



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 34700

**Nombre:** Microbiología e inmunología

**Ciclo:** Grado

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1206 - Grado en Odontología	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1206 - Grado en Odontología	Microbiología e inmunología	FORMACIÓN BÁSICA

### COORDINACIÓN

BUESA GOMEZ FRANCISCO JAVIER TOMAS

MUÑOZ COLLADO CARLOS

## RESUMEN

La asignatura de Microbiología e Inmunología se imparte en el Primer Curso durante un cuatrimestre. Es una materia básica que estudia los microorganismos que actúan como agentes infecciosos del ser humano y los mecanismos defensivos, inespecíficos y específicos, que protegen al organismo humano frente a las infecciones. Se realiza un especial énfasis en el estudio de la microbiota de la cavidad oral y en la microbiología de las infecciones orales, así como en las bases microbiológicas del control de la infección y de la terapéutica antimicrobiana.

El estudiante adquiere los fundamentos conceptuales de la función que desempeñan los microorganismos en la salud y en las enfermedades de la cavidad oral. Su análisis establece relaciones con otras asignaturas básicas del Grado en Odontología como Biología y Bioquímica, así como aporta conocimientos sobre las bases del diagnóstico, la patogenia y la terapéutica de la patología infecciosa, que será estudiada en diversas asignaturas del Grado: Patología médica general y pediatría, Manifestaciones orales de las enfermedades sistémicas, Medicina bucal, Patología dental y Periodoncia.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS



## RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

## OTROS TIPOS DE REQUISITOS

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1206 - Grado en Odontología

Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

Comprender los elementos que intervienen en la gestión sanitaria, los condicionantes económicos y sociales, teniendo capacidad para analizar sus implicaciones en la práctica odontológica.

Comprender los principales mecanismos de transmisión colonización y patogenia de los microorganismos implicados en las enfermedades orales.

Conocer las características microbiológicas de los patógenos responsables de las infecciones bucodentales más frecuentes.

Conocer los mecanismos de respuesta inmunitaria frente a la infección y las repercusiones de los procesos de inmunodeficiencia en el desarrollo de enfermedades bucodentales.

Conocer los procedimientos de control de la infección oral mediante el uso adecuado de antisépticos y antimicrobianos.

Conocer los procedimientos y pruebas de diagnóstico microbiológico, conocer su utilidad clínica y adquirir la capacidad de interpretar sus resultados.

Conocer y comprender el papel de patógenos sistémicos en el desarrollo de enfermedad oral y su capacidad de transmisión durante la práctica clínica.

Conocer y comprender la estructura y características de los diferentes tipos de microorganismos que componen la flora de la cavidad oral.

Conocer y comprender los avances en investigación de patología infecciosa oral.

Desarrollar una visión crítica y creativa en la actividad profesional, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

Reconocer las limitaciones propias y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, de modo especial mediante el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Saber utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación. Conocer la Ley de Protección de Datos, la confidencialidad de la información de los pacientes y los límites de la divulgación de datos médicos.



Saber utilizar y valorar críticamente las fuentes de información científica y biomédica para obtener, interpretar y comunicar la información clínica. Entender las aplicaciones y limitaciones de las tecnologías de la información. Usar correctamente sistemas de base de datos para garantizar la investigación y la actualización profesional.

Tener capacidad de formular hipótesis, hallar y evaluar la información necesaria para la resolución de problemas de asistencia bucodental, conforme al método científico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. UNIDADES TEMÁTICAS TEÓRICAS

1.- Microbiología. Evolución histórica. Diferencias entre organización celular procariota y eucariota. Reinos de la Naturaleza y situación de los organismos patógenos para el ser humano. Conceptos de Microbiología Médica y Microbiología Bucal.

2.- Relación hospedador-parásito.- Tipos de relaciones. Microbiota normal del ser humano. Colonización frente a infección. Postulados de Koch. Poder patógeno y virulencia. Factores responsables del poder patógeno.

3.- Control de la vida microbiana.- Antimicrobianos: conceptos generales, clasificación. Desinfección y esterilización. Agentes físicos: tipos, mecanismo de acción y medidas de control. Agentes químicos: tipos, mecanismo de acción y medidas de control.

