Guía docente de la asignatura

Biomateriales para Interfaces Dentales e Indicaciones Restauradoras, Prostodónticas y Quirúrgicas (M39/56/2/7)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: **30/06/2025**

Máster	Máster Universitario en Ciencias Odontológicas
MÓDULO	Odontología Restauradora
RAMA	Ciencias de la Salud
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	**Créditos**	4	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo

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 homogeinización de la superficie dental. Caracterización superficial del substrato: 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.

COMPETENCIAS

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A Pág. 1 de 8

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Saber aplicar técnicas adecuadas para la resolución de un problema concreto en ciencias de la salud, y poder llevar a cabo un proyecto de investigación en la materia bajo supervisión.
- CG02 - Poder emitir juicios sobre hipótesis, propuestas experimentales o experimentos ya realizados en el campo de ciencias de la salud.
- CG03 - Ser capaz de trabajar en equipo en un ambiente multidisciplinar para conseguir objetivos comunes desde perspectivas diferenciadas.
- CG04 - Ser capaz de comunicar sus propuestas, experimentos, resultados, conclusiones y críticas tanto ante públicos especializados como no especializados.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Conocer los principales diseños de investigación y sus posibles adaptaciones en el campo de la Odontología.
- CE02 - Conocer y manejar las fuentes bibliográficas habituales en investigación odontológica.
- CE03 - Ser capaz de llevar a cabo el análisis de datos de un trabajo de investigación clínico o de laboratorio e interpretar los resultados mostrados por otros investigadores en las diferentes áreas de la Odontología.
- CE04 - Ser capaz de aplicar en la práctica clínica asistencial odontológica con pacientes los conceptos teóricos-prácticos adquiridos, basándose siempre en la mejor de las evidencias científicas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Preparar y diseñar un proyecto de investigación para ser sometido a juicio por una comisión de evaluación.
- CT02 - Ser capaz de presentar el desarrollo y los resultados de una investigación concreta de manera resumida.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A Pág. 2 de 8

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Saber aplicar técnicas adecuadas para la resolución de un problema concreto en ciencias de la salud, y poder llevar a cabo un proyecto de investigación en la materia bajo supervisión.
- CG02 - Poder emitir juicios sobre hipótesis, propuestas experimentales o experimentos ya realizados en el campo de ciencias de la salud.
- CG03 - Ser capaz de trabajar en equipo en un ambiente multidisciplinar para conseguir objetivos comunes desde perspectivas diferenciadas.
- CG04 - Ser capaz de comunicar sus propuestas, experimentos, resultados, conclusiones y críticas tanto ante públicos especializados como no especializados.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Conocer los principales diseños de investigación y sus posibles adaptaciones en el campo de la Odontología.
- CE02 - Conocer y manejar las fuentes bibliográficas habituales en investigación odontológica.
- CE03 - Ser capaz de llevar a cabo el análisis de datos de un trabajo de investigación clínico o de laboratorio e interpretar los resultados mostrados por otros investigadores en las diferentes áreas de la Odontología.
- CE04 - Ser capaz de aplicar en la práctica clínica asistencial odontológica con pacientes los conceptos teóricos-prácticos adquiridos, basándose siempre en la mejor de las evidencias científicas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Preparar y diseñar un proyecto de investigación para ser sometido a juicio por una comisión de evaluación.
- CT02 - Ser capaz de presentar el desarrollo y los resultados de una investigación concreta

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A Pág. 3 de 8

de manera resumida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

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.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Nanotecnología en regeneración ósea
- Tema 2. Membranas nanoestructuradas para regeneración tisular guiada en Odontología
- Tema 3. Técnicas experimentales para caracterización de superficies e interfaces en Odontología.
- Tema 4. Técnicas de investigación en adhesión en Odontología

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Anusavice, Kenneth J. Phillips' science of dental materials. Elsevier/Saunders, 2013, St. Louis.
- Tagami J, Toledano M, Prati C (eds) Advanced Adhesive Dentistry. Kuraray Co Ltd. Ed Como, Italy. 2000.
- Toledano M, Osorio R, Aguilera FS, Osorio E. Arte y ciencia de los materiales odontológicos. Avances médico-dentales 2003, Madrid.
- 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.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A Pág. 4 de 8

