

| Titulación    | Tipo | Curso |
|---------------|------|-------|
| Microbiología | OP   | 4     |

## Profesor/a de contacto

Nombre : Roger Colobran Oriol

Correo electrónico : roger.colobran@uab.cat

## Equipo docente

Julian Miguel Blanco Arbues

Javier Martinez Picado

Christian Brander Silva

Pere Joan Cardona Iglesias

Roger Colobran Oriol

Jesús Aranda Rodriguez

## Equipo docente (externo a la UAB)

Carlota Dobaño

Hernando del Portillo

Esteban Veiga Chacón

Alfred Cortés

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Para cursar los estudios de Inmunología de las Enfermedades Infecciosas, el alumno tendrá que haber alcanzado las competencias de aprendizaje establecidas en la asignatura de Inmunología correspondiente a su Grado.

## Objetivos

### BLOQUE 1

### 1.1 Repaso de la respuesta inmunitaria.

- Recordatorio de los aspectos principales de respuesta inmunitaria innata y adaptativa.
- Recordatorio y profundización en el sistema inmunitario asociado a mucosas (MALT).

## BLOQUE 2

### 2.1 Respuesta inmunitaria a los virus.

- Comprender los conceptos centrales vinculados a la inmunidad antiviral.
- Identificar y caracterizar los mecanismos propios de la inmunidad innata y adaptativa que intervienen en la defensa frente a las infecciones virales.

### 2.2 Errores congénitos de la inmunidad (inmunodeficiencias primarias) que causan infecciones virales graves.

- Conocer los defectos genéticos que afectan a moléculas del sistema inmunitario que son claves para la defensa frente a los virus.
- Relacionar las consecuencias de estos defectos genéticos con conceptos explicados en la parte de respuesta inmunitaria a los virus.

### 2.3 Seminarios por especialistas.

## BLOQUE 3

### 3.1 Respuesta inmunitaria a las bacterias.

- Comprender los conceptos centrales vinculados a la inmunidad antibacteriana.
- Identificar y caracterizar los mecanismos propios de la inmunidad innata y adaptativa que intervienen en la defensa frente a las infecciones bacterianas.
- Diferenciar entre la respuesta inmunitaria a bacterias intracelulares y extracelulares.

### 3.2 Errores congénitos de la inmunidad (inmunodeficiencias primarias) que causan infecciones bacterianas graves.

- Conocer los defectos genéticos que afectan a moléculas del sistema inmunitario que son claves para la defensa frente a las bacterias.
- Relacionar las consecuencias de estos defectos genéticos con conceptos explicados en la parte de respuesta inmunitaria a las bacterias.

### 3.3 Seminarios por especialistas.

## BLOQUE 4

### 4.1 Respuesta inmunitaria a los hongos.

- Comprender los conceptos centrales vinculados a la inmunidad antifúngica.
- Identificar y caracterizar los mecanismos propios de la inmunidad innata y adaptativa que intervienen en la defensa frente a las infecciones fúngicas.

### 4.2 Errores congénitos de la inmunidad (inmunodeficiencias primarias) que causan infecciones fúngicas graves.

- Conocer los defectos genéticos que afectan a moléculas del sistema inmunitario que son claves para la defensa frente a los hongos.

-Relacionar las consecuencias de estos defectos genéticos con conceptos explicados en la parte de respuesta inmunitaria a los hongos.

## BLOQUE 5

### 5.1 Respuesta inmunitaria a los parásitos.

-Comprender los conceptos centrales vinculados a la inmunidad contra los parásitos.

-Identificar y caracterizar los mecanismos propios de la inmunidad innata y adaptativa que intervienen en la defensa frente a las infecciones parasitarias.