4.- Virología general.- Clasificación de los virus. Viroides y priones. Morfología y estructura general de los virus: estudio de los distintos componentes. Multiplicación de los virus: fases generales y particularidades de los virus ARN y ADN. Patogénesis de las infecciones víricas. Antivíricos: mecanismo de acción.

5.- Bacteriología general I.- Morfología, agrupación y afinidad tintorial de las bacterias. Estructuras bacterianas: externas, superficiales e internas. Composición y función de las estructuras externas: cápsula, flagelos y pili. Composición y función de las estructuras superficiales: pared celular y membrana citoplasmática. Pared celular: biosíntesis y diferencias entre las bacterias grampositivas y gramnegativas.

6.- Bacteriología general II.- Composición y función de las estructuras bacterianas internas: ribosomas, inclusiones, núcleo y esporas. Concepto de plásmido y transposon. División de la célula bacteriana y de ciclo de multiplicación a escala poblacional (curva de crecimiento). Metabolismo bacteriano: generalidades, tipos tróficos de bacterias. Bases para la clasificación de las bacterias.

7.- Bacteriología general III.- Patogénesis de las infecciones bacterianas. Antibióticos antibacterianos: mecanismo de acción y fenómenos de resistencia.

8.- Genética bacteriana.- Variaciones fenotípicas y genotípicas. Mutaciones: mutagénesis y su expresión fenotípica. Fenómenos de transferencia y recombinación genética: modalidades y sistemas de restricción-modificación. Estudio de los fenómenos de transformación, conjugación y transducción.



- 9.- Micología general.- Características morfofuncionales de los hongos. Organografía fúngica. Propagación asexual y reproducción sexual. Bases de su clasificación. Patogénesis de las infecciones fúngicas. Antifúngicos: mecanismo de acción.
- 10.- Protozoología general.- Características morfofuncionales de los protozoos. Bases de su clasificación. Patogénesis de las protozoosis. Antiprotozoarios: mecanismo de acción.
- 11.- Introducción a la Inmunología.- Evolución histórica y conceptos básicos. Respuesta inmunitaria: células y órganos implicados. Primeras teorías: teoría humoral y celular. Teoría de Ehrlich sobre la formación de anticuerpos. Teorías selectiva, instructiva y de selección clonal.
- 12.- Antígenos e inmunógenos.- Concepto de antigenicidad e inmunogenicidad. Tipos de antígenos. Haptenos. Determinantes antigénicos. Variabilidad antigénica.
- 13.- Inmunoglobulinas.- Clases de inmunoglobulinas. Regiones constantes y variables. Estructura tridimensional de las inmunoglobulinas. Funciones biológicas. Alotipia: concepto y clases. Idiotipia: concepto.
- 14.- Inmunidad innata. Receptores de reconocimiento de patrones. Sistema del complemento.- Concepto. Mecanismos moleculares de activación de la vía clásica y alternativa. Funciones biológicas y regulación del sistema del complemento. Receptores celulares para el complemento.
- 15.- Complejo mayor de histocompatibilidad (CMH).- Concepto. Inmunogenética del sistema HLA. Genes de clase I, II y III de CMH. Importancia fisiológica.
- 16.- Reacción antígeno-anticuerpo e interacciones celulares.- Interacción primaria epitopo-anticuerpo. Afinidad: concepto, determinación e importancia fisiológica. Reconocimiento de los antígenos por las células T y B. Cooperación T-B para la producción de anticuerpos. Mecanismo de citotoxicidad: citotoxicidad mediada por células y citotoxicidad mediada por anticuerpos.
- 17.- Regulación de la respuesta inmunitaria.- Concepto. Regulación por anticuerpos. Regulación idiotípica. Interleucinas (citocinas): concepto, funciones biológicas y modulación. Regulación por células T.
- 18.- Inmunología de las infecciones.- Aspectos inmunológicos de las infecciones víricas, bacterianas, micóticas y parasitarias. Mecanismos efectores y de supervivencia del parásito.
- 19.- Bacteriología I.- Estudio de las bacterias cocoides grampositivas de interés odontológico. Estudio especial de Streptococcus mutans.
- 20.- Bacteriología II.- Estudio de los géneros Haemophilus, Aggregatibacter, Capnocytophaga, Cardiobacterium y Eikenella.
- 21.- Bacteriología III.- Estudio de las bacterias anaerobias gramnegativas.
- 22.- Bacteriología IV.- Estudio de las bacterias anaerobias grampositivas. Estudio de los Actinomycetales y Spirochaetales de interés odontológico.
- 23.- Virología I.- Estudio de los virus ADN y ARN de interés odontológico.
- 24.- Virología II.- Estudio de los virus de las hepatitis y del virus de la inmunodeficiencia humana.



