

Curso Académico 2022-23

MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA CLÍNICAS

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA CLÍNICAS ()

Créditos: 6 ECTS

Créditos presenciales: 60 h

Créditos no presenciales: 85 h

Semestre: 2

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN ODONTOLOGÍA

Plan: GRADO EN ODONTOLOGÍA

Curso: 2 **Ciclo:** 2

Carácter: Optativa

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: CIENCIAS BIOMÉDICAS BÁSICAS RELEVANTES PARA LA ODONTOLOGÍA/BIOLOGÍA ORAL

PROFESOR COORDINADOR

Nombre Departamento Centro Correo electrónico Teléfono

ALONSO MONGE, REBECA MARIA DEL MAR

Microbiología y Parasitología

Facultad de Farmacia,

realonso@ucm.es

PROFESORADO

Nombre Departamento Centro Correo electrónico Teléfono

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Esta es una asignatura complementaria a la asignatura de Microbiología e Inmunología de 3 ECTS para los estudiantes del Grado en Odontología. En ella se amplían los conocimientos en Microbiología Clínica e Inmunología General y Aplicada con el fin de que los alumnos tengan una mejor comprensión de los microorganismos de importancia clínica, así como del sistema inmunitario humano, tanto en estado de salud como en situaciones patológicas y cómo se orquesta la respuesta frente a patógenos.

REQUISITOS:

Al haberse cursado previamente la asignatura de Microbiología e Inmunología, el estudiante tendrá los conocimientos básicos requeridos de Microbiología e Inmunología

OBJETIVOS:

Formar al estudiante de Odontología en Microbiología Clínica y entender su importancia para la salud humana. Además, el estudiante de Odontología conocerá el funcionamiento del sistema inmunitario y los mecanismos implicados en la respuesta y/o tolerancia frente a patógenos y las consecuencias de una respuesta inmunitaria deficiente o inadecuada para la salud humana.

Objetivos específicos:

La superación de esta asignatura debe llevar al estudiante a:

- Reconocer los métodos y técnicas para la observación e identificación de microorganismos.
- Comprender la importancia de la microbiota en la salud humana.
- Conocer las características principales de los microorganismos patógenos, las patologías que producen, el tratamiento antimicrobiano, los mecanismos de resistencia y los métodos de prevención.
- Conocer los principios básicos del desarrollo de la enfermedad infecciosa.
- Conocer e identificar los componentes moleculares, celulares y tisulares del sistema inmunitario.
- Conocer el desarrollo y tipos de respuesta inmunitaria frente a los distintos patógenos y los mecanismos de evasión de dicha respuesta de los microorganismos.
- Conocer las bases de la vacunación y los tipos de vacunas, así como su aplicación para la prevención de las principales enfermedades infecciosas y las situaciones epidemiológicas.

- Conocer los principales grupos de microorganismos que habitan en la cavidad bucal y las infecciones que causan.
- Conocer los mecanismos implicados en patologías asociadas a una respuesta inmunitaria incorrecta.

COMPETENCIAS:

Competencias Generales del Grado en Odontología:

CG.11 - Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria.

CG.14 - Conocer de los procesos generales de la enfermedad, entre los que se incluyen la infección, la inflamación, las alteraciones del sistema inmune, la degeneración, la neoplasia, las alteraciones metabólicas y los desórdenes genéticos.

CG.15 - Estar familiarizado con las características patológicas generales de las enfermedades y trastornos que afectan a los sistemas orgánicos, específicamente aquellas que tienen repercusión bucal.

CG.16 - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de los fármacos y otras intervenciones terapéuticas, conociendo sus contraindicaciones, interacciones, efectos sistémicos e interacciones sobre otros órganos, basándose en la evidencia científica disponible.

CG.17 - Comprender y reconocer los principios de ergonomía y seguridad en el trabajo (incluyendo control de infecciones cruzadas, protección radiológica y enfermedades ocupacionales y biológicas).

CG.19 - Conocer el método científico y tener capacidad crítica para valorar los conocimientos establecidos y la información novedosa. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

CG.27 - Plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica.

Específicas

CEM1.01. Conocer las ciencias biomédicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia bucodentaria. Entre estas ciencias deben incluirse contenidos apropiados de:

- Embriología, anatomía, histología y fisiología del cuerpo humano.
- Genética, Bioquímica, Biología celular y molecular,
- Microbiología e inmunología.

Transversales:

Coincide con la CT.01 del Grado de Odontología

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Bloque 1: Fundamentos de Microbiología clínica

1. Métodos de estudio de microorganismos. Observación de los microorganismos: Microscopía y tinciones. Métodos de aislamiento, cultivo e identificación de microorganismos en muestras clínicas.

2. Tipos de asociaciones biológicas. Microorganismos patógenos, comensales y oportunistas. Microbiota humana: simbiosis y disbiosis. Colonización, infección y enfermedad infecciosa. Interacción microorganismo-hospedador.

3. Infección y enfermedad infecciosa. Transmisión y mecanismos de defensa frente a la enfermedad infecciosa. Postulados de Koch. Epidemias, endemias y pandemias. Enfermedades infecciosas no transmisibles. Reservorios. Control de las enfermedades infecciosas: vacunación, calendarios de vacunación y campañas.