### 5.2 Seminarios por especialistas.

## Resultados de aprendizaje

- CM13 (Planificar estrategias de diagnóstico y control para las enfermedades infecciosas desde una perspectiva global e integrando datos clínicos y epidemiológicos para dar respuestas innovadoras a los retos, necesidades y demandas de la sociedad.) Planificar estrategias de diagnóstico y control para las enfermedades infecciosas desde una perspectiva global e integrando datos clínicos y epidemiológicos para dar respuestas innovadoras a los retos, necesidades y demandas de la sociedad.
- CM14 (Integrar conocimientos y habilidades en el ámbito de la microbiología aplicada a la salud, trabajando individualmente y en grupos, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico ya sea en lengua inglesa como en la lengua propia u otras.) Integrar conocimientos y habilidades en el ámbito de la microbiología aplicada a la salud, trabajando individualmente y en grupos, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico ya sea en lengua inglesa como en la lengua propia u otras.
- KM19 (Identificar las relaciones celulares y moleculares que se establecen entre un microorganismo o un parásito y su hospedador, incluyendo los mecanismos fisiológicos y patológicos de defensa y de respuesta del hospedador.) Identificar las relaciones celulares y moleculares que se establecen entre un microorganismo o un parásito y su hospedador, incluyendo los mecanismos fisiológicos y patológicos de defensa y de respuesta del hospedador.
- KM21 (Indicar las principales medidas de prevención y control de los microorganismos patógenos.) Indicar las principales medidas de prevención y control de los microorganismos patógenos.
- SM19 (Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, tanto en lengua inglesa como en lengua propia u otras, para el estudio de los microorganismos patógenos y su control.) Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, tanto en lengua inglesa como en lengua propia u otras, para el estudio de los microorganismos patógenos y su control.
- SM20 (Aplicar los métodos adecuados para la identificación, el diagnóstico y control de los agentes microbianos y sus componentes genéticos o metabólicos en muestras clínicas o en los alimentos.) Aplicar los métodos adecuados para la identificación, el diagnóstico y control de los agentes microbianos y sus componentes genéticos o metabólicos en muestras clínicas o en los alimentos.

## Contenidos

### BLOQUE 1

#### 1.1 Repaso de la respuesta inmunitaria

-Repaso general de la respuesta inmunitaria innata: células de la inmunidad innata, PRR, PAMP, DAMP, sistema del complemento, células natural killers, barreras epiteliales, la respuesta inflamatoria, la respuesta antiviral.

-Repaso general de la respuesta inmunitaria adaptativa: presentación de antígeno a los linfocitos T, respuesta de células B y formación de anticuerpos (dependiente o independiente de células T), respuesta de células T, activación de células T, diferenciación y funciones de las células T efectoras CD4+, diferenciación y funciones de las células T efectoras CD8+.

-Repaso general y profundización de la inmunología de las mucosas (MALT): MALT, estructura del GALT, intestino delgado vs grueso, lámina propia, placas de Peyer, células M, inmunidad innata en el GALT, inmunidad adaptativa en el GALT, migración de linfocitos en el GALT, respuesta humoral en el GALT (IgA), respuesta de células T en el GALT.

## BLOQUE 2

### 2.1 Respuesta inmunitaria a los virus.

-Características generales de los virus, tropismo, cinética de la respuesta inmunitaria a las infecciones virales, inmunidad innata contra virus, señales de peligro viral, reconocimiento de los virus por parte de la inmunidad innata, interferones de tipo I, respuesta antiviral, células dendríticas plasmacitoides, células natural killer.

-Respuesta inmunitaria adaptativa contra los virus: respuesta humoral, anticuerpos, cinética de respuesta de anticuerpos en la infección viral, ADE (antibody-dependent enhancement), respuesta de células T contra los virus, presentación cruzada, citotoxicidad, mecanismos inhibidores, agotamiento de células T, células de memoria.

### 2.2 Errores congénitos de la inmunidad (IEI, también conocidos como inmunodeficiencias primarias) que causan infecciones víricas graves.

-Deficiencia de TLR3 y encefalitis herpética, deficiencia de ARN polimerasa III (Pol III) e infección severa por varicela zoster, IEI que predisponen a infección por el virus del Epstein Barr (EBV), IEI que causan infecciones graves por virus del papiloma, IEI que predisponen a infecciones graves por el virus de la gripe.

### 2.3 Seminarios por especialistas.

## BLOQUE 3

### 3.1 Respuesta inmunitaria a las bacterias.

-Respuesta inmunitaria a bacterias extracelulares: Conceptos generales sobre bacterias, respuesta inmune

innata a bacterias extracelulares: TLRs, NLRs, inflammasoma y piroptosis, papel de los fagocitos, neutrófilos y NETs. Respuesta inmunitaria adaptativa a bacterias extracelulares: respuesta inmunitaria humoral, respuesta inmunitaria celular (células T CD4, células Th17), consecuencias patológicas de las respuestas inmunitarias a bacterias extracelulares.

-Respuesta inmunitaria a bacterias intracelulares: Características clínicas de las infecciones por bacterias intracelulares, respuesta inmunitaria innata: autofagia, inflammasoma, papel de los interferones, células NK. Respuesta inmune adaptativa: desarrollo y funciones de las células Th1, papel de las células Th17, papel de las células T CD8, granulomas (formación, estructura, composición, dinámica).

