



# MÀSTER EN IMMUNOLOGIA AVANÇADA

Handbook i Controlbook  
2016-2017

<http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/>



El Màster en Immunologia Avançada, a data de 26 de juliol de 2012, va ser VERIFICAT FAVORABLEMENT per l'Agència de Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU).

Portada: Falset, Tarragona, Espanya 11/08/2016. "...liquens...."

# MÀSTER EN IMMUNOLOGIA AVANÇADA

## Handbook i Controlbook 2016-2017

Nom:.....  
Cognoms:.....  
Adreça:.....

<http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/>



## COORDINADORS

### UB:

Dr. Jorge Lloberas Cavero  
Departament de Fisiologia i Immunologia, Universitat de Barcelona  
Parc Científic de Barcelona  
C/Baldiri Reixac-10  
Barcelona 08028  
Telèfon: 934037166  
[master.immunologia@ub.edu](mailto:master.immunologia@ub.edu)  
[jlloberas@ub.edu](mailto:jlloberas@ub.edu)

### UAB:

Dra. Dolores Jaraquemada Pérez de Guzmán  
Departament de Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Immunologia, Edifici M, Universitat Autònoma de Barcelona  
Campus de Bellaterra  
Bellaterra (Barcelona) 08193  
Telèfon: 935813084; Fax 935814970  
[coord.master.immunologia@uab.cat](mailto:coord.master.immunologia@uab.cat)  
[dolores.jaraquemada@uab.es](mailto:dolores.jaraquemada@uab.es)

Per a qualsevol assumpte acadèmic-administratiu:

Sra. Aurelia Vintrò  
Secretaria d'Estudiants i Docència, Facultat de Biologia, UB  
Av.Diagonal 643, Barcelona 08028  
[mastersoficialsbio@ub.edu](mailto:mastersoficialsbio@ub.edu)  
Tel: 934021087

**CONTINGUT**

<b>COORDINADORS</b> .....	<b>4</b>
<b>CONTINGUT</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>7</b>
<b>OBJECTIUS DE FORMACIÓ DEL ESTUDI</b> .....	<b>8</b>
<b>COMISSIÓ DEL MÀSTER</b> .....	<b>8</b>
<b>DEPARTAMENTS RESPONSABLES DE LA DOCÈNCIA</b> .....	<b>8</b>
UNIVERSITAT DE BARCELONA: .....	8
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA: .....	8
<b>PREINSCRIPCIÓ Y MATRICULACIÓ</b> .....	<b>8</b>
<b>ESTRUCTURA DEL MÀSTER (VEURE ESQUEMA A LA PÀGINA 11)</b> .....	<b>9</b>
<b>CRÈDITS DE FORMACIÓ</b> .....	<b>9</b>
CRÈDITS TEÒRICS .....	9
CRÈDITS PRÀCTICS .....	9
<b>REQUISITS D'ACCÉS</b> .....	<b>9</b>
ADMISSIÓ GRADUATS DEL ESPAI EUROPEU D'EDUCACIÓ SUPERIOR .....	9
ADMISSIÓ LLICENCIATS I GRADUATS .....	9
CRITERIS DE RECONeixEMENT D'APRENENTATGES PREVIS.....	9
<b>CRITERIS DE SELECCIÓ</b> .....	<b>9</b>
<b>COSTS, BEQUES I AJUTS</b> .....	<b>9</b>
<b>AVALUACIÓ DEL MÀSTER</b> .....	<b>10</b>
NOTES DE LES ASSIGNATURES (UB) I NOTES DE LES MATÈRIES (UAB).....	10
REVALUACIÓ .....	10
AVALUACIÓ DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER (TFM).....	10
<b>MATÈRIES DEL MÀSTER</b> .....	<b>10</b>
MATÈRIES COMUNS A TOTES LES ESPECIALITATS .....	10
MATÈRIES ESPECÍFIQUES D'ESPECIALITAT .....	11
ESPECIALITAT: IMMUNOBIOtecnologia I RECERCA .....	11
ESPECIALITAT: IMMUNOLOGIA MÈDICA .....	11
ESPECIALITAT: IMMUNOLOGIA VETERINÀRIA .....	11
TREBALL FINAL DE MÀSTER.....	11
<b>ESQUEMA GENERAL DEL MÀSTER</b> .....	<b>11</b>
<b>CALENDARI GENERAL CURS 2016-2017</b> .....	<b>12</b>
MATÈRIES COMUNS I ESPECIALITAT D'IMMUNOBIOtecnologia I RECERCA .....	12
<b>CALENDARIO GENERAL CURSO 2016-2017</b> .....	<b>14</b>
MATERIAS COMUNES Y ESPECIALIDAD DE IMMUNOLOGÍA MÈDICA.....	14
<b>PROGRAMES DE LES ASSIGNATURES</b> .....	<b>16</b>
MATÈRIA 1. (CODI MD012N) ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA, 12,5 ECTS. ....	16
1. REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA. 2,5 ECTS COORDINACIÓ: DR. ANTONIO CELADA (UB).....	16
2. ANATOMIA DE SISTEMA IMMUNITARI. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. CARME ROURA (UAB) .....	16
3. IMMUNOGENÈTICA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. IÑAKI ÀLVAREZ(UAB).....	16
4. IMMUNOPATOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. RICARDO PUJOL-BORRELL (UAB), DRA. EVA MARTÍNEZ CÁCERES (UAB)...	17
5. ACTIVACIÓ I TRANSDUCCIÓ DE SENYALS. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. CONCEPCIÓ SOLER (UB), DR. ENRIC ESPEL (UB). ....	17
MATÈRIA 2. (CODI MD012P) TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA, 7,5 ECTS. ....	18
1. ANTICOSSOS. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. ANTONI IBORRA (UAB), DRA. PAZ MARTÍNEZ (UAB) .....	18
2. CITOMETRIA DE FLUX. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. MARCO FERNÁNDEZ (HOSP. GERMANS TRIAS I PUJOL).....	18
3. TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. M. MARTI (UAB), DRA. M <sup>a</sup> .P. ARMENGOL (UAB) ..	18
MATÈRIA 3. (CODI MD012S) IMMUNOBIOtecnologia, 15 ECTS.....	19
1. VACUNES I TECNOLOGIES CONVERGENTS. 5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. JORGE LLOBERAS (UB), DRA. ANNABEL VALLEDOR (UB) 19	
2. IMMUNOMANIPULACIÓ EXPERIMENTAL. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. THOMAS STRATMANN (UB).....	19
3. IMMUNOFARMACOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. LLUÍS SANTAMARIA (UB). ....	19
4. MODELS ANIMALS EN LA RECERCA D'IMMUNOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. RAÚL CASTAÑO (UAB).....	20
5. SEMINARIS EXTERNS. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. JORGE LLOBERAS (UB).....	20
MATÈRIA 4. (CODI MD012T) IMMUNOPATOLOGIA AVANÇADA, 12,5 ECTS.....	21
1. AUTOIMMUNITAT. 2,5 ECTS. DOCÈNCIA: DR. CÀNDIDO JUÁREZ (UAB), RICARDO PUJOL BORRELL (UAB) .....	21
2. IMMUNODEFICIÈNCIES I SIDA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. MANUEL HERNÁNDEZ (HUVH). ....	21
3. IMMUNOHEMATOLOGIA I TRASPLANTAMENT. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. E. MUÑIZ (BST), DR. E. PALOU (H. CLÍNICA), DR. R. PUJOL BORRELL (UAB) .....	22

