

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN ADHESIÓN DE MATERIALES A SUBSTRATOS ODONTOLÓGICOS

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 06/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 07/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	4	Optativa	Semipresencial (A) Virtual (B)	Español
MÓDULO		I. Metodológico		
MATERIA		6. Técnicas de investigación en adhesión de materiales a substratos odontológicos		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Ingeniería Tisular y Terapias Avanzadas		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Odontología		
PROFESORES⁽¹⁾				
Manuel Toledano Pérez (Coordinador)				
DIRECCIÓN		Dpto. de Estomatología, 2ª planta, Facultad de Odontología. Despacho nº 334 Correo electrónico: toledano@ugr.es		
TUTORÍAS		Martes 9'00-11'00 y jueves 16'00-20'00 hs.		
Raquel Osorio Ruiz				
DIRECCIÓN		Dpto. de Estomatología, 2ª planta, Facultad de Odontología. Despacho nº 334. Correo electrónico: rosorio@ugr.es		
TUTORÍAS		Lunes 9'30 – 13'30 y martes 9'30 – 11'30 hs.		
Mª Estrella Osorio Ruiz				
DIRECCIÓN		Dpto. de Estomatología, 2ª planta, Facultad de Odontología. Despacho nº 342. Correo electrónico: meosorio@ugr.es		
TUTORÍAS		Lunes 9'30 – 13'30 y martes 9'30 – 11'30 hs.		

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/))



Fátima Sánchez Aguilera**DIRECCIÓN**

Dpto. de Estomatología, 2ª planta, Facultad de Odontología. Despacho nº 335.
Correo electrónico: fatimas@ugr.es

TUTORÍAS

Lunes 9'30 – 13'30 y martes 9'30 – 11'30 hs.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

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

CE1: Analizar las superficies e interfaces involucradas en el tratamiento dental, mediante técnicas histomorfológicas.

CE2: 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.

CE3: Conocer la remineralización que acontece en superficies de tejido duro de interés odontológico.

CE4: Trabajar con las técnicas más innovadoras en el campo de la caracterización de superficies e interfaces biomaterial-tejido duro.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Adquirir la capacidad crítica y autocrítica

CT2 - Adquirir la capacidad de análisis y síntesis

CT3 - Adquirir la capacidad de asesorar a personas y organizaciones con una adecuada correlación cognitivo-emocional

CT4 - Fomentar la capacidad de trabajar en un equipo multidisciplinar

CT5 - Fomentar la capacidad para buscar y analizar información desde diferentes fuentes

CT6 - Desarrollar la elaboración de composiciones escritas o argumentos motivados, la redacción de planes, proyectos o artículos científicos



CT7 - Desarrollar la emisión de juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales que sustenten las responsabilidades sociales y éticas que se deriven de las aplicaciones de los mismos
 CT8 - Efectuar la presentación pública de ideas, procedimientos e informes de investigación
 CT9 - Adquirir las destrezas para la gestión de la información y manejo de las herramientas informáticas básicas para la investigación
 CT10 - Desarrollar las habilidades de aprendizajes que permitan continuar estudiando de modo autodirigido o autónomo
 CT11- Adquirir las habilidades de investigación
 CT12 - Desarrollar la capacidad de escritura científica

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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 superficies e 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.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

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-cariou 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 (OPCIONAL)

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

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva (puede ser virtual en caso de necesidad)
- Sesiones de discusión y debate (puede ser virtual en caso de necesidad)
- Análisis de fuentes y documentos
- Realización de trabajos individuales

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

Se aplicará según el artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada una evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

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



CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Siguiendo el artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Prueba de 20 preguntas cortas 50%
- Trabajo de revisión bibliográfica 50%

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

Siguiendo el artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Prueba de 20 preguntas cortas 50%
- Trabajo de revisión bibliográfica 50%

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none">• Lunes 9'30 – 13'30 y martes 9'30 – 11'30 hs.	Correo electrónico y videoconferencia

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Videoconferencia
- Trabajos e información depositada en PRADO

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Indicado en guía docente. Ver apartado previo de evaluación

Convocatoria Extraordinaria



<ul style="list-style-type: none"> Indicado en guía docente. Ver apartado previo de evaluación 	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> Indicado en guía docente. Ver apartado previo de evaluación 	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> Lunes 9'30 – 13'30 y martes 9'30 – 11'30 hs. 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico y videoconferencia
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> Videoconferencia Trabajos e información depositada en PRADO 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso 50% Trabajo de revisión bibliográfica 50% 	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> Prueba online de 20 preguntas cortas 50% Trabajo de revisión bibliográfica 50% 	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> Prueba online de 20 preguntas cortas 50% Trabajo de revisión bibliográfica 50% 	