### 3.2 Errores congénitos de la inmunidad (inmunodeficiencias primarias) que causan infecciones bacterianas graves.

-Errores innatos de inmunidad (IEI) que predisponen a infecciones bacterianas extracelulares: deficiencias de IRAK4 y MYD88 causantes de infecciones bacterianas piogénicas. Deficiencia de RPSA como causa de asplenia e infecciones piogénicas. IEI del receptor de la IL6 e infecciones bacterianas graves. IEI del sistema del complemento e infecciones bacterianas extracelulares.

-Errores innatos de la inmunidad (IEI) que predisponen a infecciones bacterianas intracelulares: susceptibilidad mendeliana a infecciones por micobacterias (MSMD): defectos en la producción o respuesta del interferón gamma, deficiencia de IL12R, deficiencia de IL23R, otros defectos.

### 3.3 Seminarios por especialistas.

## BLOQUE 4

### 4.1 Respuesta inmunitaria a los hongos.

-Micobioma, infecciones por hongos en humanos, PAMPs fúngicos, detección de hongos por parte de los PRR (receptores de lectina de tipo c), inmunidad innata (macrófagos y DC), respuesta inmunitaria adaptativa celular contra las infecciones por hongos (papel de las células Th17), inmunidad adaptativa humoral en las infecciones por hongos.

### 4.2 Errores innatos de la inmunidad (inmunodeficiencias primarias) que causan infecciones graves por hongos.

-Deficiencia de CARD9 e infecciones fúngicas graves, deficiencias IL17-IL17R y candidiasis mucocutánea crónica (CMC), deficiencia de AIRE y CMC, mutaciones de ganancia de función STAT1 y CMC.

## BLOQUE 5

### 5.1 Respuesta inmunitaria a los parásitos.

-Aspectos generales de la respuesta inmunitaria a los parásitos. Respuesta inmunitaria a los helmintos: células ILC2, células estromales y citoquinas tipo 2 (TSLP, IL25, IL33), células Th2 (IL4, IL13, IL5), eosinófilos, basófilos, mastocitos y macrófagos M2, células B (IgE) y mastocitos.

### 5.2 Seminarios por especialistas.

## Actividades formativas y Metodología

| Título                                                        | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---------------------------------------------------------------|-------|------|---------------------------|
| Clases expositivas                                            | 30    | 1,2  | CM13, KM19, KM21, SM20    |
| Interpretación de datos a partir de un artículo o un problema | 20    | 0,8  | SM19, SM20                |
| Prácticas de aula                                             | 12    | 0,48 | KM19, SM19                |
| Consolidación del aprendizaje: estudio                        | 50    | 2    | KM19, SM19                |
| Preparación de la presentación oral                           | 17    | 0,68 | CM14, SM19                |
| Preparación del trabajo escrito                               | 17    | 0,68 | CM14, SM19                |

### Metodología docente de la asignatura

#### CLASES EXPOSITIVAS:

Los temas de los diferentes bloques se impartirán en aproximadamente 30 sesiones. Algunas de las sesiones serán impartidas por profesores invitados y especialistas en el ámbito de investigación clínica de enfermedades causadas por patógenos. El contenido del programa de teoría será impartido por el profesor responsable de la asignatura en forma de clases magistrales con soporte audiovisual. Las presentaciones utilizadas en clase por el profesor estarán previamente disponibles en el Campus Virtual de la asignatura. El profesor responsable de la asignatura estará siempre en el aula, independientemente de si imparte él mismo la clase o lo hace un profesor invitado. En el caso de las clases impartidas por profesores invitados, el profesor responsable de la asignatura hará una breve introducción del ponente y moderará el debate posterior.

#### APRENDIZAJE AUTÓNOMO:

El aprendizaje autónomo se basará en alcanzar las competencias específicas de aprendizaje que acompañarán al inicio de cada bloque en los que se divide el programa de la asignatura. Se aconseja que los alumnos consulten de forma regular los libros recomendados en el apartado de bibliografía de esta guía docente para consolidar y clarificar, si es necesario, los contenidos explicados en clase.

#### APRENDIZAJE COOPERATIVO:

Se programarán sesiones de aprendizaje cooperativo (prácticas de aula, PA): se realizarán grupos de alumnos que trabajarán un tema concreto. Las tareas de cada grupo serán:

- 1) Elaborar una presentación oral: escoger las partes fundamentales del trabajo y exponerlo al resto de la clase.
- 2) Ligado con la presentación oral, se realizará una infografía acompañada de un resumen descriptivo de la misma.