4. NEUROIMMUNOLOGIA. 2,5 ECTS COORDINACIÓ: DR. XAVIER MONTALBAN (UAB), DRA. E. MARTÍNEZ CÁCERES (UAB) .....	22
5. AL·LÈRGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. VICKY CARDONA (UAB-HUVH). .....	23
6. SEMINARIS EXTERNS (VEURE LA PAGINA 22). 2,5 ECTS .....	24
MATERIA 6. (MD012Q) TREBALL FINAL DE MÀSTER.....	24
UNIVERSITAT DE BARCELONA (UB) .....	24
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA (UAB) .....	25
UNIVERSITAT DE LLEIDA (UDL) .....	26
UNIVERSITAT POMPEU FABRA/IMIM .....	26
DOCUMENT D'ACORD .....	27
CONVENI .....	28
<b>PLA ACADÈMIC DEL MÀSTER .....</b>	<b>30</b>
<b>COMPETÈNCIES .....</b>	<b>30</b>
3.1 COMPETÈNCIES BÀSIQUES I GENERALS .....	30
BÀSIQUES .....	30
GENERALS .....	30
3.2 COMPETÈNCIES TRANSVERSALS .....	30
3.3 COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES .....	30
<b>PLANS DOCENTS .....</b>	<b>31</b>
DOCUMENT D'AVALUACIÓ DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER (AVALUACIÓ TUTOR).....	32
DOCUMENT D'AVALUACIÓ DEL TFM (TRIBUNAL) .....	34
<b>CONTROLBOOK.....</b>	<b>36</b>
ENQUESTES DE LES ASSIGNATURES .....	36
FULLS D'ASSISTÈNCIA .....	36
ANATOMIA DEL SISTEMA IMMUNITARI .....	37
IMMUNOGENÈTICA.....	37
ACTIVACIÓ I TRANSDUCCIÓ DE SENYALS .....	37
REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA .....	38
IMMUNOPATOLOGIA .....	38
ANTICOSSOS .....	38
CITOMETRIA DE FLUX .....	39
TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA .....	39
TÈCNiques DE DIAGNÒSTIC .....	39
VACUNES I TECNOLOGIES CONVERGENTS .....	40
MODELS ANIMALS EN LA RECERCA D'IMMUNOLOGIA .....	40
IMMUNOMANIPULACIÓ EXPERIMENTAL .....	41
IMMUNOFARMACOLOGIA .....	41
AUTOIMMUNITAT .....	41
IMMUNODEFICIÈNCIES I SIDA.....	42
NEUROIMMUNOLOGIA.....	42
AL·LÈRGIA.....	42
SEMINARIS EXTERNS .....	43

## INTRODUCCIÓ

La immunologia és una branca de les ciències biomèdiques que estudia el funcionament fisiològic i patològic del sistema immunitari. El seu estudi permet resoldre problemes de patologies complexes d'importància capdal en la salut pública. A més, el seu desenvolupament metodològic l'han fet una eina essencial en la biotecnologia, en el desenvolupament de fàrmacs i eines de diagnòstic i múltiples aplicacions terapèutiques. La immunologia és un camp cabdal en la recerca biomèdica en tot el món. Aquest fet està directament relacionat amb que, des de fa 150 anys, la immunologia ha aportat part dels avenços més importants en la salut: vacunes, trasplantaments, anticossos, teràpia anticàncerosa, factors de diferenciació cel·lular, teràpies i fàrmacs antiinflamatoris. Això queda ben palès en els més de 25 premis Nobel atorgats en aquesta disciplina científica en els darrers cent anys. Les principals empreses farmacèutiques i biotecnològiques mundials tenen actualment la immunologia com un camp preferent en els seus programes de recerca i desenvolupament. Totes elles posseeixen departaments d'immunologia que aporten grans beneficis en el desenvolupament de fàrmacs. Paral·lelament, el món veterinari ha desenvolupat importants empreses relacionades amb la sanitat animal, relacionades directament amb la generació de vacunes i fàrmacs aplicables a la prevenció de malalties en la ramaderia, el que ha suposat un gran avenç en la qualitat i cost dels aliments animals de consum humà.

La formació de professionals en l'àmbit de la immunologia, amb especial èmfasi en els graduats dels camps de la biologia, la medicina, la biotecnologia i la veterinària. Es pretén donar sortida, d'una banda, a les necessitats d'actualització permanent dels professionals del àmbit sanitari i veterinari en un terreny en ràpida evolució i d'accelerada aplicació en la sanitat. D'altra banda, es pretén formar professionals per l'elevada demanda de la indústria farmacèutica, biotecnològica i veterinària en línies de recerca basades en l'aprofitament de les molècules del sistema immunitari.

En el àmbit de recerca/docència actualment la immunologia és present en els plans d'estudis de les llicenciatures de biologia (25), medicina (27), veterinària (13), farmàcia (11), bioquímica (17), biotecnologia (7) i odontologia (11), i a les diplomatures de podologia (9) i infermeria (94), és a dir en 214 titulacions (font: Ministerio de Educación). A més a més, la implantació en el curs 2009-10 dels nous Graus, adaptats al EEES, ha suposat la aparició de noves matèries relacionades amb la immunologia. Això fa que el número de docents/investigadors amb una sòlida formació en immunologia, no estigui ni de lluny coberta a nivell de tota Espanya. A l'àmbit de la recerca, considerant institucions com els Instituts de Recerca de la Generalitat de Catalunya, el CSIC o el conjunt de centres dependents del Institut Carlos III i altres, la recerca en immunologia és activa amb un número creixent de publicacions, amb nivells semblants a França.

Paral·lelament, en el àmbit de la biotecnologia, la indústria farmacèutica desenvolupa els fàrmacs basats en l'aprofitament de les molècules del sistema immunitari, com ara anticossos, citocines, factors específics de creixement cel·lular, i el disseny de nous sistemes vacunals i nous sistemes d'administració i dosificació. El cas és molt similar al que succeeix en el camp sanitari, la rapidesa de la generació de noves dianes terapèutiques i de noves aproximacions tecnològiques (proteòmica i genòmica), fan necessari la formació de titulats coneixedors en profunditat de la complexitat funcional del sistema immunitari i a la vegada del món tecnològic. Per la mateixa raó l'actualització professional en aquest camp també esdevé fonamental.

En el àmbit de la medicina, el fenomen més observat és la necessitat de l'actualització permanent dels professionals del àmbit sanitari. Això es deu a la ràpida evolució dels coneixements en la immunologia i la seva accelerada aplicació en la sanitat. Exemples d'això són l'aplicació de noves tecnologies cel·lulars en els trasplantaments i el control del rebuig mitjançant anticossos, els tractaments anticancerosos amb anticossos humanitzats, l'aplicació de tractaments amb citocines en infeccions virals cròniques, nous models de vacunes, noves formulacions de vacunes, vacunes amb base cel·lular, etc. Això justifica àmpliament la necessitat de l'actualització professional en aquest camp.

