

Titulación	Tipo	Curso
Bioquímica	OB	3

Profesor/a de contacto

Nombre : Iñaki Alvarez Perez

Correo electrónico : inaki.alvarez@uab.cat

Equipo docente

Elisenda Alari Pahissa

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Los alumnos y las alumnas deberían haber alcanzado las competencias de los primeros cursos del grado.

Objetivos

Objetivos de la asignatura:

La asignatura de Inmunología, de 6 ECTS, se divide en tres bloques temáticos para los que se han definido unos objetivos que el alumno tendrá que adquirir una vez acabada la asignatura.

Bloque I. Inmunología básica

- conocer los conceptos de la inmunidad innata y la inmunidad específica y reconocer el importante papel de cada una en la respuesta contra los patógenos.
- identificar los elementos que intervienen en ambas respuestas.
- enumerar y explicar las características estructurales y funcionales de cada uno de los componentes
- enumerar y explicar las características estructurales y funcionales de cada uno de los componentes moleculares y celulares de la inmunidad innata y adaptativa.
- explicar las características de los órganos linfoides y la recirculación de los linfocitos.

Bloque II. Organización de la Respuesta Inmune

- integrar los elementos descritos en los temas que componen el Bloque I en las tres fases de la respuesta inmune: 1) fase de activación; 2) fase efectora; y 3) fase de regulación y homeostasis.
- identificar el tipo de respuesta inmune que se pone en marcha dependiendo del tipo de agente infeccioso: bacterias, virus, hongos y parásitos.

Bloque III. Inmunopatología e inmunoterapia

- identificar la disfunción del sistema inmune que es la causa de cada una de las inmunopatologías: hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencia.
- analizar la asociación de una respuesta ineficiente contra los agentes infecciosos y ciertas inmunopatologías.
- asociar las dianas de la respuesta inmune de diferentes tratamientos paliativos como profilácticos.

Competencias

Identificar los mecanismos moleculares de la patogenia y relacionarlos con la respuesta frente a la infección para diseñar y desarrollar estrategias de diagnóstico y de lucha contra las enfermedades causadas por microorganismos.

Identificar y resolver problemas.

Obtener, seleccionar y gestionar la información.

Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.

Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

Resultados de aprendizaje

Analizar la relación que existe entre el tipo de respuesta inmune que se desarrolla y las características del patógeno: la vía y el lugar anatómico de entrada, los mecanismos efectores de la respuesta y de evasión.

Comprender las bases teóricas de las técnicas inmunológicas utilizadas en la caracterización y estudio de los microorganismos.

Conocer y definir las propiedades de la respuesta inmune adaptativa que la diferencian de la innata.

Razonar la teoría de la clonalidad: un linfocito, un receptor de antígeno.

Explicar los mecanismos de activación y de regulación de la respuesta inmune celular y humoral y su relación con la inmunopatología.

Identificar y resolver problemas.

Obtener, seleccionar y gestionar la información.

Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.

Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

Resultados de aprendizaje

- CM30 (Interpretar datos clínicos, histológicos, de pruebas bioquímicas y de genética molecular.)

- Interpretar datos clínicos, histológicos, de pruebas bioquímicas y de genética molecular.
- CM31 (Realizar una presentación pública sobre un tema de biomedicina.) Realizar una presentación pública sobre un tema de biomedicina.
- CM32 (Evaluar las diferencias por razón de sexo/género en los parámetros de bioquímica clínica y en los ensayos inmunológicos.) Evaluar las diferencias por razón de sexo/género en los parámetros de bioquímica clínica y en los ensayos inmunológicos.
- KM33 (Definir los componentes del sistema inmunitario, su estructura, función y sus mecanismos de acción.) Definir los componentes del sistema inmunitario, su estructura, función y sus mecanismos de acción.
- SM35 (Utilizar técnicas histológicas, inmunológicas y de laboratorio clínico para el estudio de tejidos animales y para la determinación de marcadores bioquímicos y genéticos asociados a diferentes patologías.) Utilizar técnicas histológicas, inmunológicas y de laboratorio clínico para el estudio de tejidos animales y para la determinación de marcadores bioquímicos y genéticos asociados a diferentes patologías.