- 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.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. Eur J Oral Sci. 2017 Oct;125(5):315-337. doi: 10.1111/eos.12364.
- 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, Alfonso-Rodríguez CA, Medina-Castillo AL, Alaminos M, Toledano M. Bioactive Polymeric Nanoparticles for Periodontal Therapy. PLoS One. 2016 Nov 7;11(11):e0166217. doi: 10.1371/journal.pone.0166217.
- Osorio R, Alfonso-Rodríguez CA, Osorio E, Medina-Castillo AL, Alaminos M, Toledano-Osorio M, Toledano M. Novel potential scaffold for periodontal tissue engineering. Clin Oral Investig. 2017 Dec;21(9):2695-2707. doi: 10.1007/s00784-017-2072-8
- Osorio R, Osorio E, Cabello I, Toledano M. Zinc induces apatite and scholzite formation during dentin remineralization. Caries Res. 2014;48(4):276-90.
- Osorio R, Osorio E, Cabello I, Toledano M. Zinc induces apatite and scholzite formation during dentin remineralization. Caries Res. 2014;48(4):276-90.
- 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.
- Sánchez MC, Toledano-Osorio M, Bueno J, Figuero E, Toledano M, Medina-Castillo AL, Osorio R, Herrera D, Sanz M. Antibacterial effects of polymeric PolymP-n Active nanoparticles. An in vitro biofilm study. Dent Mater. 2019
- 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.
- Toledano M, Gutierrez-Pérez JL, Gutierrez-Corrales A, Serrera-Figallo MA, Toledano-Osorio M, Rosales-Leal JI, Aguilar M, Osorio R, Torres-Lagares D. Novel non-resorbable polymeric-nanostructured scaffolds for guided bone regeneration. Clin Oral Investig. 2019 Sep 6. doi: 10.1007/s00784-019-03068-8.
- Toledano M, Vallecillo-Rivas M, Aguilera FS, Osorio MT, Osorio E, Osorio R. Polymeric zinc-doped nanoparticles for high performance in restorative dentistry. J Dent. 2021 Apr;107:103616. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103616
- Toledano M, Vallecillo-Rivas M, Osorio MT, Muñoz-Soto E, Toledano-Osorio M, Vallecillo C, Toledano R, Lynch CD, Serrera-Figallo MA, Osorio R. Zn-Containing Membranes for Guided Bone Regeneration in Dentistry. Polymers (Basel). 2021 May 29;13(11):1797. doi: 10.3390/polym13111797.
- 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.
- Toledano-Osorio M, Manzano-Moreno FJ, Ruiz C, Toledano M, Osorio R. Testing active membranes for bone regeneration: A review. J Dent. 2021 Feb;105:103580. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103580.
- Toledano-Osorio M, Osorio R, Aguilera FS, Medina-Castillo AL, Toledano M, Osorio E, Acosta S, Chen R, Aparicio C. Polymeric nanoparticles protect the resin-dentin bonded interface from cariogenic biofilm degradation. Acta Biomaterialia 2020;111:316–26. http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/j.actbio.2020.05.002

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A Pág. 5 de 8

ENLACES RECOMENDADOS

- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
- http://biomatdent.ugr.es/
- www.demajournal.com/
- https://www.academydentalmaterials.org/
- https://encolombia.com/medicina-odontologia/odontologia/uso-y-manipulacion-de-los-materiales-dentales/
- https://semomateriales.es/
-

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Descripción y porcentaje:

Se realizará evaluación continua. Está evaluación se basará en:

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos a lo largo del curso: 20%
- Evaluación de informes, trabajos, proyectos, ensayos, etc. (individual o grupal): 65%
- Aportaciones, grado de participación y actitud del estudiante en las diferentes actividades presenciales desarrolladas: 10%
- Autoevaluación o coevaluación (de las actividades, informes, seminarios y/o trabajos realizados): 5%

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

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A Pág. 6 de 8

directrices establecidas para el trabajo (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

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.

Descripción y porcentaje:

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

Criterios de evaluación:

- La respuesta es correcta, está bien estructurada y expresada y responde a la cuestión planteada (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).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

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:

Descripción y porcentaje:

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

Criterios de Evaluación:

Para superar esta parte se debe obtener una puntuación igual o superior a 6 puntos sobre un máximo de 10.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A Pág. 7 de 8

- La respuesta es correcta, está bien estructurada y expresada y responde a la cuestión planteada (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).
- Domina el tema propuesto: muestra claridad y fluidez durante la exposición con expresiones correctas, 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).
- Referencia de manera adecuada la bibliografía (0, no lo realiza; 10, lo realiza con excelencia).

INFORMACIÓN ADICIONAL

La comunicación con los alumnos por cualquier razón se realizará a través de la plataforma PRADO2 disponible en esta Universidad, o en su defecto a través de la dirección de correo electrónico fatimas@ugr.es. Para la realización del curso se seguirán las disposiciones indicadas en la Memoria de Verificación del Título del Máster

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 7FA86878B5310B5074FDBA712079F88A
05/05/2026 - 11:22
Pág. 8 de 8