Finalment en l'àmbit de la ciència i medicina veterinària, la situació és semblant a la del camp farmacèutic, on l'aplicació dels avenços en immunologia encara són més ràpids. La indústria farmacèutica veterinària actualment pren un paper essencial en el desenvolupament de productes que després poden tenir aplicació en humans. El factor econòmic, en les factories industrials alimentàries ramaderes és fonamental i l'aplicació de fàrmacs, justifica grans inversions de capital en aquesta indústria, per no parlar de la creixent farmacopea creada al voltant dels tractaments de malalties dels animals de companyia. Un altre factor important en aquest camp, són les malalties pròpies de les races seleccionades d'animals, on el sobrecreuament ha creat múltiples models patològics amb forta implicació del sistema immunitari. Les mateixes raons exposades en els tres casos anteriors fan raonable l'atractiu del profund coneixement del sistema immunitari i les seves patologies associades, tant pel professional en actiu com aquells que estan en formació.

A la UB, i especialment des de la Facultat de Biologia, el Programa de Doctorat d'Immunologia es va desenvolupar per primera vegada al bienni 1993-95 i la seva programació va ser ininterrompuda fins el curs 2005-06. A més a més, al curs 1992-1993, es va crear el primer Màster d'Immunologia coordinat amb el Programa de Doctorat, per

donar sortida als estudiants interessats en aprofundir llurs coneixements en aquest camp, però que no volien encetar la via de la recerca i el doctorat. Aquest Màster va estar programat de forma continuada fins el curs 2005-06.

Amb l'establiment a la UAB de la docència reglada d'aquesta àrea de coneixement (1993), el Programa de Doctorat va ser reestructurat per a ser ofert de forma conjunta per ambdues Universitats, aprofitant de forma sinèrgica el potencial docent i investigador de gran part dels immunòlegs de la regió metropolitana de Barcelona.

Des del 1997, el Programa de Doctorat d'Immunologia va rebre ajuts en totes les convocatòries de les Xarxes de recerca i desenvolupament, Xarxa Temàtica d'Immunologia, establertes per la Generalitat de Catalunya. Al 2003, el Programa de Doctorat d'Immunologia va rebre la *Mención de Calidad atorgada pel Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, aquesta menció de qualitat es va rebre de forma continuada en totes les convocatòries. Des del curs 2006-07, el programa d'Immunologia de la UB va passar a formar part del programa de doctorat de Biomedicina de la UB, a la UAB es manté de forma independent, on forma part com una de les cinc línies principals. Aquests dos programes gaudeixen de la "Mención hacia la excel·lència" del Ministerio fins l'any 2014-15. Al curs 2009-2010, el Màster en Immunologia va rebre l'acreditació positiva per part de l'ANECA. El màster va canviar el nom a Immunologia Avançada arrançant la seva estructura de crèdits. Aquests canvis van quedar reflectits al procés de verificació que va patir el màster per part de l'AQU i l'ANECA i varen ser aprovats a finals del juliol de 2012. Des del actual curs 2016-2017, el Màster ha integrat la part comuna de la docència dins del Màster Erasmus Mundus Plus en Vaccinologia anomenat LIVE (Leading International Vaccinology Education), juntament amb les dos universitats de Lyon (Claude Bernard i la Sant Etienne) i la Universitat de Antwerp. Això ha fet que el nostre màster agafi una dimensió internacional de màxim nivell dins de la UE quan 23 estudiants de més de 20 nacionalitats diferents conviuran durant 4 mesos amb els nostres, i suposa que tota aquesta docència passa a impartir-se en anglès. Aquestes pinzellades són suficients per explicar la necessitat d'oferir des de la UB i la UAB de forma conjunta una oferta formativa de qualitat en aquesta àrea de coneixement.*

## OBJECTIUS DE FORMACIÓ DEL ESTUDI

La potencialitat dels coneixements que es vertebren al voltant del Màster de Immunologia obre un ampli ventall de possibilitats en diferents àmbits. Activitats relacionades amb el coneixement del sistema immunitari, els seus components cel·lulars i moleculars, els processos funcionals i les interaccions cel·lulars i moleculars dins de les estructures anatòmiques i la fisiologia general. A més a més, el coneixement integral del sistema immunitari ha de portar la capacitat de la valoració dels processos patològics on el sistema immunitari està directament implicat i els associats a altres sistemes fisiològics. Aquests coneixements es poden estructurar de la següent forma:

Els quatre àmbits professionals en els que es situa el desenvolupament d'aquests coneixements, habilitats i destreses són: Recerca/Docència, Biotecnologia, Medicina i Veterinària

## COMISSIÓ DEL MÀSTER

Dr. Jorge Lloberas (UB)	President
Dra. Dolores Jaraquemada (UAB)	Secretaria Acadèmica
Dr. Antonio Celada (UB)	Vocal
Dra. Paz Martínez (UAB)	Vocal
Dra. Concepció Soler (UB)	Vocal
Dr. Thomas Stratmann (UB)	Vocal
Dr. Raúl Castaño (UAB)	Vocal
Dr. Ricardo Pujol-Borrell (UAB)	Vocal
Dra. María Montoya (CRESA)	Vocal

## DEPARTAMENTS RESPONSABLES DE LA DOCÈNCIA

### Universitat de Barcelona:

Facultat de Biologia (Departaments de: Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia; Microbiologia).

Facultat de Farmàcia (Departament de Biologia Cel·lular, Immunologia i Neurociències).

Facultat de Medicina (Departaments de: Biologia Cel·lular, Immunologia i Neurociències; Patologia i Terapèutica Experimental).

### Universitat Autònoma de Barcelona:

Departament de Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Immunologia. Facultats de Biociències, Medicina i Veterinària.

Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA), Campus Universitat Autònoma de Barcelona

## PREINSCRIPCIÓ Y MATRICULACIÓ

UB: On-line a <http://www.ub.edu/masteroficial>, Administració: Sra. Aurelia Vintró, 93 402 10 87, Postgraus i Masters Secretaria d'Estudiants i Docència, Facultat de Biologia.

UAB: On-line a [www.uab.cat/mastersoficials](http://www.uab.cat/mastersoficials), Administració: Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia, Unitat d'Immunologia, Edifici M, M2-009, Tel: 93 581 30 84 ([coord.master.immunologia@uab.cat](mailto:coord.master.immunologia@uab.cat))

La matriculació s'efectuarà únicament en el centre coordinador (UB) per a tots els alumnes:



Sra. Aurelia Vintró, 93 402 10 87, Postgraus i Màsters, Secretaria d'Estudiants i Docència, Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona, Av. Diagonal 643, Barcelona 08028, España

## ESTRUCTURA DEL MÀSTER (veure esquema a la pàgina 11)

L'estructura del Màster d'Immunologia Avançada pel curs 2016-2017 consta de 60 ECTS de docència durant un any consistents en classes formals, seminaris, pràctiques, visites externes, treballs en grup, tutories i presentacions orals dels treballs pels alumnes. Els 60 ECTS, conceptualment es poden dividir en dos parts; una de 35 ECTS que comporta l'assistència als mòduls d'aprenentatge i una segona part de 25 ECTS que correspon a la realització del treball experimental per part de l'alumne. Aquesta segona part culmina amb l'elaboració i la presentació pública del Treball Final de Màster (TFM).

El treball a presentar es decidirà entre l'alumne i el seu director/tutor i haurà de tenir el vist i plau de la Comissió de Màster. L'objectiu del treball és que l'alumne demostrï el seu aprenentatge pràctic i la seva capacitat per a estructurar-lo amb coherència científica en un treball escrit.

El Màster d'Immunologia Avançada està concebut de forma que els alumnes desenvolupin la seva formació teòrica i pràctica simultàniament. Això facilita que l'alumne pugui adquirir una formació més completa i integral.