Contenidos

Cada bloque está dividido en unidades docentes (UD) organizadas por temas que definen los descriptores de aprendizaje específicos asociados a las competencias.

Bloque I. INMUNOLOGÍA BÁSICA: ELEMENTOS DEL SISTEMA INMUNE

Tema 1. Introducción

Breve introducción al curso: descripción del temario, bibliografía recomendada, consejos de estudio y evaluación. ¿Qué es la Inmunología? Elementos del sistema inmune: órganos, células y moléculas. Definición de inmunidad innata o natural y adquirida o adaptativa. Concepto de respuesta inmune. Respuesta humoral y celular. Concepto de clonalidad antigénica.

UD-1. Inmunidad innata

Tema 2. Inmunidad innata

Definición. Mecanismos de resistencia naturales. Sistema externo de defensa, barreras físicas y químicas. Señales de peligro. Patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs). Receptores de reconocimiento de patrones (PRRs). Componentes químicos antimicrobianos: lisozimas, defensinas. Células de la inmunidad innata: fagocitos. PRRs solubles: proteínas de fase aguda, sistema del complemento (tema 3). PRRs de membrana: Toll-like receptors (TLRs).

Tema 3. El sistema del complemento

Introducción. Sistema enzimático de activación en cascada. Nomenclatura. Precusores inactivos y moléculas con actividad enzimática. Productos de hidrólisis. Vías de activación del complemento: vía clásica, vía alternativa y vía de las lectinas. Características de cada una: activadores, proteínas séricas que intervienen. Formación del complejo de ataque a membrana (MAC). Regulación del sistema del complemento. Actividad biológica.

Tema 4. Células de la inmunidad innata

Fagocitos: neutrófilos y macrófagos. Mecanismos efectoros: estallido respiratorio y fagocitosis. Otras células efectoras: basófilos, eosinófilos y mastocitos. Foco inflamatorio. Inicio de la respuesta adaptativa.

UD-2. Receptores específicos de antígeno, moléculas presentadoras y reconocimiento de antígeno

Tema 5. Estructura de las inmunoglobulinas

Cadenas ligeras (VL-CL) y cadenas pesadas (VH-CH). Lugar de unión al antígeno. Actividad biológica de la región Fc. Región variable (V) y constante (C). Región variable: región hipervariable (CDRs). Isotipos: clases y subclases de las inmunoglobulinas. BCR como receptor de antígeno de membrana.

Tema 6. Organización de los genes de las inmunoglobulinas

Genes codificantes de la cadena ligera (L) y pesada (H). Recombinación de los segmentos génicos de la región variable: V-D-J en la cadena pesada y V-J en la ligera. Mecanismo de recombinación somática. Imprecisión en la recombinación del DNA. Generación de diversidad del repertorio de inmunoglobulinas.

Tema 7. El receptor de la célula T (TCR)

Introducción. Receptor del linfocito T (TCR): características estructurales, organización génica. Homología con el receptor de linfocitos B (BCR). Receptor TCR $\alpha\beta$ y receptor TCR $\gamma\delta$. Complejo CD3: complejo señalizador del TCR. Interacción trimolecular TCR/MHC/antígeno. Epítomos reconocidos por el TCR. Restricción por MHC.

Tema 8. Estructura y función de las moléculas del Complejo Principal de Histocompatibilidad (MHC)

Definición del Complejo Principal de Histocompatibilidad (MHC): clase I y clase II. Características estructurales. Función del MHC. Proteínas codificadas en el MHC. Estructura tridimensional. Lugar de unión del péptido. Características de los péptidos que se unen a las moléculas del MHC de clase I y clase II. Restricción de la respuesta T por el MHC. Polimorfismo y unión peptídica. Complejo MHC-péptido: interacciones, cambios conformacionales, superficie de reconocimiento y mimetismo molecular.

Tema 9. Procesamiento y reconocimiento de antígeno

Procesamiento de antígeno. Síntesis de las moléculas de MHC de clase I y clase II. Vías de procesamiento: antígenos endógenos y exógenos. Péptidos resultantes del procesamiento. Crosspriming. Presentación de antígenos: requerimientos, señales accesorias. Reconocimiento de antígeno por las células T: sinapsis inmunológica.

