

**TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN ADHESIÓN
DE MATERIALES A SUBSTRATOS ODONTOLÓGICOS**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Modulo I: Metodológico	6	1	2º	3	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Manuel Toledano Pérez Raquel Osorio Ruiz Estrella Osorio Ruiz Fátima Sánchez Aguilera 			Dpto. de Estomatología, 2ª planta, Facultad de Odontología. Despachos nº 334, 335 y 342. Correo electrónico: fatimas@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			· Martes 9'00-11'00 y jueves 16'00-20'00 hs. (Prof. Toledano). · Lunes 9'30 – 13'30 y martes 9'30 – 11'30 hs. (Profs. Raquel Osorio, Estrella Osorio y Fátima S. Aguilera)		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA TISULAR			---		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Licenciado o Graduado en Enfermería, Farmacia, Fisioterapia, Medicina, Bioquímica y Odontología. Se recomienda nivel B2 de Inglés para su mejor aprovechamiento.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)					
Control y manipulación de los dientes en el laboratorio de investigación. Técnicas de pulido y homogeneización de la superficie dental. Caracterización superficial del sustrato: estereomicroscopio, perfilometría y ángulo de contacto. Fuerza de unión: resistencia a la cizalla y microtensión. Capacidad de sellado marginal: microfiltración. Interpretación de las imágenes que aportan las diferentes técnicas microscópicas: Microscopía óptica y electrónica de barrido; microscopía de transmisión y de fuerzas atómicas; espectroscopía Raman.					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES:

Derivadas de la memoria de verificación del Título de Máster Universitario en Ingeniería Tisular son:

CG1: Aplicar el conocimiento especializado (conceptos, principios, teorías, etc.) en los tejidos humanos y artificiales para la resolución de problemas, en el contexto médico-sanitario y de comunicación que proceda de acuerdo con el perfil académico profesional del grado de acceso.

CG2: Aplicar el conocimiento, las habilidades y las destrezas metodológicas necesarias para la resolución de problemas vinculado a la ingeniería tisular, en el contexto médico-sanitario y de comunicación que proceda de acuerdo con el perfil académico profesional del grado de acceso.

CG5: Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.

CG6: Ser capaz de buscar y analizar información desde diferentes fuentes.

CG7: Elaborar críticas y autocríticas académicamente correctas.

CG8: Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales que sustenten las responsabilidades sociales y éticas que se deriven de la aplicación de los mismos.

CG9: Presentar destrezas para la gestión de la información y manejo de las herramientas informáticas básicas para la investigación.

CG10: Las habilidades de investigación.

CG11: ser capaz de presentar ideas públicamente, procedimientos e informes de investigación.

CG12: Elaborar composiciones escritas o argumentos motivados, la redacción de planes, proyectos o artículos científicos.

CG13: Mostrar las habilidades de aprendizajes que permitan continuar estudiando de modo autodirigido o autónomo.

CG14: Exponer dominio de las nociones teóricas recogidas en los programas de la materia.

CG15: Ser capaz de aplicar la teoría a la práctica en un laboratorio.

CG16: Reconocer y utilizar la bibliografía y las fuentes documentales más apropiadas para asignatura.

CG17: Tener capacidad para redactar, exponer y discutir los conceptos básicos de cada asignatura, así como la adquisición de destrezas para la gestión de la información.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Derivadas de los contenidos establecidos por la memoria de verificación del Título de Máster Universitario en Ingeniería Tisular son:

1: Analizar las superficies e interfaces involucradas en el tratamiento dental, mediante técnicas histo-morfológicas.

2: Interpretar resultados obtenidos con última tecnología para determinar el grado de integración de los materiales odontológicos a las estructuras dentales y óseas. Aplicar criterios de máxima optimización en osteointegración y rendimiento clínico de las estructuras supraimplantarias.

3: Conocer la remineralización que acontece en superficies de tejido duro de interés odontológico.

4: Trabajar con las técnicas más innovadoras en el campo de la caracterización de superficies e interfaces biomaterial-tejido duro.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los mecanismos de unión de interfaces biológicas/biomaterial.
- Las distintas formas de degradación de las interfaces de adhesión con tejidos biológicos.
- Técnicas y estrategias de investigación aplicadas a la eficacia de adhesión en interfaces biológicas/biomaterial.

El alumno será capaz de:

- Valorar las distintas técnicas y estrategias de investigación aplicadas a estudios de interfaces de adhesión.
- Interpretar los resultados de aplicación de tecnología innovadora al estudio de eficacia adhesiva.



- Confrontar información nueva a resultados previos de investigación en el área de la adhesión de tejidos biológicos/biomateriales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMA 1: Zona de interdifusión resina-esmalte/dentina y cemento. Últimas contribuciones al estado del arte.

TEMA 2: Adhesión de ionómeros de vidrio y cementos de resina a los sustratos dentales: la frontera del conocimiento.