## CRÈDITS DE FORMACIÓ

### Crèdits teòrics

El conjunt de crèdits teòrics tenen com a objectiu donar una visió amplia i actualitzada dels coneixements de Immunologia. En aquest curs 2015-2016, els alumnes del Màster ja han assolit en llurs llicenciatures/graus nivells suficients d'Immunologia bàsica i clínica. Per aquest motiu les matèries comuns (1 i 2): *Activació i regulació de la resposta immunitària*, intenta donar una visió integrada i novedosa d'aquest coneixements bàsics i, *Tècniques avançades en Immunologia*, prepara a l'alumne per la utilització de les principals tècniques aplicades a la recerca en Immunologia. Les matèries específiques d'itinerari són (Matèria 3, 4 i 5): *Immunobiotecnologia*, que recull el avenços de l'Immunologia i la seva aplicació en el camp de la recerca i de la tecnologia; *Immunopatologia avançada* on es fa una revisió exhaustiva i actualitzada de la immunopatologia humana; *Immunologia i Immunopatologia Veterinària* on es fa un recorregut sobre els conceptes bàsics i aplicats de la immunologia veterinària.

### Crèdits pràctics

En aquest crèdits l'alumne s'haurà de familiaritzar amb les rutines de un laboratori de recerca bàsica o aplicada, tot aprenen amb rigor els mètodes experimentals que es convertiran en les seves eines de treball pel disseny acurat del desenvolupament de projectes científicotècnics.

## REQUISITS D'ACCÉS

### Admissió Graduats del Espai Europeu d'Educació Superior

Tractant-se d'un formació de POSTGRAU, es requereix haver obtingut un GRAU en Biologia, Bioquímica, Biotecnologia, Veterinària, Medicina, Odontologia, Farmàcia o d'altres titulacions dins de les Ciències Biomèdiques, atorgats per una universitat europea o d'altres països, prèvia autorització i/o convalidació per part de la Universitat. Els estudiants provinents d'altres titulacions podran ser admesos prèvia consideració de la Comissió del Màster.

### Admissió Llicenciats i Graduats

S'entén que els llicenciats podran optar al doctorat assolint els 60 ECTS mínims, que imposa el decret de postgrau, provinents d'un postgrau, independentment de que hagin obtingut el títol de Màster o no. En aquests últim cas els coordinadors del doctorat avaluaran la idoneïtat del nivell de coneixements assolits pel estudiant.

També resta oberta l'admissió a aquells llicenciats que hagin assolit el Diploma d'Estudis Avançats, provinents del estudis de doctorat a la llum del RD 778/1998.

### Criteris de reconeixement d'aprenentatges previs

En la mateixa línia del apartat anterior, els criteris de reconeixement d'aprenentatges previs seran determinats per les normatives de la Universitat de Barcelona i de la Universitat Autònoma de Barcelona. En últim terme serà el Coordinador del Màster el que avaluarà la idoneïtat del nivell de coneixements assolits pel estudiant.

## CRITERIS DE SELECCIÓ

1. Expedient acadèmic baremat màxim 4 punts
2. Formació prèvia en immunologia (es tindrà en compte la nota) màxim 3 punts.
3. Experiència professional o investigadora prèvia en empreses o centres de recerca, màxim 2 punts.
4. Carta de referència màxim 1 punt.

## COSTS, BEQUES I AJUTS

El cost del Màster d'Immunologia Avançada és de 65,87 €/ECTS. Aquest preu pot variar en funció de la procedència del estudiant. Els preus per el curs 2016-2017 es poden consultar a

[http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com\\_content&task=view&id=48&Itemid=92](http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=92)

Les beques del Ministerio de Educación ([www.mec.es/universidades/fpu/index.html](http://www.mec.es/universidades/fpu/index.html)), de la Generalitat de Catalunya ([www.gencat.net/agaur](http://www.gencat.net/agaur)), de la Universitat de Barcelona ([www.ub.edu/acad/beques/3rcicle/ub3.htm](http://www.ub.edu/acad/beques/3rcicle/ub3.htm)), de la Universitat Autònoma de Barcelona ([www.recerca.uab.es/convocatories](http://www.recerca.uab.es/convocatories)) i del Ministerio de Asuntos Exteriores ([www.aeci.es/O6becas/intro.htm](http://www.aeci.es/O6becas/intro.htm)), preveuen la possibilitat de finançar un màxim de 60 ECTS d'un MASTER OFICIAL per poder assolir els estudis de Doctorat. Altres possibles ajuts de finançament inclouen:

- *Ayudas para la movilidad de alumnos a másteres oficiales*, MEC, [www.mec.es/](http://www.mec.es/) entrant en Universidades i Convocatorias. Data límit: Previst el novembre
- *Ayudas para la movilidad de alumnos en los estudios de doctorado que hayan obtenido la mención de calidad*: la mateixa pàgina, al novembre.

Noves convocatòries es podran trobar a les webs de les Universitats.

## AVALUACIÓ DEL MÀSTER

### Notes de les assignatures (UB) i Notes de les Matèries (UAB)

Totes les assignatures estan sotmeses a avaluació continuada. L'avaluació continuada la farà el coordinador de cada assignatura i pot tenir en compte:

- L'assistència a classe: controlada pels fulls de signatura individuals.
- La presentació i exposició del treballs.
- El contingut i presentació del llibre de pràctiques.
- El seguiment de les assignatures pràctiques.
- Les tutories personals.
- La participació activa a les classes.
- L'examen de cada assignatura/bloc, si n'hi hagués.
- L'assistència a Seminaris programats.

Cada assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts.

La nota de cada matèria serà la mitja de les notes de cada assignatura, ponderada en funció del número d'ECTS.

### Reavaluació

El màster reserva dos setmanes per a la Reavaluació de les assignatures sospeses durant el període de docència corresponent. En el curs 2016-2017, aquestes setmanes seran del 24 al 27 de gener de 2017 per les assignatures finalitzades abans d'aquestes dades i 22 al 26 de maig de 2017 per a la resta. La programació definitiva de les dates, hora, assignatures, lloc, metodologia d'avaluació serà anunciada a la web del Màster de forma adequada.

Els coordinadors de les assignatures/matèries determinaran en cada cas l'establiment de proves, col·lectives o individuals, de recuperació per els estudiants que hagin suspès l'avaluació continuada o no hagin pogut assistir a determinades proves per causes de força major.

### Avaluació del Treball Final de Màster (TFM)

La matèria del TFM s'avaluarà mitjançant la presentació pública del projecte a un tribunal format per tres doctors amb plena experiència acadèmica i de recerca i per l'informe del director del projecte (pag. 32 a 35).

