

**Immunologia**

Codi: 101981  
Crèdits: 6

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	OT	4	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Ángel Raúl Castaño Garcia  
Correu electrònic: raul.castano@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)  
Grup íntegre en anglès: No  
Grup íntegre en català: No  
Grup íntegre en espanyol: Sí

**Prerequisits**

Els alumnes haurien d'haver assolit les competències dels primers cursos del grau.

**Objectius**

Al final de curs, els alumnes hauran de:

- Conèixer els components del sistema immunitari: molècules, cèl·lules i òrgans limfoides.
- Comprendre la resposta immunitària innata i adaptativa, humoral i cel·lular; les fases de la resposta immunitària i la regulació i homeòstasi del sistema immunitari.
- Conèixer la comunicació entre components del sistema immunitari a través del tràfic sanguini i limfàtic; i la localització anatòmica de la resposta immunitària.
- Aplicar els coneixements de la resposta immunitària en infeccions per virus, bacteris, protozous, helmints i fongs.
- Conèixer les tècniques immunològiques cel·lulars i moleculars aplicables als diferents sistemes biològics.
- Saber aplicar les reaccions del sistema immunitari i la seva especificitat a l'estudi de biomolècules, al diagnòstic, a les vacunes i a la immunoteràpia.
- Conèixer els fonaments bàsics de la immunopatologia.

Els 6 ECTS de l'assignatura d'Immunologia es dividiran en dos blocs temàtics amb competències d'aprenentatge específiques.

*Bloc I. Immunologia bàsica (3 ECTS)*

- Conèixer els components del sistema immunitari: molècules, cèl·lules i òrgans limfoides.
- Conèixer els conceptes de la immunitat innata i la immunitat específica.
- Identificar els elements que intervenen en ambdues respostes.

- Enumerar i explicar les característiques estructurals i funcionals de cada component molecular i cel·lular de la immunitat innata i l'adaptativa.

## Bloc II. Organització de la Resposta Immunitària i la seva aplicació (3 ECTS)

- integrar els elements del sistema immunitari en les tres fases de la resposta immunitària: 1) fase d'activació; 2) fase efectora; i 3) fase regulació i homeòstasi de la resposta immunitària

- conèixer la comunicació entre components del sistema immunitari a través del tràfic sanguini i limfàtic; i la localització anatòmica de la resposta immunitària.

- conèixer els mecanismes generals que participen en la resposta immunitària contra infeccions per virus, bacteris, protozous, helmints i fongs

- conèixer les tècniques immunològiques cel·lulars i moleculars aplicables als diferents sistemes biològics.

- saber aplicar les reaccions del sistema immunitari i la seva especificitat a l'estudi de biomolècules, al diagnòstic, a les vacunes i a la immunoteràpia.

- conèixer els fonaments bàsics de les disfuncions del sistema immunitari que originen immunopatologies

## Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Descriure i identificar les característiques estructurals i funcionals dels àcids nucleics i les proteïnes incloent-hi els seus diferents nivells d'organització.
- Descriure les bases genètiques del desenvolupament i del control de l'expressió gènica.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Raonar críticament.
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics o d'Internet en l'àmbit d'estudi, en les llengües pròpies i en anglès.

## Resultats d'aprenentatge

1. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
3. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
4. Descriure els mecanismes de regulació de l'expressió gènica en virus, bacteris i eucariotes.
5. Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
6. Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
7. Raonar críticament.
8. Relacionar l'estructura dels àcids nucleics amb la seva funció biològica.
9. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics o d'Internet en l'àmbit d'estudi, en les llengües pròpies i en anglès.

## Continguts

### Continguts de l'assignatura

#### Bloc I. Immunologia bàsica (3 ECTS)

Bloc II. Organització de la Resposta Immunitària i la seva aplicació (3 ECTS)

Bloc I. Immunologia bàsica: elements del Sistema Immunitari (3 ECTS)

Introducció

TEMA 1: Introducció: vista general del sistema immunitari. Conceptes bàsics

TEMA 2: Introducció: vista general del sistema immunitari. Resposta innata i específica: components cel·lulars i moleculars

TEMA 3: Anatomia: òrgans i teixits immunes

Immunitat Innata

TEMA 4: Immunitat innata: immediata i induïda

TEMA 5: Cèl·lules de la resposta immune innata: macròfags, granulòcits, APC i NK

TEMA 6: El Sistema del Complement

Immunitat adquirida - Cel·lules i receptors específics d'antigen i reconeixement d'antigen

TEMA 7: Estructura de les immunoglobulines i receptor d'antigen de les cèl·lules B (BCR)

TEMA 8: Organització i reordenament dels gens de les immunoglobulines

TEMA 9: Interacció antígen-anticòs

TEMA 10: Limfòcits B: Selecció en el moll d'òs i subpoblacions de limfòcits B

TEMA 11: Complex Principal d'Histocompatibilitat: estructura funció i organització gènica

TEMA 12: MHC: processament y presentació antigènica

TEMA 13: Receptor d'antigen de la cèl·lula T (TCR): estructura i genètica

TEMA 14: Limfòcits T: selecció tímica i subpoblacions de limfòcits T

Bloc II. Organització de la Resposta Immunitària i la seva aplicació (3 ECTS)

Organització de la resposta immunitària

TEMA 15: Citocines i quimiocines (AAP)

TEMA 16: Quimiocines i Molècules d'adhesió

TEMA 17: Tràfic linfocitari i recirculació dels limfòcits: homing.