Bloque 2: Microorganismos de interés clínico

4. Características de bacterias Gram negativas (I), infecciones, tratamiento y control. *Phylum* Proteobacteria (α , β y γ). *Enterobacteriaceae*, *Yersiniaceae*, *Morganellaceae*, *Vibrionaceae* y bacterias relacionadas (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*). Bacilos y coccobacilos no fermentadores (*Pseudomonas*). Cocos Gram negativos (*Neisseria* y *Moraxella*).

5. Características de bacterias Gram negativas (II), infecciones, tratamiento y control. Bacterias de difícil cultivo: *Haemophilus*, *Legionella*, *Bordetella*, *Brucella*, *Campylobacter* y *Helicobacter*. Bacterias anaerobias estrictas: *Fusobacterium*, *Porphyromonas*, *Bacteroides* y *Prevotella*. Espiroquetas: *Treponema* y *Borrelia*.

6. **Características de bacterias Gram positivas** (Firmicutes y Tenericutes), infecciones, tratamiento y control. *Phylum* Tenericutes, *Mycoplasma*. *Phylum* Firmicutes. Bacilos esporulados: *Clostridium*, *Clostridioides* y *Bacillus*. Cocos: *Streptococcus*, *Enterococcus* y *Staphylococcus*.
7. **Características de bacterias Gram positivas (Actinobacteria)**, infecciones, tratamiento y control. *Phylum* Actinobacteria. *Actinomyces* y *Corynebacterium*. Bacterias ácido-alcohol resistentes: *Mycobacterium*.
8. **Micosis y parasitosis con manifestaciones orales**, micosis transmisibles por contacto o inhalación Levaduras y hongos dimórficos: *Candida*, *Histoplasma*, *Blastomyces*, *Paracoccidioides*. *Entamoeba* y *Trichomonas*. Infecciones, tratamiento y prevención.
9. **Microbiota humana de la cavidad oral**. Sucesión alogénica y sucesión autogénica microorganismos orales. Formación de la biopelícula dental. Colonizadores tempranos y tardíos.

Bloque 3: Virología clínica

10. **Virus humanos transmitidos por inhalación o contacto**. Ciclo biológico, tratamiento y prevención. Herpes virus, Papilomavirus, Adenovirus; Picornavirus; Coronavirus, Ortomixovirus, y Paramixovirus.
11. **Virus humanos transmitidos por vía parenteral**. Ciclo biológico, tratamiento y prevención. Virus de la hepatitis B y C; virus de la inmunodeficiencia humana.

Bloque 4: Inmunología general

12. **Inmunidad Innata**. Barreras físico-químicas y microbiológicas. Reconocimiento de patógenos (PAMPs y PRRs). Activación del sistema complemento. Función de los IFNs. Oponización, Fagocitosis y Citotoxicidad mediada por células NK. Respuesta innata inducida: la respuesta inflamatoria.
13. **Inmunidad Adaptativa (I)**. Componentes moleculares y celulares. Anticuerpos. Reconocimiento de antígeno: Complejo Principal de Histocompatibilidad, Receptores implicados en la respuesta adaptativa (BCR y TCR). Maduración de linfocitos y tolerancia central.
14. **Respuesta Adaptativa (II)**. Activación y diferenciación de linfocitos T. Activación de linfocitos B y generación de células plasmáticas. Memoria inmunológica.
15. **Sistema inmunitario en la cavidad oral**. Dominio salival y dominio gingival. Componentes moleculares y celulares del sistema inmunitario.
16. **Respuesta Inmunitaria frente a patógenos**. Características de la respuesta inmunitaria frente a bacterias extracelulares e intracelulares, hongos y virus. Factores de virulencia microbianos. Estrategias de evasión de la respuesta inmunitaria del hospedador.

Bloque 5. Disfunciones del sistema Inmunitario

17. **Inmunidad frente a tumores**. Antígenos tumorales. Mecanismos de inmunidad antitumoral. Inmunoterapia antitumoral: estimulación de respuesta antitumoral e inmunoterapia pasiva.
18. **Inmunología del trasplante**. Reconocimiento de aloantígenos. Respuestas inmunitarias a aloinjertos: tipos de rechazo, mecanismos efectores. Prevención y tratamiento.
19. **Reacciones de Hipersensibilidad**. Hipersensibilidad mediada por anticuerpos (Tipo I, II y III). Alergia: sensibilización y mecanismos efectores. Hipersensibilidad mediada por células (Tipo IV).
20. **Enfermedades autoinmunes**. Pérdida de autotolerancia. Enfermedades órgano-específicas y sistémicas. Mecanismos efectores implicados. Factores de predisposición: genéticos y ambientales.
21. **Inmunodeficiencias**. Inmunodeficiencias congénitas y adquiridas.

PROGRAMA CLASES PRÁCTICAS

- Cultivo e identificación de microorganismos cultivables de la microbiota oral. Siembra en aerobiosis y anaerobiosis. Siembra en agar sangre (hemólisis) y agar Schaedler. Recuento de *Lactobacillus*. Tinción de Gram, pruebas bioquímicas y métodos moleculares de identificación: PCR.