## MATÈRIES DEL MÀSTER

### Matèries comuns a totes les especialitats

#### MATÈRIA 1. Activació i regulació de la resposta immunitària (MD012N)

Coordinadors: Dra. Dolores Jaraquemada (UAB) i Dr. Antonio Celada (UB)

Codi	Assignatura	Caràcter	ECTS	Responsable
568550	Anatomia del sistema immunitari	Obligatòria	2,5	C. Roura (UAB)
568551	Activació i transducció de senyals	Obligatòria	2,5	C. Soler (UB), E. Espel (UB)
568552	Regulació de la resposta immunitària	Obligatòria	2,5	A. Celada (UB)
568553	Immunogenètica	Obligatòria	2,5	I. Àlvarez (UAB)
568554	Immunopatologia	Obligatòria	2,5	R. Pujol (UAB)

#### MATÈRIA 2. Tècniques Avançades en Immunologia (MD012P)

Coordinadors: Dra. Mercè Martí (UAB) i Dr. Jorge Lloberas (UB)

Codi	Assignatura	Caràcter	ECTS	Responsable
568555	Anticossos	Obligatòria (Pràctic)	2,5	A. Iborra (UAB), P. Martínez (UAB)
568556	Tècniques avançades en Immunologia	Obligatòria (Pràctic)	2,5	P. Armengol (UAB), M. Martí (UAB)
568559	Citometria de flux	Obligatòria (Pràctic)	2,5	M.A. Fernández (UAB), P. Martínez (UAB)

**Matèries específiques d'especialitat**

Especialitat: Immunobiotecnologia i Recerca

**MATÈRIA 3. Immunobiotecnologia (MD012S)**

Coordinadors: Dra. Concepció Soler (UB) i Dr. Raúl Castaño (UAB)

Codi	Assignatura	Caràcter	ECTS	Responsable
568562	Vacunes i Tecnologies Convergens	Obligatòria	5	J. Lloberas (UB), A. Valledor (UB)
568563	Immunomanipulació experimental	Obligatòria	2,5	T. Stratmann (UB)
568564	Immunofarmacologia	Obligatòria	2,5	Ll. Santamaria (UB)
568565	Models animals en la recerca d'Immunologia	Obligatòria	2,5	R. Castaño (UAB)
568557	Seminaris Externs	Obligatòria	2,5	J. Lloberas (UB)

Especialitat: Immunologia Mèdica

**MATÈRIA 4. Immunopatologia Avançada (MD012T)**

Coordinadors: Dr. Ricardo Pujol (UAB) i Dr. Antonio Celada (UB)

Codi	Assignatura	Caràcter	ECTS	Responsable
568566	Autoimmunitat	Obligatòria	2,5	C. Juárez, R. Pujol (UAB)
568567	Neuroimmunologia	Obligatòria	2,5	E. Martínez (UAB), X. Montalban (UAB)
568568	Immunohematologia i trasplantament	Obligatòria	2,5	R. Pujol (UAB)
568569	Immunodeficiències i SIDA	Obligatòria	2,5	M. Hernández (UAB)
568570	Al·lèrgia	Obligatòria	2,5	V. Cardona (UAB)
568557	Seminaris Externs	Obligatòria	2,5	J. Lloberas (UB)

Especialitat: Immunologia Veterinària

**MATERIA 5. Immunologia i Immunopatologia Veterinària (MD012V)**

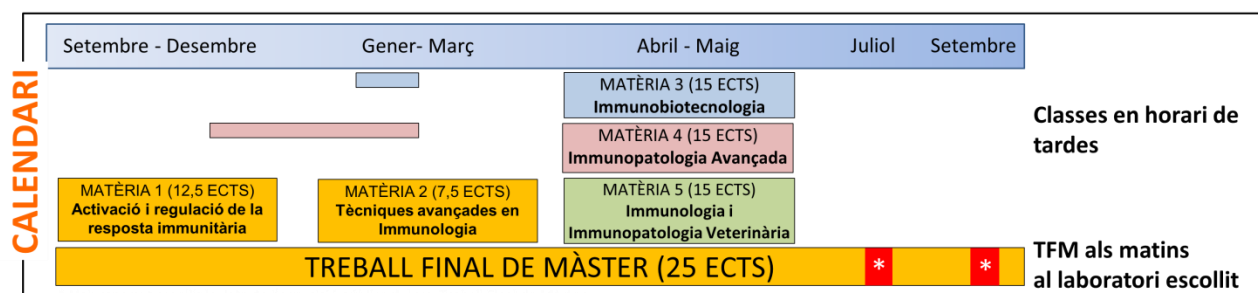
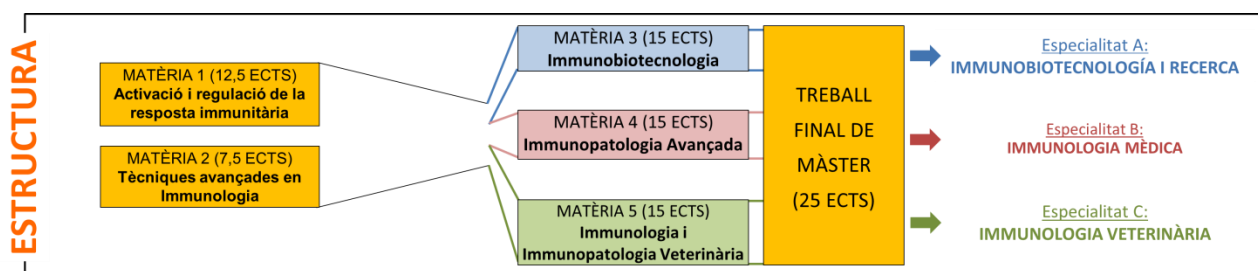
Coordinadors: Dra. María Montoya (CRESA) i Dra. Dolores Jaraquemada (UAB)

Codi	Assignatura	Caràcter	ECTS	Responsable
568562	Vacunes i Tecnologies Convergens	Obligatòria	5	J. Lloberas (UB)
568571	Immunopatologia en animals domèstics	Obligatòria	5	M. Montoya (CRESA)
568573	Immunologia i immunopatologia en aus, peixos i porcs	Obligatòria	2,5	M. Montoya (CRESA)
568557	Seminaris Externs	Obligatòria	2,5	J. Lloberas (UB)

**Treball Final de Màster**
**MATÈRIA 6. Treball Final de Màster (MD012Q)**

Coordinadors: Dr. J. Lloberas (UB) i Dra. Dolores Jaraquemada (UAB)

Codi	Assignatura	Caràcter	ECTS	Responsable
568558	Treball Final de Màster	Optatiu	25	Director/a

**ESQUEMA GENERAL DEL MÀSTER**


## CALENDARI GENERAL CURS 2016-2017

Matèries Comuns i Especialitat d'Immunobiotecnologia i Recerca

### Setembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

### Octubre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

### Novembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

### Desembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

### Gener

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

### Febrer

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

### Marc

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

### Abril

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

### Maig

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

### Juny

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

### Juliol

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						


### Setembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

 FESTIUS

 PRESENTACIÓ I LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DEL MÀSTER 2016-2017

 PRESENTACIÓ DELS TREBALLS FINAL DE MÀSTER

 17-18 de Novembre: X Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia; 27 d'Abril: Dia Europeu de la Immunologia



<b>Matèria 1 MD012N</b>					
<b>ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568552	Regulació de la resposta immunitària	26/09 a 07/10 13/10	2,5	UB Aula 16 i 17 Fac. de Biologia	17 a 19h
568550	Anatomia del Sistema Immunitari	10/10 a 24/10	2,5	UAB Aula C3/032 Fac. de Biociències	16 a 19h
568553	Immunogenètica	25/10 a 09/11	2,5	UAB Aula C3/032 Fac. de Biociències	16 a 19h
568554	Immunopatologia	14-16/11 i 21/11	2,5	UAB-Unitat Docent Hosp. Vall d'Hebron	9 a 17h
568551	Activació i transducció de senyals	22/11 a 05/12	2,5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h

<b>Matèria 2 MD012P</b>					
<b>TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568555	Anticossos	06/02 a 17/02	2,5	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	15 a 19 h
568559	Citometria de flux	20/02 a 24/02	2,5	HUGTP, U. Docent Edifici Escoles	9 a 18h
568556	Tècniques avançades en Immunologia	limfòcits T	2,5	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	10 a 17h
		qRT-PCR		13/03 a 17/03	HUGTP, U. Docent Edifici Escoles