Tema 10. Organización genética del MHC

Organización genética del MHC (HLA en humanos). Localización en el genoma. Descripción de la región de clase I. Loci de clase I clásicos: HLA-A, B y C. Características de los genes de clase I. Descripción de la región de clase II: HLA-DP, DQ y DR. HLA-DM. Descripción de la región de clase III. Propiedades del MHC: polimorfismo, poligenia y codominancia. Algunas definiciones básicas: alelos, fenotipo, HLA, haplotipo. Alorreactividad. Distribución celular de los antígenos HLA. HLA y enfermedad.

UD-3. Células del sistema inmune

Tema 11. Linfocitos T

Poblaciones de linfocitos y frecuencia en la circulación sanguínea. Ontogenia y maduración de los linfocitos T. Etapas en la maduración de los linfocitos T. Selección tímica: selección positiva y selección negativa. Propiedades esenciales: restricción por MHC y tolerancia a antígenos propios. Poblaciones de linfocitos T: TCR $\alpha\beta$ y TCR $\gamma\delta$. Subpoblaciones funcionales: célula T cooperadora o helper (Th), célula T citotóxica (Tc), linfocitos T reguladores (Treg) y células NKT. Linfocitos T memoria.

Tema 12. Linfocitos B y células presentadoras de antígeno.

Generalidades. Ontogenia y maduración de los linfocitos B. Tipos de linfocitos. Diferencias fenotípicas y funcionales de los linfocitos. Función efectora de los linfocitos B: producción de anticuerpos y presentación de antígenos (APC). Subpoblaciones de linfocitos B: linfocitos B-1 y B-2. Antígenos T dependientes y T independientes. Células presentadoras de antígeno profesionales (APCs). Las células dendríticas: generalidades. Tipos de células dendríticas: convencionales y plasmacitoides. Función y localización anatómica. Otras células: mastocitos, eosinófilos, basófilos y linfocitos NK. Generalidades y distribución.

UD-4. Órganos del sistema inmune y recirculación de los linfocitos

Tema 13. Organización de los órganos del sistema inmune

Órganos primarios y secundarios. Órganos linfoides secundarios. Ganglios linfáticos: i) estructura anatómica; ii) paracórtex, vénulas de endotelio alto (HEV); iii) córtex, folículos linfoides primarios y secundarios, centros germinales. Bazo: vainas periarteriolas (PALS). Sistema linfoide asociado a mucosas (MALT). Tejido linfoide asociado a intestino (GALT), células M.

Tema 14. Citocinas y quimiocinas

Citocinas. Propiedades. Acción autocrina, paracrina y endocrina. Redundancia funcional. Familias de citocinas. Receptores. Citocinas de la inmunidad innata. Citocinas de la inmunidad adquirida. Funciones biológicas de las citocinas más relevantes. Citocinas hematopoyéticas. Quimiocinas. Introducción. Acción quimiotáctica y homing de leucocitos. Citocinas con función quimiotáctica. Familias de quimiocinas y sus receptores. Especificidad, propiedades y efectos principales. Virus y quimiocinas.

Tema 15. Recirculación de los leucocitos

Anatomía del sistema inmune: dispersión del sistema inmune. Moléculas de adhesión. Extravasación de los leucocitos. Concepto de homing. Recirculación de los linfocitos: rodamiento, activación, adhesión y migración a través del endotelio (extravasación).

Bloque II. ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE

UD-5. Respuesta inmune

Tema 16. Respuesta inmune celular I

De la respuesta innata a la adaptativa. Activación de los linfocitos T. Interacción TCR, MHC y moléculas accesorias. Transducción de señales al interior de la célula (segundos mensajeros). Tercera señal de activación: microambiente de citocinas. Marcadores de activación de los linfocitos T: IL2R, clase II.

Tema 17. Respuesta inmune celular II

Células T y B memoria. Características fenotípicas. Linfocitos T efectores. Linfocitos T helper. Th1 y Th2. Linfocitos T citotóxicos. Mecanismos de citotoxicidad: perforina y granzimas, linfotoxinas y Fas-FasL.