- Técnicas inmunológicas: doble difusión, recuento de leucocitos en cámara de Neubauer, ELISA

ACTIVIDADES DOCENTES:

Contenidos teóricos

La metodología docente se basará en clases magistrales impartidas a todos los alumnos en dos franjas horarias (9:30-11:30, 12:00-13:30). Se utilizarán distintos recursos didácticos que incluyen presentaciones, material audiovisual en formato de videos y cuestionarios de autoevaluación, con el objetivo de favorecer la participación en clase y el aprendizaje personalizado.

41 h

Clases prácticas

Se realizarán clases prácticas en laboratorio como complemento a las clases teóricas. Las prácticas se impartirán durante una semana en horario de tarde (16:00 a 18:30) en la facultad de Farmacia.

12 h

Tutorías

El profesor atenderá personalmente a los alumnos para orientarles y resolver las dudas que se planteen sobre los temas objeto de estudio.

Cada profesor tiene un horario de tutorías en la página web del departamento de Microbiología y Parasitología (<https://www.ucm.es/microbioparasito>). También se podrá concertar una tutoría en un horario distinto, a convenir entre alumno y profesor. Las tutorías tendrán lugar en el despacho del profesor si la tutoría es presencial, o por vía telemática.

Otras actividades:

Evaluaciones continuas. 3 h

Exámenes ordinario y extraordinario: 4 h

Total

Clases teóricas 41 horas

Evaluación continua y exámenes 7 horas.

Clases prácticas: 12 horas.

Tutorías. 5 h

Horas no presenciales (trabajo autónomo del alumno, estudio de los contenidos, realización de los cuestionarios, preparación de exámenes): 85 horas aproximadamente.

EVALUACIÓN:

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria, valorándose positivamente en la calificación final la participación activa del alumno en las actividades docentes.

La calificación final se calculará de acuerdo con los criterios que se especifican a continuación: el 80% de la evaluación será de los conocimientos teóricos y un 20% de los conocimientos prácticos.

Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante pruebas escritas. Se realizan pruebas de evaluación continua (EC) tras cada bloque temático o parte de este (6 EC en total). Si la nota media de las EC es igual o superior a 6, el alumno no tendrá que realizar el examen final de la asignatura. En este caso, la nota final de la asignatura se calculará con la nota media de las EC, siempre que en todas ellas se haya obtenido una calificación mayor o igual a 4. Antes del examen oficial (convocatoria ordinaria) se hará un examen extraordinario en el que el alumno se evaluará de un máximo de 2 EC suspensas. Aquellos alumnos que no alcancen la nota media de 6 en las EC tendrán que hacer el examen final con toda la

materia impartida en las clases teóricas. Para aprobar la asignatura deben superar este examen final con una nota igual o superior a 5.

Será necesario realizar las prácticas de laboratorio y superar un examen que tendrá lugar el último día de prácticas. Es necesario aprobar el examen de prácticas con una nota igual o superior a 5 para aprobar la asignatura. En caso de suspender el examen de prácticas se convocará a los alumnos a un examen extraordinario antes del examen teórico.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- **Introducción a la Microbiología**, 12ª Ed. Tortora, G. J., Funke, B. R. y Case, C. L., Editorial Médica Panamericana, 2017. Existe la 13ª edición en inglés "Microbiology: An Introduction", 13th Edition, Tortora, G. J., Funke, B. R., Case C. L., Weber, D. y Bair, W. B., Editorial Pearson, 2019.
- **Prescott's Microbiology**, 11th Ed, Willey, J., Sandman, M. y Wood, D., Editorial McGraw-Hill, 2019. La 7ª edición está traducida al español como Microbiología, Prescott, L. M., Harley, J. P. y Klein, D. A., Editorial McGraw-Hill, 2009.
- **Brock Biología de los microorganismos**, 14ª Ed., Madigan, M., Martinko, J., Bender, K. S., Buckley, D. H., Stahl, D. A., Editorial Pearson, 2015. Existe la 16ª edición en inglés "Brock Biology of Microorganisms", Madigan, M. et al., 2021.
- **Microbiología Esencial**. Martín, A., Béjar, V., Gutiérrez, J. C., Llagostera, M. y Quesada, E. Editorial Médica Panamericana, 2019 0.0
- **Microbiología y Parasitología Médicas**. G Prats. Editorial Médica panamericana.
- **Microbiología Oral** J. Liébana Ureña., 2ª Edición. 2002. McGraw-Hill-Interamericana.
- **Molecular Oral Microbiology** H. Rogers (Ed.). Caister Academic Press. 2008.
- **Microbiología estomatológica**. Negroni. 2ª Edición .2009. Editorial Médica Panamericana.
- **Inmunología celular y molecular** Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. 9ª ed. Editorial Elsevier. 2018.
- **Inmunobiología**: El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad, 2ª Ed. Janeway, C.A., Travers, P., Walport, M. Shlomchik. Masson, 2003
- **Inmunología básica. Funciones y trastornos del sistema inmunitario**. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. 6ª ed. Editorial Elsevier. 2020