Los detalles del trabajo se darán durante la presentación de la asignatura.

La asistencia a las clases de aprendizaje cooperativo (PA) es obligatoria. Habrá un máximo de 10 clases PA durante el curso. Se realizará un control de asistencia. Se permitirán un máximo de dos faltas, siempre que estén justificadas (se solicitará justificante).

#### ASISTENCIA A LAS CLASES:

Esta asignatura es presencial. Esto significa que está diseñada para que los estudiantes asistan de forma presencial a todas las clases. La asistencia a clase facilita la comprensión de los contenidos y ayuda a que el alumno pueda distinguir qué información de las diapositivas de apoyo es esencial y cuál es complementaria.

Sin embargo, no se llevará un control de asistencia en las clases expositivas. Por tanto, estrictamente hablando, la asistencia no es obligatoria, pero sí muy recomendable.

Como se ha explicado anteriormente, la asistencia a las clases de aprendizaje cooperativo (PA) sí es obligatoria.

#### USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) POR PARTE DE LOS ALUMNOS:

Siguiendo las recomendaciones de la UAB, se detalla a continuación el modelo de uso de la IA para esta asignatura: se trata de un modelo que permite un uso restringido de la IA por parte de los alumnos. Este uso restringido consiste en lo siguiente: para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en tareas de apoyo a la preparación de las prácticas de aula, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones, y la generación de imágenes. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y puede comportar una penalización parcial o total en la nota de la actividad.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

#### Evaluación

##### Actividades de evaluación continuada

| Título                            | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|-----------------------------------|------|-------|------|---------------------------|
| Presentación del trabajo de grupo | 30%  | 1     | 0,04 | CM14, SM19                |
| Examen Parcial 2                  | 35%  | 1,5   | 0,06 | CM13, KM19, KM21, SM20    |
| Examen Parcial 1                  | 35%  | 1,5   | 0,06 | CM13, KM19, KM21, SM20    |

---

La evaluación de la asignatura será individual y continuada, mediante pruebas que valorarán:

- El aprendizaje individual del alumno a partir de exámenes parciales.
- El aprendizaje cooperativo a partir de las actividades formativas programadas en las prácticas de aula, incluida la presentación oral de un tema siguiendo las competencias de la asignatura.

Las actividades de evaluación programadas en la asignatura de *Inmunología de las Enfermedades Infecciosas* son:

Exámenes parciales: dos exámenes parciales. Cada prueba tendrá un valor del 35% de la nota final, representando entre los dos parciales el 70% de la nota final. Serán exámenes tipo test de un mínimo de 30 preguntas, con 5 opciones y solo una respuesta correcta. En la corrección se restará 1/5 del valor de cada pregunta por cada respuesta incorrecta. Para aprobar esta parte de la asignatura, la nota media de los dos parciales debe ser igual o superior a 5. Los alumnos deberán obtener una nota mínima de 4 en cada parcial para poder hacer media entre ellos.

Aprendizaje cooperativo: se plantea como un trabajo cooperativo en grupos de 3 a 6 alumnos. El objetivo es que los alumnos desarrollen sus capacidades de autoaprendizaje, de búsqueda y selección de información y, finalmente, que desarrollen la capacidad de síntesis y de comunicación oral y escrita. También se valorará la capacidad de trabajo en grupo.

La evaluación del aprendizaje cooperativo representará el 30% de la nota final de la asignatura. Para la nota del trabajo en grupo se valorará el contenido del trabajo, el formato, la presentación oral y la discusión posterior.

Para aprobar esta parte de la asignatura, la nota del aprendizaje cooperativo debe ser igual o superior a 5.

La nota final de la asignatura estará compuesta por la puntuación obtenida en los dos parciales (70% de la nota) más la puntuación del trabajo de aprendizaje cooperativo (30% de la nota).

#### OBSERVACIONES:

- En caso de no superar alguno de los exámenes parciales o de querer subir nota, el alumno tendrá la opción de presentarse a un examen final que se realizará por parciales; es decir, el alumno tendrá la opción de realizar solo uno de los parciales o ambos, según convenga. El formato del examen de recuperación podrá ser tipo test y/o de preguntas cortas. Se informará del formato del examen de recuperación con antelación.
- Presentarse para subir la nota supone la renuncia a la nota anterior.
- La no presentación a cualquiera de las pruebas deberá estar justificada. La no presentación a alguno de los exámenes parciales, independientemente del motivo, aunque esté justificado, implica que el alumno deberá recuperar ese parcial durante el examen final/de recuperación.
- Para participar en la recuperación, el alumnado deberá haber sido evaluado previamente en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga como mínimo a dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