25.- Micología y Protozoología- Estudio de *Candida albicans* y de otros hongos de interés odontológico. Estudio de *Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax* y *Leishmania* spp. y su interés odontológico.

26.- Ecología y microbiota oral.- Ecosistemas orales: características y determinantes ecológicos. Naturaleza de la microbiota oral: ecosistemas primarios, sucesión de la microbiota oral.

27.- Microbiología de las placas dentales.- Composición microbiana y aspectos bioquímicos de las placas dentales. Bases microbiológicas para su control.

28.- Microbiología de la caries dental.- Conceptos básicos e importancia de la caries. Etiopatogenia de la caries. Control de la caries dental.

29.- Microbiología periodontal y periimplantaria.- Concepto y clasificación de las enfermedades periodontales. Gingivitis: etiopatogenia y formas clínicas. Periodontitis: etiopatogenia, formas clínicas y complicaciones. Aspectos microbiológicos de los implantes dentales.

30.- Microbiología de la enfermedad endodóntica y de los procesos relacionados.- Conceptos básicos. Pulpitis: formas clínicas y etiopatogenia de las infecciones de la pulpa vital y de la pulpa necrótica. Reacción periapical: etiopatogenia de la periodontitis apical y sus complicaciones.

## **2. SEMINARIOS (7 seminarios de 2 horas)**

Seminario 1.- Patogenia de las infecciones bacterianas.

Seminario 2.- Patogenia de las infecciones víricas y fúngicas.

Seminario 3.- Mecanismos de acción de los antimicrobianos.

Seminario 4.- Mecanismos de resistencia de los microorganismos frente a los antimicrobianos.

Seminario 5.- Diagnóstico microbiológico de las infecciones odontológicas.

Seminario 6.- Respuesta inmunitaria frente a los microorganismos.

Seminario 7.- Manifestaciones sistémicas de las infecciones orales y manifestaciones orales de las infecciones sistémicas.

## **3. PRÁCTICAS (4 sesiones prácticas de 2,5 horas y 1 sesión de 2 horas)**

Sesión 1.- Normas de seguridad en el Laboratorio de Microbiología. Descripción y uso del material microbiológico. Concepto de técnica aséptica. Cultivo y aislamiento de microorganismos en medios sólidos. Toma y siembra de muestras de la microbiota corporal. Test de Snyder: inoculación. Realización y observación microscópica de tinciones simples.

Sesión 2.- Observación de los cultivos en medios sólidos sembrados el primer día y realización de las descripciones morfológicas correspondientes. Test de Snyder: lectura. Realización y observación de tinciones por el método de Gram a partir de diferentes morfotipos bacterianos.



Sesión 3.- Caracterización e identificación fenotípica de bacterias: pruebas preliminares (catalasa, oxidasa) y realización de un conjunto de pruebas bioquímicas. Ensayos desensibilización a antimicrobianos: a) Realización de un antibiograma; b) Lectura e interpretación del Epsilon-test.

Sesión 4.- Lectura e interpretación de las pruebas bioquímicas de identificación bacteriana. Lectura e interpretación de las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos. Realización de tinciones por el método de Ziehl-Neelsen y observación de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR).