Tema 18. Respuesta inmune humoral I

Activación de los linfocitos B. Reconocimiento de antígeno. Segunda señal. Transducción de señales. Células Th foliculares (Tfh). Folículos linfoides y formación del centro germinal. Hipermutación somática. Maduración de afinidad.

Tema 19. Respuesta inmune humoral II

Cambio de isotipo y microambiente en el ganglio linfático. Respuestas humorales contra antígenos T-independientes y T-dependientes. Función efectora de los anticuerpos. Distribución anatómica de los anticuerpos.

Tema 20. Regulación de la respuesta inmune

Autorregulación como propiedad esencial del sistema inmune. Tolerancia inmunológica: tolerancia central (deleción clonal) y tolerancia periférica (ignorancia, anergia, deleción, supresión). Mecanismos y elementos de regulación durante y después de la respuesta inmune. Apoptosis (AICD). Linfocitos T reguladores: reguladores naturales (nTr), reguladores inducidos (Tr1), NKT.

UD-6. Respuesta inmune frente a patógenos y mecanismos de evasión

Tema 21. Respuesta inmune contra bacterias, hongos y parásitos I

Generalidades. Huésped y microorganismos: una relación en delicado equilibrio. Bacterias: generalidades. Mecanismos efectores de respuesta (innata y adquirida) frente a bacterias extracelulares e intracelulares.

Tema 22. Respuesta inmune contra bacterias, hongos y parásitos II

Mecanismos bacterianos de evasión de la respuesta inmune. Hongos: generalidades. Mecanismos de respuesta inmune frente a hongos. Parásitos: generalidades. Mecanismos de respuesta.

Tema 23. Respuesta inmune contra virus

Generalidades. Patología y patogénesis de las infecciones víricas. Mecanismos de respuesta inmune innata y adquirida frente a virus. Memoria inmunológica. Mecanismos víricos de evasión de la respuesta inmune. Autoinmunidad como consecuencia de una infección vírica. Infección por HIV.

Bloque III. INMUNOPATOLOGÍA E INMUNOTERAPIA

UD-7. Inmunopatología

Tema 24. Reacciones de hipersensibilidad I

Concepto de hipersensibilidad. Tipo de reacciones de hipersensibilidad. Hipersensibilidad de tipo I. Definición.

Atopia. Propiedades y niveles de IgE. Bases moleculares y bioquímicas de la respuesta alérgica. Receptores Fc.

Tema 25. Reacciones de hipersensibilidad II

Hipersensibilidad de tipo II. Definición. Ejemplos: reacciones transfusionales, enfermedad hemolítica del neonato. Anémias hemolíticas autoinmunes. Hipersensibilidad de tipo III. Definición. Modelos experimentales de lesiones por inmunocomplejos. Reacción de Arthus. Ejemplos de enfermedades producidas por inmunocomplejos asociados a infecciones. Hipersensibilidad de tipo IV. Definición. Hipersensibilidad por contacto. Hipersensibilidad con formación de granulomas. Enfermedades que cursan con hipersensibilidad retardada: tuberculosis, lepra, esquistosomiasis.

Tema 26. Autoinmunidad

Introducción. Tolerancia y autoinmunidad. Factores de predisposición. El espectro de las enfermedades autoinmunes. Enfermedades autoinmunes idiopáticas: sistémicas y órgano-específicas. Mecanismos de autoinmunidad y ejemplos: autoanticuerpos, inmunocomplejos, células CD8 y células CD4.

Tema 27. Inmunodeficiencias I

Generalidades. Clasificaciones. Inmunodeficiencias primarias o congénitas. Inmunodeficiencias que afectan a la inmunidad innata. Inmunodeficiencias que afectan a la inmunidad adquirida.

Tema 28. Inmunodeficiencias II

Inmunodeficiencias secundarias o adquiridas. Mecanismos causantes de inmunodeficiencias: infecciones, malnutrición, fármacos, toxinas, radiación. Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). Modelos animales de los ratones nude o scid.