## EVALUACIÓN ÚNICA:

Los alumnos tienen la posibilidad de solicitar la evaluación única. La evaluación única consiste en lo siguiente:

- Los alumnos renuncian a presentarse a los dos exámenes parciales por separado y realizarán un único examen (examen de evaluación única) en la misma fecha en que se realiza el segundo examen parcial. Este examen incluirá el contenido de todo el curso y representará el 70% de la nota final. Para aprobar esta parte de la asignatura, la nota del examen de evaluación única debe ser igual o superior a 5. El formato del examen podrá ser tipo test y/o de preguntas cortas. Se informará del formato del examen de evaluación única con antelación.
- RECUPERACIÓN: se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continuada.
- Los alumnos que opten por la evaluación única deberán realizar también la parte de aprendizaje cooperativo, que representa el 30% de la nota final, y deberán asistir a las prácticas de aula, que son de asistencia obligatoria para todos los alumnos.
- Los alumnos que opten por la evaluación única deberán comunicarlo al profesor responsable de la asignatura antes de finalizar el mes de septiembre.

***IMPORTANTE: La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que dicho uso esté expresamente autorizado en la guía docente) que pueda conducir a una variación significativa de la calificación supondrá que dicho acto será calificado con un 0. En caso de que la guía docente establezca que, para superar la asignatura, sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en dicho acto de evaluación, o de que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de la asignatura será 0. Al margen de ello, podrá iniciarse un procedimiento disciplinario contra el estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.***

## Bibliografía

Primer to the Immune Response. 2nd Edition, by Tak W. Mak, Mary Saunders and Bradley Jett, ELSEVIER (2014). ISBN: 9780123852458

Review of Medical Microbiology and Immunology by W. Levinson, P. Chin-Hong, E.A. Joyce, J. Nussbaum, B. Schwartz. McGraw-Hill, 18th edition, (2024). ISBN-13: 978-1260116717.

Deja Review Microbiology and Immunology. E. Chen, S. Kasturi. McGraw-Hill Ed. 2nd ed (2010). ISBN-13: 978-0071627153.

Elsevier's Integrated Review Immunology and Microbiology: With STUDENT CONSULT Online Access, by Jeffrey K. Actor - Elsevier Science Health Science Division (2012). ISBN: 978-0323074476.

BRS Microbiology and Immunology, by Arthur G. Johnson, Richard J. Ziegler, Louise Hawley. Lippincott Williams & Wilkins 7th (2024). ISBN: 9781975220457.

Janeway's Immunobiology by K. Murphy, C. Weaver. Ltd/Garland Science, NY & London, 10th ed (2026). ISBN: 9780815345053.

Kuby Immunology (with web support) by J. Punt, S. Stranford, P Jones and J. Owen.W.H. Freeman and Co. Ltd, 8th ed (2018). ISBN13: 9781319114701

Cellular and Molecular Immunology by Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, Saunders, 11th ed (2025). ISBN13: 978-0323757485.

Roitt's Essential Immunology, by Peter Delves, Seamus Martin, Dennis Burton, Ivan Roitt, Wiley-Blackwell Ed., 13th ed (2017). ISBN 9781118415771.

Principles of Mucosal Immunology (Society for Mucosal Immunology), by Phillip D. Smith, Thomas T. McDonald, Richard S. Blumberg Ed. Garland Science 2nd ed. (2020). ISBN 9780815345558.

Mim's Pathogenesis of Infectious disease. A.A; Nash, R.G. Dalziel & J. R. Fitzgerald. Academic Press Ed. 6th Edition. (2015). EBook ISBN: 978012397781; Paperback ISBN: 9780123971883

Principles of Molecular Virology.A.J Cann. Academic Press Ed. 6th Edition. (2016). EBook ISBN: 9780128019559; Paperback ISBN: 9780128019467.

Unifying Michobial Mechanisms. M. F. Cole. Garland Science 1st ed. (2019). eBook ISBN: 9780429262777.

## Software

Programario de Microsoft Office se suficiente para realizar esta asignatura.

### Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

| Tipo de docencia            | Grupo | Idioma | Semestre               | Turno        |
|-----------------------------|-------|--------|------------------------|--------------|
| (TE) Teoría                 | 74    | Inglés | primer<br>cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PAUL) Prácticas<br>de aula | 741   | Inglés | primer<br>cuatrimestre | mañana-mixto |