<b>Matèria 3 MD012S</b>					
<b>IMMUNOBIOtecnologia</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568562	Vacunes i Tecnologies Convergentes	09/01 a 03/02	5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
568563	Immunomanipulació Experimental	20/03 a 31/03	2,5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
568564	Immunofarmacologia	18/04 a 02/05	2,5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
568565	Models animals en la recerca d'immunologia	03/05 a 05/05 17/05 a 19/05	2,5	UAB Aula C3/032 Fac. de Biociències	16 a 19h
568557	Seminaris externs	Tot el curs	2,5	UB/UAB/Altres	Variable

<b>VARIS</b>			
ASSUMPTE	Dates Aproximades	Lloc de la docència	Horari
Reavaluació 1	24/01 a 27/01	UAB	11 a 13h
Reavaluació 2	22/05 a 26/53	UB	11 a 13h
Pràctiques curs: Usuari d'Animals d'Experimentació	09/11 a 11/11	UB	17 a 20h

## CALENDARIO GENERAL CURSO 2016-2017

### Materias Comunes y Especialidad de Inmunología Médica

#### Septiembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

#### Octubre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

#### Noviembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

#### Diciembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

#### Enero

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

#### Febrero

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

#### Marzo

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

#### Abril

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

#### Mayo

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

#### Junio

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

#### Julio

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

#### Septiembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

- FESTIVOS
- PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN DEL MÁSTER 2016-2017
- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS FINAL DE MÁSTER
- 17-18 de Noviembre: X Congreso de la Societat Catalana d'Immunologia; 27 de Abril: Dia Europeo de la Inmunología

<b>Matèria 1 MD012N</b>					
<b>ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568552	Regulació de la resposta immunitària	26/09 a 07/10 13/10	2,5	UB Aula 16 i 17 Fac. de Biologia	17 a 19h
568550	Anatomia del Sistema Immunitari	10/10 a 24/10	2,5	UAB Aula C3/032 Fac. de Biociències	16 a 19h
568553	Immunogenètica	25/10 a 09/11	2,5	UAB Aula C3/032 Fac. de Biociències	16 a 19h
568554	Immunopatologia	14-16/11 i 21/11	2,5	UAB-Unitat Docent Hosp. Vall d'Hebron	9 a 17h
568551	Activació i transducció de senyals	22/11 a 05/12	2,5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h

<b>Matèria 2 MD012P</b>						
<b>TÈCNIQUES AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA</b>						
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari	
568555	Anticossos	06/02 a 17/02	2,5	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	15 a 19 h	
568559	Citometria de flux	20/02 a 24/02	2,5	HUGTP, U. Docent Edifici Escoles	9 a 18h	
568556	Tècniques avançades en Immunologia	Limfòcits T	G1: 01, 06, 09/03 G2: 02, 07, 09/03 G3: 03, 08, 10/03	2,5	Lab. Unitat d'Immunologia Fac Medicina UAB	10 a 17h
		qRT-PCR	13/03 a 17/03		HUGTP, U. Docent Edifici Escoles	15 a 18h

<b>Matèria 4 MD012T</b>					
<b>IMMUNOPATOLOGIA AVANÇADA</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568566	Autoimmunitat	12/12 a 23/12	2,5	UAB-Unitat Docent Hosp. Vall d'Hebron	16 a 19h
568569	Immunodeficiència i SIDA	09/01 a 20/01	2,5	UAB-Unitat Docent Hosp. Vall d'Hebron	16 a 19h
568568	Immunoematologia i Trasplantament	27/03 a 31/03	2,5	BST i HUVH	On line
568567	Neuroimmunologia	03/04 a 07/04	2,5	Hosp. Vall d'Hebrón	9 a 17.30h
568570	Al·lèrgia	24/04 a 05/05	2,5	Hosp. Vall d'Hebrón	16 a 19h
	Tècniques de Diagnòstic: Auto., Imm&Tras., Immunodef. i Al·lèrgia	08/05 a 10/05		Serv. Immunologia Hosp. Universitari Germans Trias i Pujol	9 a 17h
568557	Seminaris externs	Tot el curs	2,5	UB/UAB/Altres	Variable

<b>VARIS</b>			
ASSUMPTE	Dates Aproximades	Lloc de la docència	Horari
Reavaluació 1	24/01 a 27/01	UAB	11 a 13h
Reavaluació 2	22/05 a 26/53	UB	11 a 13h
Pràctiques curs: Usuari d'Animals d'Experimentació	09/11 a 11/11	UB	17 a 20h

## PROGRAMES DE LES ASSIGNATURES

### Matèria 1. (Codi MD012N) Activació i regulació de la resposta immunitària, 12,5 ECTS.

Coordinadors: Dra. Dolores Jaraquemada (UAB) i Dr. Anonio Celada (UB).

Aquesta matèria cobreix els tòpics principals i els avenços més recents de la Immunologia. L'objectiu és proporcionar a l'alumne el coneixement de les bases de la funció normal del sistema immunitari i la seva regulació.

#### 1. Regulació de la resposta immunitària, 2,5 ECTS Coordinació: Dr. Antonio Celada (UB).

Regulació de la resposta immunitària: comprensió dels sistemes d'inducció i manteniment de la tolerància central i perifèrica, així com els diversos mecanismes que utilitza el sistema immunitari per prevenir excés de resposta a patògens.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
26/09/2016	1.	17:00 h	Immunological tolerance	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
27/09/2016	2.	17:00 h	Cytokines I. General properties	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
28/09/2016	3.	17:00 h	Cytokines II. Growth factors and effectors of adaptive immunity	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
29/09/2016	4.	17:00 h	Cytokines III. Une affaire a trois, quatre, cinq...Th1 and Th2. Th17 and friends	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
30/09/2016	5.	17:00 h	Chemokines. Receptors. Functional activities	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. R. Colobran (Hosp. Vall d'Hebron)
03/10/2016	6.	17:00 h	Treg cells. Definition, origin and selection.	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. M. Martí (UAB)
04/10/2016	7.	17:00 h	Other levels of regulation. Immunosenescence	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
05/10/2016	8.	17:00 h	Seminar	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
06/10/2016	9.	17:00 h	Seminar	Aula 16 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Corbi (CIB, CSIC, Madrid)
07/10/2016	10.	17:00 h	Seminar	Aula 16 Fac. Biologia, UB	To be announced
13/10/2016	11.	11:00 h	Evaluation	Aula 17 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB

#### 2. Anatomia de Sistema Immunitari, 2,5 ECTS. Coordinació: Dra. Carme Roura (UAB)

Comprensió plena de la localització i la topologia dels diferents components anatòmics del sistema immunitari i la seva interconnexió amb la resta del organisme.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
10/10/2016	1	16-19h	Descripció anatòmica del sistema immunitari humà	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	R. Mirapeix Dept. Ciències Morfològiques, UAB
11/10/2016	2	16-19h	Histologia del sistema immunitari	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	M. Pumarola Dept. Medicina i Cirurgia Animals, UAB
13/10/2016	3	16-19h	Anatomia funcional de la resposta immunitària: òrgans primaris	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	D. Jaraquemada, Dept. BCFI, UAB
14/10/2016	4	16-19h	Sistema limfàtic i trànsit limfocitari	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	M. Vicente-Manzanares Dept. Medicina, UAM
17/10/2016	5	16-19h	Anatomia funcional de la resposta immunitària: òrgans secundaris	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	C. Roura Mir, Dept. BCFI, UAB
18/10/2016	6	16-19h	Anatomia funcional de la resposta immunitària: resposta a les mucoses	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	D. Jaraquemada, Dept. BCFI, UAB
19/10/2016	7	16-19h	Pràctica Grup 1	Aula informàtica, Facultat Veterinària, UAB	M. Pumarola, DMCA M. Martí, Dept. BCFI, UAB
20/10/2016	8	16-19h	Pràctica Grup 2	Aula informàtica, Facultat Veterinària, UAB	M. Pumarola, DMCA M. Martí, Dept. BCFI, UAB
21/10/2016	9	16-19h	Pràctica Grup 3	Aula informàtica, Facultat Veterinària, UAB	R. Rabanal, DMCA M. Martí, Dept. BCFI, UAB
24/10/2016	10	16-19h	Avaluació	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	C. Roura Mir, Dept. BCFI, UAB

#### 3. Immunogenètica, 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Iñaki Álvarez(UAB).

Coneixement dels gens del sistema immunitari, els polimorfismes genètics, els sistemes MHC i els gens dels receptors de NK, de les citocines i els receptors de citocines i les metodologies pel seu estudi. Coneixements bàsics de Bioinformàtica aplicats a la immunogenètica.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
25/10/2016	1	16:00 h	El sistema HLA	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	E. Palou, UAB
26/10/2016	2	16:00 h	El sistema H-2 i les seves utilitats	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	D. Jaraquemada, Dept. BCFI, UAB
27/10/2016	3	16:00 h	Genètica dels receptors de cèl·lules NK	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	A. Muntasell, IMIM
28/10/2016	4	16:00 h	Processament i presentació d'antigen	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	I. Alvarez, Dept. BCFI, UAB
02/11/2016	5	16:00 h	Genètica de les immunoglobulines	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	G. Magri, IMIM
03/11/2016	6	16:00 h	Genètica dels TCR I	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	Oscar de la Calle, UAB
04/11/2016	7	16:00 h	Genètica dels TCR II	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	Oscar de la Calle, UAB
07/11/2016	8	16:00 h	Bioinformàtica aplicada a la Immunogenètica	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	Y. Ashhab, Palestine Polytechnic University



08/11/2016	9	16:00 h	Bioinformàtica aplicada a la Immunogenètica	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	Y. Ashhab, Palestine Polytechnic University
09/11/2016	10	10:00 h	Avaluació	Aula C3/032.Fac. Biociències, UAB	Iñaki Alvarez, Dept. BCFI, UAB

#### 4. Immunopatologia. 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Ricardo Pujol-Borrell (UAB), Dra. Eva Martínez Cáceres (UAB).

Aquesta assignatura pretén apropar a alumnes que ja coneixen el funcionament del sistema immune en estat de salut a com actua aquest en situacions de malaltia i com de fet de vegades contribueix a generar malalties. L'alumne s'iniciarà en l'ús dels conceptes que s'usen al laboratori d'immunologia diagnòstica i immunopatologia experimental.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor	
14/11/2016	1	9:00h	Welcome	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dra. E. Martínez Cáceres Dr. R. Pujol Borrell	
		9:10h	Introduction to immunopathology, mechanisms of hypersensitivity			Dra. E. Martínez Cáceres
		10:00h	Immune response to infection			
		11:00h	Break			
		11:30h	Immunopathology triggered by infections, from Rheumatic Fever to Guillain Barre and vaccine complications	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dr. R. Pujol Borrell	
		12:30h	Autoimmune diseases		Dr. R. Pujol Borrell	
		13:30h	Lunch Break			
		15:00h	Autoinflammatory diseases	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dr. S. Bujan, Dr. Ian Todd	
16:00h	Primary immunodeficiencies	Dr. Oscar de la Calle				
15/11/2016	2	9:00h	VIH infection, the disease, the pathogenesis and the development of the vaccine	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dr. J. Blanco	
		10:00h	Alloresponse and the immunology of transplantation		Dr. F. Moreso, Dr. R. Pujol Borrell	
		11:00h	Break			
		11:30h	Immuno oncology: the promises and the reality	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dr. R. Pujol Borrell	
		12:30h	The tools of experimental immunopathology, including animal models		Dra Marta Vives-Pi	
		13:30h	Lunch Break			
15:00h	Basis of immunotherapy with biological products	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dr. E. Martínez Cáceres			
16:00h	HSTC and cell therapy, today's protocols		Dr. S. Querol			
16/11/2016	3	9:00h	Gene therapy, from the classical vectors to the promise of CRISPR	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dr. Jordi Barquinero	
		10:00h 12:30h	Discussion of a recent paper on a breakthrough on immunopathology and preparation for the written examination; small group activity		Dr. R. Pujol Borrell Dra. E. Martínez Cáceres Dra Marta Vives-Pi	
21/11/2016	4	15:00h 17:00h	Written test	Unitat Docent, Hospital Vall d'Hebron, UAB	Dra. E. Martínez Cáceres Dr. R. Pujol-Borrell	

#### 5. Activació i transducció de senyals. 2,5 ECTS. Coordinació: Dra. Concepció Soler (UB), Dr. Enric Espel (UB).

Activació i transducció de senyals en les cèl·lules del sistema immunitari: comprensió de la senyalització cel·lular com un procés integratiu de múltiples senyals, els mecanismes moleculars implicats i les bases per a la seva modulació a les cèl·lules del sistema immunitari.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
22/11/2016	1	17:00 h	Signal Transduction in the Immune System; TCR signaling	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler (UB); E. Espel (UB)
23/11/2016	2	17:00 h	Cellular signaling by innate immune receptors	Aula 16, Fac. Biologia, UB	S Paludan, Aarhus University
24/11/2016	3	17:00 h	NFATs signaling	Aula 16, Fac. Biologia, UB	J. Aramburu (UPF)
25/11/2016	4	17:00 h	JAK/STATs signaling	Aula 16, Fac. Biologia, UB	M. Martin (UB)
28/11/2016	5	17:00 h	NOTCH signaling	Aula 16, Fac. Biologia, UB	A. Bigas (IMIM)
29/11/2016	6	17:00 h	NFκB signaling. SMADs signaling	Aula 16, Fac. Biologia, UB	L. Espinosa (IMIM); F. Ventura (UB)
30/11/2016	7	17:00 h	Oral teamwork presentation	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler/E. Espel (UB)
01/12/2016	8	17:00 h	Oral teamwork presentation	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler/E. Espel (UB)
02/12/2016	9	17:00 h	Oral teamwork presentation	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler/E. Espel (UB)
05/12/2016	10	17:00 h	Written Examination	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler/E. Espel (UB)

**Matèria 2. (Codi MD012P) Tècniques avançades en Immunologia, 7,5 ECTS.**

**Coordinadors:** Dra. Mercè Martí (UAB), Dr. Jorge Lloberas (UB)

Aquesta matèria posa en perspectiva les tecnologies clàssiques i les més avançades que s'utilitzen per l'estudi del sistema immunitari, així com la seva aplicació a diferents àrees de les biociències, la recerca, el diagnòstic i la biotecnologia.