Tema 29. Inmunoterapia. Vacunas

Métodos de inmunización. Inmunización pasiva y activa. Pautas y rutas de inmunización. Adyuvantes. Vacunas inactivadas. Vacunas vivas atenuadas. Uso de DNA recombinante para la obtención de vacunas. Inmunomoduladores. Inmunosupresores.

Tema 30. Inmunología tumoral

Características de los tumores. Respuesta inmune para controlar los tumores.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Interpretación de datos	8	0,32	CM31
Estudio	57	2,28	CM30, CM32, KM33
Preparación seminario	32	1,28	CM30, CM31, KM33
Prácticas de aula	8	0,32	CM30, CM32, SM35
Clases expositivas	37	1,48	CM32, KM33

El grupo por las clases expositivas será el total de alumnos matriculados.

El grupo clase se dividirá en dos para realizar las prácticas de aula que se impartirán en 8 horas en las que se discutirán casos y artículos.

Clases Expositivas

Los 30 temas del programa se impartirán en 37 sesiones expositivas.

Prácticas de aula

Prácticas de aula (PAUL) se realizarán actividades en grupo para reforzar los contenidos teóricos y dar herramientas para entender los artículos científicos relacionados con la materia. También se trabajarán competencias transversales como buscar bibliografía, exponer en público, dinamización.

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.

Uso de la IA

Uso permitido. En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integral del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas empleadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA será considerada una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización en la calificación de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

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 2	40%	2	0,08	CM30, CM32, KM33, SM35
Examen final	80%	3	0,12	KM33
Examen Parcial 1	40%	2	0,08	CM30, CM32, KM33, SM35
Trabajo en grupo	20%	1	0,04	CM31

EVALUACIÓN

Exámenes parciales: dos exámenes parciales, al final de los Bloques I y III. Cada prueba valdrá el 40% de la nota final. Serán exámenes tipo test de preguntas con 5 opciones a escoger una. En la corrección se restará 1/4 del valor de cada pregunta por respuesta incorrecta. La duración de cada prueba será de 1,5 horas (máximo de 2 horas para los alumnos que lo requieran).

Prácticas de aula: Los seminarios y prácticas de aula ayudan al desarrollo de las capacidades de autoaprendizaje, síntesis y comunicación escrita y oral de los alumnos. La evaluación representará el 20% de

la nota final de la asignatura y se valorarán el conocimiento demostrado, el resumen escrito, la respuesta a y la capacidad de resolución de las preguntas planteadas y la relevancia de las preguntas propuestas en clase. La asistencia es obligatoria. Como el objetivo de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo de los estudiantes, que todos participen activamente en la actividad propuesta, la nota final de la actividad será repartida por el mismo grupo.

Examen Final: Se programará un examen final para los alumnos que no hayan alcanzado el mínimo necesario (es decir, no tengan un mínimo de 4 en el primer parcial y/o 4 en el segundo parcial o no lleguen al 5 en el total del curso) o que quieran subir la nota. El examen final será por parciales y tendrá un valor del 40% cada uno de ellos. Sin embargo, para aprobar la asignatura se requiere una nota mínima de 4 en el conjunto de este examen, siempre que el resultado final de las 3 actividades evaluables sea ≥ 5 . La duración de la prueba será de 2 horas (máximo de 2 horas y 40 minutos para los alumnos que lo requieran).

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. 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 CONTINUADA:

- 1) La asignatura se podrá aprobar por parciales siempre que la media entre las 3 actividades evaluadoras sea un 5, teniendo en cuenta que se puede promediar sólo con una nota mínima de 4 en el primer parcial y 4 en el segundo. Los exámenes parciales son materia recuperable
- 2) Para recuperar: Los alumnos que no hayan aprobado con el sumatorio de ambos exámenes parciales, podrán examinarse del parcial suspendido. En el caso de no aprobar ningún parcial durante el curso, deberá realizarse un examen final.
- 3) En caso de que el alumno haya aprobado las PAUL pero no los exámenes, la nota que figurará en el expediente será la obtenida en los exámenes. La nota de las PAUL se guardará hasta que el alumno apruebe la asignatura.
- 4) No presentarse a cualquiera de las pruebas debe estar justificado. El motivo debe ser suficientemente importante para considerar realizar el examen otro día. La justificación debe presentarse al profesor lo antes posible, enviando el documento por correo electrónico.

