

Titulación	Tipo	Curso
2501230 Ciencias Biomédicas	OT	4

## 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

Jesus Aranda Rodriguez

(Externo) Alfred Cortés

(Externo) Carlota Dobaño

(Externo) Esteban Veiga Chacón

(Externo) Hernando del Portillo

## 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 y contextualización

### 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.

## Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/genero.
- Actuar en el ámbito del conocimiento propio, valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Demostrar que comprende las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.
- Demostrar que conoce los conceptos y el lenguaje de las ciencias biomédicas al nivel requerido para el adecuado seguimiento de la literatura biomédica.
- Demostrar que conoce y comprende conceptual y experimentalmente las bases moleculares y celulares relevantes en patologías humanas y animales.
- Demostrar que conoce y comprende los procesos básicos de la vida a los diversos niveles de organización: molecular, celular, tisular, de órgano, individual y de la población.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Leer y criticar artículos científicos originales y de revisión en el campo de la biomedicina, y ser capaz de evaluar y elegir las descripciones metodológicas adecuadas para el trabajo de laboratorio biomédico.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

## Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/genero.
3. Actuar en el ámbito del conocimiento propio, valorando el impacto social, económico y medioambiental.
4. Analizar la relación entre la naturaleza de la respuesta inmune y las características moleculares y físicas de los antígenos que la inducen.

5. Comprender la literatura científica y las bases de datos especializados en problemas inmunológicos o de inmunopatología y saber interpretar los resultados de un proyecto científico.
6. Comprender textos científicos y elaborar trabajos de revisión sobre inmunología y biología.
7. Demostrar habilidades prácticas para realizar análisis diagnóstico en inmunopatología.
8. Explicar las relaciones que se establecen entre un posible patógeno y su hospedador.
9. Explicar los mecanismos de activación y de regulación de la respuesta inmune celular y humoral y su relación con la inmunopatología.
10. Identificar los principales elementos que interviene en la respuesta inmune a las infecciones, los tumores y en la situación de trasplante alogénico.
11. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
12. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
13. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
14. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
15. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
16. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
17. Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

## Contenido

### 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
Tipo: Dirigidas			
Clases expositivas	30	1,2	4, 9, 8, 10
Prácticas de aula	12	0,48	4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 17
Tipo: Supervisadas			
Preparación de la presentación oral	17	0,68	4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 17
Preparación del trabajo escrito	17	0,68	4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 17
Tipo: Autónomas			
Consolidación del aprendizaje: estudio	50	2	4, 5, 6, 7, 9, 8, 10
Interpretación de datos a partir de un artículo o un problema	20	0,8	4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 17

#### 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.

##### 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: 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.

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
Examen Parcial 1	35%	1,5	0,06	4, 7, 9, 8, 10
Examen Parcial 2	35%	1,5	0,06	4, 5, 6, 7, 9, 8, 10
Presentación del trabajo en grupo	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

La evaluación de la asignatura será individual y continuada a través de 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, presentación escrita y oral de un patógeno siguiendo las competencias de la asignatura.

Las actividades de evaluación programadas en la asignatura de Inmunología son:

Exámenes parciales: dos exámenes parciales. Cada prueba valdrá 35% de la nota final (70% de la nota final entre ambos parciales). Serán exámenes de tipo test de mínimo 30 preguntas con 5 opciones y sólo una correcta. En la corrección se restará 1/5 del valor de cada pregunta por 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 deben alcanzar una nota mínima de 4 en los parciales para poder hacer media entre ellos.

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

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

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

La nota final de la asignatura se compondrá por la puntuación obtenida de 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 hace por parciales (es decir, el alumno tiene la opción de hacer sólo uno de los parciales o ambos, según convenga). El formato del examen de recuperación podrá ser tipo test y/o 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 debe estar justificada. La no presentación en alguno de los exámenes parciales (independientemente del motivo, aunque sea justificado) implica que el alumno deberá recuperar ese parcial durante el examen final/recuperación.

-Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de 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 evaluación única) en la misma fecha que se realiza el segundo examen parcial. Este examen tendrá el contenido de todo el curso y supondrá el 70% de la nota final. Para aprobar esta parte de la asignatura, la nota del examen evaluación única será 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 por la evaluación continua.

-Los alumnos que opten por la evaluación única deben realizar también la parte de aprendizaje cooperativo (30% de la nota final) y tendrán que asistir a las prácticas de aula (que son de asistencia obligatoria para todos los alumnos).

-Los alumnos que opten por la evaluación única deben comunicarlo al profesor responsable de la asignatura antes de finalizar el mes de septiembre.

### **Bibliografía**

Primer to the Immune Response, 2nd Edition, by Tak W. Mak, Mary Saunders and Bradley Jett. 2n Edition, 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, 16th edition, (2020). 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 5th (2009). ISBN: 9780781789127.

Janeway's Immunobiology by K. Murphy, C. Weaver. Ltd/Garland Science, NY & London, 9th ed (2016). 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, 10th ed (2021). 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.

- Complementary Bibliography

Advances in Immunology

[http://www.elsevier.com/wps/find/bookdescription.cws\\_home/716912/description#description](http://www.elsevier.com/wps/find/bookdescription.cws_home/716912/description#description)

<http://www.sciencedirect.com/science/bookseries/00652776>

Annual Review of Immunology

<http://arjournals.annualreviews.org/loi/immunol>

Current Opinion in Immunology

[http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/601305/description#description](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/601305/description#description)

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09527915>

Immunological Reviews

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118503650/home>

Nature Reviews in Immunology

<http://www.nature.com/nri/index.html>

Seminars in Immunology

[http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/622945/description#description](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/622945/description#description)

Trends in Immunology

<http://www.cell.com/trends/immunology/>

Microbiology and Immunology

<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291348-0421>

Journal of Microbiology, Immunology and Infection

<http://www.e-jmii.com/>

Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases

## Software

Programario de Microsoft Office se suficiente para realizar esta asignatura.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	741	Inglés	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	74	Inglés	primer cuatrimestre	mañana-mixto

PROVISIONAL