TEMA 18: Activació de la resposta immune: coreceptors i coestimulació

TEMA 19: Resposta immune cel·lular

TEMA 20: Resposta Immune humoral

TEMA 21: Regulació de la resposta immune: tolerància

TEMA 22: Resposta immune en front de patògens: generalitats

TEMA 23: Immunopatologies associades a la resposta immunitària.

TEMA 24: Immunoteràpia: tumors, vacunes i transplantaments

## Metodologia

El grup per les classes expositives i per les pràctiques d'aula serà el total d'alumnes matriculats.

Les pràctiques d'aula s'impartiran en 12 hores en les quals es discutiran casos i articles. Durant el curs també es podran incloure 3-4 seminaris que impartiran experts en cada tema.

### Classes Expositives

Els 25 temes del programa s'impartiran en 33 sessions expositives i de seminaris de temes mes aplicats

### Pràctiques d'aula

Es programaran 12 treballs per grups de alumnes, que els prepararan cooperativament. Alguns d'ells seran seguiments de temes sorgits de notícies de la premsa diària o de la premsa científica relacionades amb la Immunologia. Altres seran temes de immunologia mes aplicada del bloc II como la resposta en front de infeccions, immunopatologia o immunoteràpia. La informació sobre cada treball i les pautes d'aplicació es desarà al Campus Virtual (CV). Cada grup prepararà l'exposició oral del seu treball en base a una presentació en power point. No hi ha presentació escrita del treball. Cada sessió de pràctiques d'aula (1h) es presentarà 1 treball (seminari de 40 min d'exposició + 10 min de preguntes). El professor i la resta d'alumnes faran preguntes sobre aspectes del tema presentat. La presentació final (en format PDF) l'hauran de desar els alumnes al CV abans del dia de la presentació.

El nombre total de seminaris per estudiant dependrà del nombred'alumnes matriculats, de tal manera que cada alumne haurà de dur a terme al mens un seminari o pràcticad'aula.

Els seminaris seran matèria d'examen amb al menys una pregunta per tema.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes expositives	33	1,32	4, 5, 7, 8
Pràctiques d'aula	12	0,48	5, 7, 9
Tipus: Supervisades			
Exposició oral d'un tema, article o cas clínic	8	0,32	5, 7, 9
Tipus: Autònomes			
Estudi	58	2,32	5, 7, 9
Preparació de Treballs	32	1,28	5, 7, 9

## Avaluació

Exàmens parcials: dos exàmens parcials, al final dels Blocs I i II. Cada prova valdrà el 40% de la nota final. Seran exàmens de tipus test de preguntes amb 4-5 opcions a escollir una. En la correcció es restarà 1/5 del valor de cada pregunta per resposta incorrecta. La duració de cada prova serà d'un mínim de 2 hores. L'assignatura es podrà aprovar per parcials sempre que la mitjana entre les 3 activitats avaluadores sigui un 5, tenint en compte que es pot fer mitjana només amb una nota mínima de 4 en tots dos dels parcials. Els exàmens parcials son matèria recuperable

Seminaris: Els seminaris i practiques d'aula ajuden al desenvolupament les capacitats d'autoaprenentatge, de síntesi i de comunicació escrita i oral dels alumnes. L'avaluació representarà el 20% de la nota final de l'assignatura i es valoraran el contingut, la presentació escrita del seminari, la presentació oral, la resposta a preguntes i la participació en la discussió.

Examen Final: Es programarà un examen final pels alumnes que no hagin assolit el mínim necessari (es a dir, no tinguin un mínim de 4 en algun dels dos parcials o no arriben al 5 en el total del curs) o que vulguin apujar la nota. L'examen final serà per parcials i tindrà un valor del 40% cada un d'ells. Tan mateix, per aprovar l'assignatura es requereix una nota mínima de 4 en el conjunt d'aquest examen, sempre que el resultat final de les 3 activitats avaluables sigui  $\geq 5$ .

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Parcial 1	40%	3	0,12	5, 7, 9
Examen Parcial 2	40%	3	0,12	4, 7, 8
Presentació d'un treball en grup	20%	1	0,04	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

## Bibliografia

Llibres en anglès:

Kuby Immunology by J Owen, J Punt, S Stranford, P. Jones. Mc Graw Hill, 8th Edition (2019). Serà el llibre de referència fonamental del curs.

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

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

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

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

Llibres en castellà o català:

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. <spanclass="apple-converted-space"> 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

A més es disposa de la plataforma a prova de llibres digitals ( <https://mirades.uab.cat/ebs/>). En aquest enllaç, trobareu una infografia per facilitar la localització de llibres electrònics (<https://ddd.uab.cat/record/22492>).

Entre els recurs electronics destaquem els llibres de curs:

[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](#)

## **Programari**

No aplica