EVALUACIÓN ÚNICA:

- 1) Los estudiantes que se acojan a la evaluación única, realizarán una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de teoría de la asignatura. La prueba constará de preguntas de tipo test con 5 opciones a elegir una. En la corrección se restará 1/4 del valor de cada pregunta por respuesta incorrecta. La nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 80% de la nota final de la asignatura.

La prueba de evaluación única se hará coincidiendo con la misma fecha fijada en calendario para la última prueba de evaluación continua y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

- 2) La evaluación de las actividades de prácticas de aula seguirán el mismo proceso de la evaluación continua. La nota obtenida supondrá el 20% de la nota final de la asignatura.

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que este uso esté autorizado expresamente a la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que este acto se calificará con un 0. En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en este acto de evaluación o que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura es 0. Al margen de esto, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Bibliografía

Bibliografía

Libros en inglés::

Kuby Immunology by J Owen, J Punt, S Stranford, P. Jones. Mc Graw Hill, 8th Edition (2018). ISBN: 978-1319114701

Janeway's Immunobiology by K. Murphy, C. Weaver, L.J. Berg. Norton & Company; 10th ed (2022). ISBN:978-0393884913

Cellular and Molecular Immunology by Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, Elsevier 10th ed (2021). eBook ISBN: 9780323757508

Basic Immunology de A.Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. Elsevier, 6th ed, (2019) eBook ISBN: 9780323639095

The immune system by P. Parham. Ltd/Garland Science, NY & London, 5th ed (2021). ISBN-13: 978-0393533378

Roitt's Essential Immunology by [Peter Delves](#), [Seamus Martin](#), [Dennis Burton](#), [Ivan Roitt](#), Wiley-Blackwell Ed., 13th ed (2017) ISBN: 978-1-118-41577-1

Libros en castellano o catalán:

Inmunología de Kuby. J Owen, J Punt, S Stranford, P. Jones. Mc Graw Hill, 8ª edición (2019). Serà el llibre de referència fonamental del curs.

Inmunobiología de Janeway: K Murphy, P. Travers, M. Walport. Mc Graw Hill, 9ª ed, (2016).

Inmunología Celular y Molecular de A.Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. Elsevier, 9ª ed, (2018).

Inmunología Básica de A.Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. Elsevier, 6ª ed, (2020).

Introducción a la Inmunología Humana de L. Faimboim, J. Geffner. Ed Medica Panamericana, 7ª ed (2011).

Inmunología, Biología y Patología del Sistema Inmunitario de JR Regueiro, C López Larrea, S González Rodríguez, E Martínez Naves. Ed Médica Panamericana, 4ª ed, 2011.

Diccionari d'immunologia de TERMCAT, Centre de Terminologia, Ed Masson, Barcelona, 2005

Además se dispone de la plataforma a prueba de libros digitales(<https://mirades.uab.cat/ebs/>). En este enlace encontraréis una infografía para facilitar la localización de libros electrónicos (<https://ddd.uab.cat/record/22492>).

Entre los recursos electrónicos destacamos los libros de curso:

[Kuby inmunología \[Recurs electrònic\]](#) / Judith A. Owen, Jenni Punt, Sharon A. Stranford ; con la colaboración de Patricia P. Jones ; traducción: Bernardo Rivera Muñoz [Owen](#), [Judith A.](#)

[Inmunología celular y molecular \[Recurs electrònic\]](#) / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai ; ilustraciones de David L. Baker, Alexandra Baker [Abbas](#), [Abul K.](#)

[Roitt inmunología \[Recurs electrònic\] : fundamentos](#) / Peter J. Delves ... [et al.]

[Introducción a la inmunología humana \[Recurs electrònic\]](#) / Leonardo Fainboim, Jorge Geffner [Fainboim](#), [Leonardo](#)

Software

No aplica

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	7	Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	33	Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	331	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	332	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto