

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	3	Optativa	Presencial / Semipresencial / Virtual	Español
MÓDULO		Docencia		
MATERIA		M16		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Investigación y Avances en Microbiología		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Medicina		
PROFESORES⁽¹⁾				
María Teresa Arias Moliz				
DIRECCIÓN		Dpto. Microbiología, 2ª planta, Facultad de Odontología. 958 240639. Correo electrónico: mtarias@ugr.es		
TUTORÍAS		Miércoles de 10-13 y jueves de 9 a 10 y de 11 a 13		
Inmaculada Cabello Malagón				
DIRECCIÓN		Dpto. Dermatología, Estomatología, Radiología y Medicina Física. Facultad de Medicina. Hospital General Universitario Morales Meseguer, Av. Marqués de los Vélez, s/n 30008 Murcia 868888579 Correo electrónico: icabello@um.es		
TUTORÍAS		Martes de 9-14 (on-line) y miércoles de 13 a 14 (on-line). Pedir cita por correo electrónico.		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<p>CB1: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB2: 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.</p>				

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/))

CB3: 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.

CB4: 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.

CB5: Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1: Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteada por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.

CE2: Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.

CE3: Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.

CE4: Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.

CE5: Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.

CE6: Establecer, de forma crítica, la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos, y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.

CE7: Elaborar un “reporte” científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.

CE8: Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre Microbiología, para asesorar a personas y a organizaciones.

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

El alumno sabrá/comprenderá:

1. Analizar la importancia de los ecosistemas orales y de la microbiología en la salud y enfermedad de la cavidad oral.
2. Determinar la importancia de las biopelículas orales en la caries dental y enfermedades periodontales y periimplantarias.
3. Evaluar la importancia de los métodos diagnósticos microbiológicos en el riesgo de caries y enfermedades periodontales.
4. Indicar los principales métodos de cuantificación de biopelículas orales.
5. Determinar la efectividad de los antisépticos más importantes en el control de estreptococos del grupo mutans.
6. Determinar la efectividad de los antisépticos más importantes en el control de biopelículas de *Enterococcus faecalis*.
7. Indicar las principales aplicaciones de las técnicas de biología molecular en Microbiología oral.
8. Analizar la importancia de las técnicas genéticas para la tipificación de bacterias orales.
9. Realizar y exponer una revisión bibliográfica sobre un tema de microbiología oral.

El alumno será capaz de:

- Hacer un estudio bibliográfico sobre un tema de microbiología oral.
- Diseñar procedimientos para realizar la identificación bioquímica de estreptococos orales.
- Desarrollar procedimientos para determinar la sensibilidad/resistencia de bacterias orales frente a antimicrobianos de uso en odontología.
- Diseñar procedimientos para cuantificar biopelículas microbianas de patógenos orales.
- Reconocer la importancia de las técnicas de biología molecular en la identificación bacteriana y en la genotipificación.
- Analizar la sensibilidad y comportamiento de bacterias planctónicas y en biopelículas frente a antimicrobianos de uso oral
- Evaluar y analizar de forma crítica los resultados de las pruebas realizadas en el laboratorio.



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

1. Ecosistemas orales y determinantes ecológicos.
2. Biopelículas orales. Características en función de la localización.
3. Estudio e investigación de biopelículas implicadas en la patología oral. Métodos de evaluación de biopelículas orales.
4. Caries. Factores microbianos. Tests de actividad de caries.
5. Microbiología periodontal y periimplantaria.
6. Infecciones endodónticas y sus complicaciones.
7. Estudio de la actividad antimicrobiana de antibióticos, antisépticos y materiales dentales sobre bacterias orales.
8. Importancia de la saliva en el diagnóstico microbiológico de enfermedades infecciosas orales y sistémicas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. La cavidad oral y sus ecosistemas. Microbiología de los ecosistemas orales.

Tema 2. Caries:

- Etiología e histopatología
- Microbiología de la caries
- Caries dentinaria y odontología mínimamente invasiva
- Odontopediatría y caries dental en niños
- Investigación sobre cariología dental y probióticos
- Investigación sobre la remoción selectiva de la caries dentinaria
- Avances en la prevención y tratamiento de la caries

Tema 3. Microbiología de las infecciones endodónticas.

Tema 4. Candidiasis oral y patología vírica en la cavidad oral.

Tema 5. Biopelículas orales. Métodos de evaluación de las biopelículas.

Tema 6. Metodología de la investigación.

TEMARIO PRÁCTICO:

Pruebas de valoración del riesgo bacteriológico de caries y pruebas para identificar *Streptococos* del grupo mutans y *Lactobacillus* spp..