TEMA 3: Titanio: Interfases y osteointegración. Equipamiento, tecnología de laboratorio y materiales implicados en el éxito de las restauraciones. Estructuras cemento-retenidas y atornilladas. Rendimiento óptimo de cerámicas de alúmina y de zirconia a través de diferentes agentes y técnicas de unión.

TEMA 4: Tecnologías de vanguardia aplicada a la ciencia de los Biomateriales: Microscopía de Fuerzas Atómicas, Microscopía Electrónica de Barrido y de Transmisión (TEM, SEM). Microscopía Raman. Nanoindentación en el laboratorio: herramienta fundamental en estudios básicos de ultraestructura.

TEMA 5: Última tecnología para la Odontología Regenerativa: Biomateriales para mineralización intrafibrilar e interfibrilar. Remineralización biomimética. Cementos MTA y otros cementos de calcio.

TEMA 6: Biología Molecular y Biomateriales Dentales: degradación ultraestructural de la interfaz tras sus aplicaciones protésicas y terapéuticas. Expresión, localización y activación de las metaloproteinasas de la matriz dentinaria (MMPs).

BIBLIOGRAFÍA

- Anusavice, Kenneth J. Phillips' science of dental materials. Elsevier/Saunders, 2013, St. Louis.
- Toledano M, Osorio R, Aguilera FS, Osorio E. Arte y ciencia de los materiales odontológicos. Avances médico-dentales 2003, Madrid.
- Tagami J, Toledano M, Prati C (eds) Advanced Adhesive Dentistry. Kuraray Co Ltd. Ed Como, Italy. 2000
- Toledano M, Osorio R, López-López MT, Aguilera FS, García-Godoy F, Toledano-Osorio M, Osorio E. Mechanical loading influences the viscoelastic performance of the resin-carious dentin complex. Biointerphases. 2017 Apr 4;12(2):021001. doi: 10.1116/1.4979633.
- Toledano M, Yamauti M, Ruiz-Requena ME, Osorio R. A ZnO-doped adhesive reduced collagen degradation favouring dentine remineralization. J Dent. 2012 Sep;40(9):756-65. doi: 10.1016/j.jdent.2012.05.007.
- Osorio R, Aguilera FS, Otero PR, Romero M, Osorio E, García-Godoy F, Toledano M. Primary dentin etching time, bond strength and ultra-structure characterization of dentin surfaces. J Dent. 2010 Mar;38(3):222-31. doi:10.1016/j.jdent.2009.11.001.
- Osorio R, Pisani-Proenca J, Erhardt MC, Osorio E, Aguilera FS, Tay FR, Toledano M. Resistance of ten contemporary adhesives to resin-dentine bond degradation. J Dent. 2008 Feb;36(2):163-9. doi: 10.1016/j.jdent.2007.12.002.
- Sauro S, Osorio R, Watson TF, Toledano M. Influence of phosphoproteins' biomimetic analogs on remineralization of mineral-depleted resin-dentin interfaces created with ion-releasing resin-based systems. Dent Mater. 2015 Jul;31(7):759-77. doi: 10.1016/j.dental.2015.03.013.
- Osorio R, Osorio E, Cabello I, Toledano M. Zinc induces apatite and scholzite formation during dentin remineralization. Caries Res. 2014;48(4):276-90.
- De Oyagüe RC, Monticelli F, Toledano M, Osorio E, Ferrari M, Osorio R. Influence of surface treatments and resin cement selection on bonding to densely-sintered zirconium-oxide ceramic. Dent Mater. 2009 Feb;25(2):172-9. doi: 10.1016/j.dental.2008.05.012.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://biomatdent.ugr.es/>
- www.demajournal.com/
- <https://www.academydentalmaterials.org/>
- www.materialesdentales.cl/articulos.php



METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva
- Sesiones de discusión y debate
- Análisis de fuentes y documentos
- Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Instrumento de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	20	30
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	60	70
Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas	20	30

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

De acuerdo con el Art. 8 de la Normativa Evaluación y Calificación Estudiantes UGR, la prueba de evaluación única final de la asignatura “Técnicas de investigación en adhesión de materiales a substratos odontológicos” consistirá en una prueba teórica de cinco preguntas. Para superar esta parte se debe obtener una puntuación igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10.

- En las asignaturas de titulaciones de Ciencias de la Salud que incluyen prácticas de carácter clínico-sanitario obligatorias, el estudiante que se acoja a esta modalidad de evaluación única final deberá, no obstante, realizar dichas prácticas según la programación establecida en la Guía Docente de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

En todo momento, el alumno deberá considerar los protocolos de prevención de riesgos, llevar un vestuario adecuado y adoptar las medidas de protección oportunas adaptadas al tipo de práctica que vaya a realizar.

La comunicación con los alumnos para cualquier duda o aclaración se realizará, preferiblemente, a través de la plataforma PRADO2 disponible en esta Universidad, o en el correo electrónico indicado más arriba en esta guía docente.