Sesión 5.- Cultivo e identificación de hongos: Observación macroscópica y microscópica de cultivos de hongos filamentosos y levaduras. Realización de pruebas diagnósticas en micología: test de filamentación precoz y tinción con blanco de calcoflúor. Observación microscópica de trofozoítos y de quistes de protozoos. Realización de la prueba de evaluación final de las prácticas de laboratorio.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	33,00
Prácticas en aula	15,00
Laboratorio	12,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	5,00
Estudio y trabajo autónomo	65,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Se desarrolla un temario de 30 clases teóricas, utilizando el método de la lección magistral, motivando la intervención de los estudiantes. Se realizan 6 seminarios de 2 horas de duración, con participación activa de los estudiantes, que exponen temas relacionados con la asignatura que previamente han discutido y preparado en grupos de 5 estudiantes. Se imparten 12 horas de prácticas en el laboratorio de Microbiología, con trabajo individual y análisis de los resultados en grupo.

Se incorporará la perspectiva de género, el respeto a la diversidad y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a la docencia, siempre que sea posible.



## EVALUACIÓN

a.- Teoría: se evalúa con un ejercicio que consta de: 1) 5 preguntas para contestar por escrito; cada pregunta correcta se valora con 0,6 puntos, y 2) 30 preguntas de elección múltiple ("test") con 4 respuestas posibles y solo una correcta; cada pregunta correcta puntúa 0,1 puntos y cada pregunta equivocada descuenta 0,025 puntos. La valoración obtenida en este apartado de teoría constituye el 60% de la calificación final.

b.- Prácticas: se realiza una prueba final de preguntas de opción múltiple en la que se evalúan las habilidades y capacidades adquiridas en las clases prácticas. La valoración obtenida en este apartado constituye el 20% de la nota final.

c.- Seminarios: se valora la participación del estudiante en los seminarios, constituyendo un 20% de la calificación global de la asignatura.

Se requiere que en cada una de las evaluaciones parciales (a, b, c) se supere el 50% de la nota máxima posible para que se valore la evaluación total de la asignatura.

La asistencia a las actividades prácticas es obligatoria. Se considera que el estudiante cumple con este requisito si ha asistido a un mínimo del 80% de estas actividades y ha justificado adecuadamente la imposibilidad de asistir a las sesiones restantes por la concurrencia de una causa de fuerza mayor. Será imprescindible cumplir con este requisito para aprobar la asignatura.

Se recuerda a los estudiantes la importancia de realizar las encuestas de evaluación a todo el profesorado de las asignaturas del grado.

## BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICAS

- Liébana Ureña J. (2002). Microbiología oral. 2ª ed. McGraw-Hill Interamericana. ISBN 9788448604608.
- Murray PR, Rosenthal KS y Pfaller MA. (2021). Microbiología médica 9ª ed. Elsevier España SL. ISBN 9788491138082.
- Levinson, W. (2006). Microbiología e inmunología médicas. 8ª ed. McGraw-Hill Interamericana. ISBN 9788448145408.
- De la Rosa, V., Prieto, J., Navarro, J.M. (2011). Microbiología en ciencias de la salud: conceptos y aplicaciones. 3ª ed. Elsevier. ISBN 9788480866927.

### RECURSOS e-Salut:

- ClinicalKey Student Medicina, Odontología y Enfermería [<https://uv-es.libguides>].



com/RecursosSalut]

- Acces Medicina [[https://uv-es.libguides.com/Access\\_Medicina](https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina)]
- Médica Panamericana [[https://uv-es.libguides.com/Medica\\_Panamericana](https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana)]

## COMPLEMENTARIAS

- Lamont, R.J., Hajishengallis, G.N., Koo, H. & Jenkinson, H.F. (2019). Oral Microbiology and Immunology, 3rd ed. American Society for Microbiology, Washington, DC. ISBN 978-1-55581-998-9.
- Samaranayake, L. (2018). Essential Microbiology for Dentistry, 5th ed. Elsevier Ltd. ISBN 9780702074356.
- Delves, P.J., Martin, S.J., Burton, D.R. & Roitt, I.M. (2017). Roitt's Essential Immunology, 13th ed. John Wiley and Sons, Ltd. ISBN 9781118415771.
- Fainboim, L., Geffner, J. (2011). Introducción a la inmunología humana. 6ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2011. ISBN 9789500602709.