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Práctica 1. Realizar y valorar recuentos de colonias de *Streptococos* del grupo mutans y *Lactobacilos* a partir de diluciones de saliva inoculadas en medios de agar MSB y Rogosa. Inocular y valorar el test de Alban. Evaluar la sustantividad en saliva después de enjuagues con clorhexidina. Estudiar la sensibilidad de bacterias orales a antibióticos y antisépticos.

Práctica 2. Lectura de los resultados de la determinación de niveles salivales de *Streptococos* del grupo mutans y *Lactobacillus* en agar MSB y Rogosa. Evaluación del test de Alban. Lectura de sustantividad después de enjuagues y evaluación de sensibilidad de bacterias orales a antibióticos y antisépticos de uso oral. Efectuar tinción de Gram de muestra de saliva. Obtención de cultivos puros.

Práctica 3. Identificar *Streptococos* del grupo mutans y *Lactobacillus* spp.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. Liébana J. Microbiología Oral. 2ª ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. 2002.



2. Murray P, Rosenthal K, Pfaeller M. Microbiología Médica. 8ª ed. Elsevier. Barcelona. 2017.
3. Negroni M. Microbiología Estomatológica. 3ª ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2018.
4. Jawetz, Melnick y Adelberg Microbiología Médica. Brooks G, Carroll K, Butel J, Morse S. Mietzner T. 26ª ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. 2013.
5. Marsh P, Martín M. Microbiología Oral. 5ª ed. Amolca. Caracas. 2011.
6. Lamont R; Jenkinson M. Oral Microbiology at a Glance. Wiley-Blackwell. Oxford. 2010.
7. Prats G. Microbiología y Parasitología Médicas. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2013.
8. Cuenca E, Baca P. Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. 4ª edición. Elsevier. Barcelona. 2013.
9. Tortora GC, Funke BR, Case CL. Introducción a la Microbiología. 12ª edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2017.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Mark Welch JL, Rossetti BJ, Rieken CW, Dewhirst FE, Borisy GG. Biogeography of a human oral microbiome at the micron scale. Proc Natl Acad Sci U S A. 2016; 9;113(6):E791-800.
2. Koo H, Allan RN, Howlin RP, Stoodley P, Hall-Stoodley L. Targeting microbial biofilms: current and prospective therapeutic strategies. Nat Rev Microbiol.2017;15:740-755.
3. Jiao Y, Tay FR, Niu LN, Chen JH. Advancing antimicrobial strategies for managing oral biofilm infections. Int J Oral Sci. 2019;11:28.
4. Li XH, Lee JH. Antibiofilm agents: A new perspective for antimicrobial strategy. J Microbiol 2017; 55: 753-766
5. Sim CPC, Dashper SG, Reynolds EC. Oral microbial biofilm models and their application to the testing of anticariogenic agents. J Dent 2016; 50: 1-11
6. Lopez-Nguyen D, Badet C. Experimental Models of Oral Biofilms Developed on Inert Substrates: A Review of the Literature. Biomed Res Int. 2016; 2016:7461047.
7. Swimberghe RCD, Coenye T, De Moor RJG, Meire MA. Biofilm model systems for root canal disinfection: a literature review. Int Endod J. 2019;52:604-628.
8. Kuang X, Chen V, Xu X. Novel Approaches to the Control of Oral Microbial Biofilms. Biomed Res Int. 2018; 31;2018:6498932.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

Nombre de la página y/u organismo que la mantiene	Dirección http
Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica	http://www.seimc.org
Sociedad Andaluza de Microbiología y Parasitología Clínica	http://www.sampac.es
Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas	http://www.saei.org
Sociedad Española de Microbiología	http://www.semico.es
Sociedad Española de Virología	http://www.cbm.uam.es
Centro Nacional de Epidemiología	http://cne.isciii.es
American Society of Microbiology	http://www.asm.org
American Society for Virology	http://www.mcw.edu/asv
British Society for Antimicrobial Chemotherapy	http://www.bsac.org.uk
European Society for Clinical Virology	http://www.escv.org
European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases	http://www.escmid.org
Portal Guía Salud	http://www.guiasalud.es
The Internet Atlas of Pathology	http://www.diesis.com
AIDS imaging	http://www.members.xoom.alice.it
American Society of Tropical Medicine and Hygiene	http://www.astmh.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	http://www.cdc.gov
Organización Mundial de la Salud	http://www.who.int
Ilustre Consejo General de Colegios Oficiales de Odontólogos y Estomatólogos de España	http://www.consejodentistas.org/
Asociación Dental Americana	http://www.ada.org/
Federación Dental Internacional	http://www.fdiworldental.org/
REMORA (Red Española de Microbiología Oral)	http://www.remoraspain.blogspot.com.es

METODOLOGÍA DOCENTE



Los medios de enseñanza y su distribución serán:

- **30 horas de docencia presencial**
 - Clases de teoría: 10 horas
 - Clases prácticas: 10 horas
 - Tutoría presencial: 5 horas
 - Exposición y discusión de trabajo bibliográfico: 5 horas
- **45 horas de docencia no presencial**
 - Tutoría no presencial
 - Organización de apuntes y estudio
 - Obtención de bibliografía y datos que complementen los apuntes
 - Resolución de las actividades o ejercicios propuestas por los profesores
 - Elaboración de los trabajos enviados por los profesores
- Acciones de coordinación (en su caso): Las materias microbiológicas tanto teóricas como prácticas de docencia presencial y no presencial son impartidas y coordinadas por las profesoras del Departamento de Microbiología.