ADENDA DE LA GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
**TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN ADHESIÓN DE MATERIALES
 A SUBSTRATOS ODONTOLÓGICOS**

Curso 2019-2020
 (Fecha de aprobación por la CAM: 28/04/2020)

MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA TISULAR Y TERAPIAS AVANZADAS			
MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Metodológico	Técnicas de investigación en adhesión de materiales a substratos odontológicos	1º	2º	4	Optativa

ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Martes 9'00-11'00 y jueves 16'00-20'00 hs. (Prof. Toledano). Lunes 9'30 – 13'30 y martes 9'30 – 11'30 hs. (Profs. Raquel Osorio, Estrella Osorio y Fátima S. Aguilera)	A través de foros durante las videoconferencias y de correo electrónico de los profesores: Prof. Manuel Toledano: toledano@ugr.es Profa. Raquel Osorio: rosorio@ugr.es Profa. Estrella Osorio: meosorio@ugr.es Profa. Fátima Sánchez Aguilera: fatimas@ugr.es
ADAPTACIÓN DEL TEMARIO TEÓRICO Y PRÁCTICO (Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede)	
<ul style="list-style-type: none"> - Nanotecnología en regeneración ósea. - Membranas nanoestructuradas para regeneración tisular guiada en Odontología. - Técnicas experimentales para caracterización de superficies en Odontología. - Análisis digital de la eficiencia en la remoción autolimitante de la caries dentinaria. - Técnicas de investigación en adhesión en Odontología. 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE (Actividades formativas indicando herramientas para el desarrollo de la docencia no presencial)	
La docencia se va a desarrollar de forma no presencial, mientras dure el estado de alarma sanitaria, a través las herramientas telemáticas que proporciona la UGR para ello: mediante videoconferencias con la plataforma Google Meet y a través de subida de documentos y bibliografía básica y de consulta a la plataforma PRADO.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (Herramientas alternativas de evaluación no presencial, indicando instrumentos, criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final)	



Convocatoria Ordinaria

Descripción y porcentaje: Se realizará evaluación continua. Los métodos empleados serán diversos, de acuerdo con el Plan de contingencia de la Universidad de Granada, complementando técnicas de evaluación continua en escenarios virtuales síncronos y asíncronos. Está evaluación se basará en:

- Pruebas, ejercicios y problemas resueltos durante las clases o individualmente a lo largo del curso (15%)
- Informes, trabajos y/o proyectos basados en la búsqueda, revisión y lectura de publicaciones (70%)
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas (15%)

Criterios de evaluación:

- Participa y realiza aportaciones en clases no presenciales (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Utiliza fuentes de información variadas, válidas y fiables y selecciona las relevantes para el objeto del trabajo (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Referencia de manera adecuada la bibliografía (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Muestra claridad y comprensión en el trabajo: su redacción es correcta, clara y fluida, y facilita su entendimiento (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Organiza ideas/conceptos de forma estructurada e inteligible y, así, se ajusta a las directrices establecidas para el trabajo (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).

Convocatoria Extraordinaria

Descripción y porcentaje: Se realizará evaluación continua. Los métodos empleados serán diversos, de acuerdo con el Plan de contingencia de la Universidad de Granada, complementando técnicas de evaluación continua en escenarios virtuales síncronos y asíncronos. Está evaluación se basará en:

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos durante las clases o individualmente a lo largo del curso (15%)
- Informes, trabajos y/o proyectos basados en la búsqueda, revisión y lectura de publicaciones (70%)
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas (15%)

Criterios de evaluación:

- Participa y realiza aportaciones en clases no presenciales (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Utiliza fuentes de información variadas, válidas y fiables y selecciona las relevantes para el objeto del trabajo (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Referencia de manera adecuada la bibliografía (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Muestra claridad y comprensión en el trabajo: su redacción es correcta, clara y fluida, y facilita su entendimiento (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).
- Organiza ideas/conceptos de forma estructurada e inteligible y, así, se ajusta a las directrices establecidas para el trabajo (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL NO PRESENCIAL
(Herramientas alternativas de evaluación no presencial, indicando instrumentos, criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final)**

Ver apartado previo de MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN NO PRESENCIAL

**RECURSOS Y ENLACES RECOMENDADOS PARA EL APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL
(Alternativas a la bibliografía fundamental y complementaria recogidas en la Guía Docente)**



https://biblioteca.ugr.es/pages/tablon/*/noticias/2020/04/20/plan-de-atencion-al-usuario-de-la-biblioteca-universitaria-durante-el-periodo-de-cierre-por-el-covid19

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- <http://biomatdent.ugr.es/>
- www.demajournal.com/
- <https://www.academydentalmaterials.org/>
- www.materialesdentales.cl/articulos.php

INFORMACIÓN ADICIONAL
(Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede)

La comunicación con los alumnos para cualquier duda o aclaración se realizará, preferiblemente, a través de la plataforma PRADO disponible en esta Universidad, o en los correos electrónicos indicados más arriba en esta adenda a la guía docente.

