló FH, Palma JM. Materiales dentales: conocimientos básicos aplicados. 4ª ed. México, D.F.: Trillas; 2015. (Cap. 23 Resinas acrílicas. p 230-240, Cap. 24 Revestimientos (material refractario). p 241-244, Cap. 25 Abrasivos dental. p 249-248, y Cap. 26 Porcelana dental. p 249-257).</p> <p>Kaiser F. Materiales de prótesis. [Internet]. 29 abril 2012 [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: http://files.sld.cu/protesis/files/2012/04/materiales.pdf</p> <p>Li RW, Chow TW, Matinlinna JP. Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: state of the art. J Prosthodont Res. 2014;58(4):208-216. Disponible en: http://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:8080/science/article/pii/S1883195814000899</p>	<p>remoto de BiDi UNAM en: http://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:8080/science/article/pii/B9780857091208500265</p> <p>Macchi RL. Materiales dentales. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007. (Sección IV Incrustaciones, coronas y puentes. p 279- 339). Disponible con la cuenta en acceso remoto de BiDi UNAM en: <a ""}"="" "busqueda":="" "cover",="" "indice",="" "vista":="" href="http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9789500604789#{" pagina":="">http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9789500604789#{"Pagina": "Cover", "Vista": "Indice", "Busqueda": ""}</p> <p>Martínez Rus F, Pradíes Ramiro G, Suárez García MJ, Rivera Gómez B. Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. RCOE 2007;12(4):253- 263. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v12n4/revision1.pdf</p> <p>O'Brien WJ, editor. Dental materials and their selection. 4th ed. Chicago: Quintessence; 2008.</p> <p>Sakaguchi RL, Powers JM. Craig's restorative dental materials. 13th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012. Disponible con la cuenta en acceso remoto de BiDi UNAM en: http://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:8080/science/book/9780323081085</p> <p>Zhang Y. Overview: damage resistance of graded ceramic restorative materials. J Eur Ceram Soc. 2012;32(11):2623-2632. Disponible en: http://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:8080/science/article/pii/S0955221912000921</p>

Recursos en línea para el aprendizaje
<p>Devoto W. Styleitaliano Ceramic Veneer Cementation [video]. Styleitaliano. 2015. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: http://www.styleitaliano.org/ceramic-veneer-cementation</p> <p>Galvis O. Occlusion Laboratory Video guides Video 6 19, 20 and 21 [video]. 2013. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: https://m.youtube.com/watch?v=f70ci1sihMc</p> <p>New Stetic S.A. Resina acrílica - técnica de polimerización por microondas [video]. 2015. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=3AczTPFzC64</p> <p>Prótesis dental-empres- porcelana-ivoclar. Porcelanas Dentales [video]. 2009. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: https://youtu.be/AkqnCTvWhnw</p> <p>Sosa R. Colado en el laboratorio dental [video]. 2011. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=qXJbtDCDKmY</p> <p>Style Italiano [video]. Facebook.com. 2015. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: https://www.facebook.com/styleitaliano/videos/922041787875893/</p> <p>Torrejón A, Villaba C. Historia de la prótesis fija [Internet]. eBook en el Portal Virtual Bolivia Dental. Disponible en: http://www.oocities.org/boliviadental/artic/Historia_prtesis_fija.pdf</p> <p>Villa S. Revestimiento y colado técnicas II [video]. 2012. [acceso 13 agosto 2017]. Disponible en: http://youtu.be/NnAkf0QU5QA</p> <p>Zirkonzahn Worldwide. Zirkonzahn CAD/CAM Video [video]. 2010. [acceso 13 agosto 2017]. https://www.youtube.com/watch?v=MjQwr9uwd1o</p>

Evaluación del eje temático	Respuestas a los cuestionarios, cuadro comparativo, prácticas de laboratorio y reportes de las prácticas.
-----------------------------	--

Evaluación final de la asignatura	El estudiante integra un portafolio con los trabajos generados en cada eje temático durante el curso. A partir del portafolios entregado, el docente evalúa y emite la calificación, en caso de que el estudiante no cumpla con el promedio para exentar (igual o mayor a ocho) debe aprobar un examen final que incluya los cinco ejes temáticos, el cual será elaborado a criterio de los docentes de la asignatura.
-----------------------------------	---

8 Perfil profesiográfico de los académicos que pueden impartir la asignatura

Título o grado	Odontólogos, con estudios de posgrado en el campo de los biomateriales dentales.
Experiencia docente	Contar con experiencia mínima de dos años en la enseñanza de la asignatura, y haber acreditado cursos de formación docente que ofrecen la facultad o la Universidad.
Otra característica	Demostrar experiencia en investigación en el campo de los biomateriales dentales.

9 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 eximir 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 todos 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 todos los ejes temáticos