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

CONVOCATORIA 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.

Se realizará en base a los siguientes criterios:

- Evaluación continua, valorando la actitud y participación de los alumnos en clases de teoría y prácticas: 30%.
- Asistencia a un mínimo del 80% de las clases presenciales: 30%.
- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 30%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 10%.

CONVOCATORIA 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. En tal caso se realizará en base a los siguientes criterios:

- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 70%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 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

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 o por causa



sobrevenidas. 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:

- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 70%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 30%.

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"> • Teresa Arias: miércoles de 10-13 y jueves de 9 a 10 y de 11 a 13 • Inmaculada Cabello Malagón: martes de 9-14 (on-line) y miércoles de 13 a 14 (on-line) 	<p>La tutoría y la atención al estudiantado, tanto de forma individual como colectiva, se realizará de forma presencial o por medios telemáticos. Los medios telemáticos disponibles en la UGR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo ugr a los profesores • Correos a través de PRADO • Así como, previa petición de cita a los profesores, vídeo-conferencia por la plataforma Google Meet

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Según el plan de adaptación de la enseñanza en el curso académico 2020-2021 a las medidas sanitarias derivadas de la pandemia de Covid-19 y para el escenario A, se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine la mayor presencialidad posible con clases online a través de la plataforma Google Meet (sesiones síncronas) y actividades formativas no presenciales para el aprendizaje autónomo del estudiantado. Se priorizará que las clases de carácter práctico o experimental se desarrollen de manera presencial.

En el caso de que sea posible mantener una distancia de seguridad en el aula de al menos 1,5 metros entre los ocupantes, las sesiones (clases teóricas y prácticas) serán presenciales en su totalidad.

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

Convocatoria Ordinaria

Estará basada en la evaluación continua del estudiante y se realizará en base a los siguientes criterios:

- Evaluación continua, valorando la actitud y participación de los alumnos en clases de teoría y prácticas: 30%.
- Asistencia a un mínimo del 80% de las clases: 30%.
- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 30%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 10%.

Convocatoria Extraordinaria

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. En tal caso se realizará en base a los siguientes criterios:



- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 70%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 30%.

Evaluación Única Final

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 70%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 30%.

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"> • Teresa Arias: miércoles de 10-13 y jueves de 9 a 10 y de 11 a 13 • Inmaculada Cabello Malagón: martes de 9-14 y miércoles de 13 a 14 	<p>La tutoría y la atención al estudiantado, tanto de forma individual como colectiva, se realizará por medios telemáticos. Los medios telemáticos disponibles en la UGR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo ugr a los profesores • Correos a través de PRADO • Así como, previa petición de cita a los profesores, vídeo-conferencia por la plataforma Google Meet

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Según el plan de adaptación de la enseñanza en el curso académico 2020-2021 a las medidas sanitarias derivadas de la pandemia de Covid-19 y para el escenario B, donde la docencia no se pueda realizar de forma presencial, ésta se realizará a través de las herramientas telemáticas que proporciona la UGR para ello: mediante videoconferencias por la plataforma Google Meet y a través de subida de documentos y bibliografía básica y de consulta a la plataforma PRADO.

Los contenidos teóricos y prácticos se impartirán en el horario establecido por Google Meet de forma síncrona. Las prácticas de laboratorio serán sustituidas por actividades complementarias vinculadas a las competencias prácticas, mediante presentaciones o de tipo actividades interactivas on line.

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

Convocatoria Ordinaria

Estará basada en la evaluación continua del estudiante y se realizará en base a los siguientes criterios: asistencia regular a las videoconferencias, evaluación continua de las actividades prácticas interactivas on line y valoración final de trabajos y pruebas escritas sobre los contenidos del programa. La evaluación final se obtendrá en función de la ponderación de las siguientes actividades:

- Evaluación continua, valorando la actitud y participación de los alumnos en clases de teoría y prácticas: 30%.
- Asistencia a un mínimo del 80% de las clases: 30%.
- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 30%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 10%.

Convocatoria Extraordinaria



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. En tal caso se realizará en base a los siguientes criterios:

- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 70%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 30%.

Evaluación Única Final

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Evaluación de los trabajos solicitados y exposición de los mismos: 70%.
- Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas: 30%.