**1. Anticossos, 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Antoni Iborra (UAB), Dra. Paz Martínez (UAB)**

Comprensió de les diferents estratègies per a la producció d'anticossos específics *in vivo* i *in vitro*, l'avaluació de la seva especificitat, les diferents aproximacions per a l'obtenció d'anticossos monoclonals i policlonals i la seva purificació.

Data	Hora	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Lloc	Professor
06-10/02/2017	15-19h	<u>TEORIA 1</u> <u>GRUPS 1/2/3</u>	<u>TEORIA2</u> <u>GRUPS 1/2/3</u>	<u>PRÀCTICA1</u> <u>GRUP 1</u>	<u>PRÀCTICA2</u> <u>GRUP 1</u>	-----	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	Dr. A. Iborra, Dr. José Ramón Palacio, IBB, UAB
13-17/02/2017	15-19h	<u>PRÀCTICA1</u> <u>GRUP 2</u>	<u>PRÀCTICA2</u> <u>GRUP 2</u>	<u>PRÀCTICA1</u> <u>GRUP 3</u>	<u>PRÀCTICA2</u> <u>GRUP 3</u>	<u>AVALUACIÓ</u> <u>GRUPS 1/2/3</u>		

**2. Citometria de flux, 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Marco Fernández (Hosp. Germans Trias i Pujol).**

Coneixement de la tecnologia de citometria de flux per anàlisi de: expressió de marcadors cel·lulars CD, fases del cicle cel·lular, apoptosi, producció de factors solubles, activació i proliferació, citotoxicitat, viabilitat cel·lular, producció de radicals lliures.

Data	Hora	Tema	Lloc	Professor
20/02/2017	09:15 – 09:30	Presentación curso	Aula 5 Facultat de Medicina HUGTiP	Marco A. Fernández. Unitat de Citometria IGTP.
	09:30 – 10:30	Fundamentos I. Fluidos y dispersión de luz.		
	10:30 – 11:15	Fundamentos II. Óptica y electrónica.		
	11:45 – 12:30	Aspectos prácticos I. Tinción de membrana e intracelular.		
	12:30 – 14:00	Aspectos prácticos II. Compensación y software.		
	15:15 – 19:00	Prácticas. Calibración y adquisición de muestras. <b>Grupo A</b>	Edificio Investigación IGTP	Hammad Alzayat, Gerard Requena. Marco A. Fernández. Unitat de Citometria IGTP
21/02/2017	10:00 – 13:00	Prácticas. Análisis de datos. <b>Grupo A</b>	Aula Informática UAB	Hammad Alzayat, Gerard Requena, Marco A. Fernández
	14:30 – 16:00	Separación celular	Aula 5 Facultat de Medicina HUGTiP	Marco A. Fernández
	16:00 – 17:00	Aislamiento de células dendríticas		Marta Monguío. IVECAT-IGTP
22/02/2017	10:00 – 13:45	Prácticas. Calibración y adquisición de muestras. <b>Grupo B</b>	Edificio Investigación IGTP	Hammad Alzayat, Gerard Requena, Marco A. Fernández
	15:15 – 18:15	Prácticas. Análisis de datos. <b>Grupo B</b>	Aula informática UAB	
23/02/2017	09:30 – 10:30	Citometría de flujo multicolor	Facultat de Medicina HUGTiP	Marco A. Fernández
	10:30 – 11:30	La Citometria de Flujo en Medicina Regenerativa		José Miguel Andrés Vaquero. Responsable Plataforma Citometria de Flujo. CMBR
	12:00 – 13:00	Control de calidad en citometria de flujo: ¿Qué es positivo?		Marco A. Fernández
	13:00 – 14:00	Medida de la muerte celular por CMF. Aplicación al estudio de los procesos patológicos (SIDA)		Julia Blanco. Laboratori de Retrovirologia. Fundació IrsiCaixa
24/02/2017	15:00 – 15:45	Como analizar datos en citometria y no morir en el intento	Aula 5 Facultat de Medicina HUGTiP	Amanda Rus Merchán. Servei Immunologia HUGTiP
	15:45 – 16:30	Detección de moléculas solubles por citometria de flujo.		Marco A. Fernández
	16:45 – 17:45	Examen		

**3. Tècniques avançades en Immunologia, 2,5 ECTS. Coordinació: Dra. M. Martí (UAB), Dra. M<sup>a</sup>.P. Armengol (UAB)**

Coneixement de les tècniques de PCR, aplicacions més importants i eines bioinformàtiques on-line. Coneixement de tècniques de mesura de la capacitat funcional dels limfòcits T.

Data	Hora	Tema	Lloc	Professor
<b>Grup 1:</b> 01/03; 06/03; 09/03/2017 <b>Grup 2:</b> 02/03; 07/03; 09/03/2017 <b>Grup 3:</b> 03/03; 08/03; 10/03/2017	9:30-18:30h	Estudi funcional dels limfòcits T	Laboratori M2/007 Facultat de Medicina. UAB	Mercè Martí, UAB Francesc Rudilla, BST Manuela Costa, UAB
13/03 a 17/03/2017	15:00-18:00h	PCR aplicacions a la Immunologia	HUGTP, U. Docent Edifici Escoles	Dra. P. Armengol, Dra. R. Faner, A. Oliveira LIRAD, BST, Dept. BCFI, UAB

El programa específic amb calendaris detallats de l'assignatura serà entregat a cada alumne en format de quadern de pràctiques al CV.

**Matèria 3. (Codi MD012S) Immunobiotecnologia, 15 ECTS****Coordiadors: Dr. Raúl Castaño (UAB) i Dra. Concepció Soler (UB).**

Aquesta matèria inicia a l'alumne en les aplicacions més directes dels coneixements sobre el sistema immunitari, com ara les vacunes i altres instruments terapèutics que modulin la resposta immunitària.

**1. Vacunes i Tecnologies Convergens. 5 ECTS. Coordinació: Dr. Jorge Lloberas (UB), Dra. Annabel Valledor (UB)**

Conèixer els mecanismes moleculars implicats en la generació i ús de les vacunes, i les bases biològiques de la seva modulació. Identificació dels principals problemes en la obtenció de vacunes altament eficients i d'ampli espectre. Comprensió de tecnologies físico-químiques aplicades a l'estudi de paràmetres immunològics, microsistemes, nanotecnologies, funcionalització de superfícies, materials biocompatibles, bionanosensors

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
09/01/2017	1	17.00 h	Requeriments per a la inducció de la Immunitat	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
10/01/2017	2	17.00 h	Identificació i anàlisi dels antigens vacunals	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
11/01/2017	3	17.00 h	Estratègies en el disseny de vacunes.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
12/01/2017	4	17.00 h	Vacunes en la prevenció de processos patològics i de fertilitat.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
13/01/2017	5	17.00 h	Sistemes de formulació de vacunes: adjuvants	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
16/01/2017	6	17.00 h	Visita externa laboratoris HIPRA	HIPRA	Dr. J. Lloberas UB
17/01/2017	7	17.00 h	Vacunes contra bacteris.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. Susana Merino, UB
18/01/2017	8	17.00 h	Vacunes contra virus.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. Rosa Pintó, UB
19/01/2017	9	17.00 h	Vacunes contra paràsits.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. Susana Merino, UB
20/01/2017	10	17.00 h	Convidat	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
23/01/2017	11	17.00 h	Exposició treballs en grup	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
24/01/2017	12	17.00 h	Exposició treballs en grup	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
25/01/2017	13	17.00 h	Exposició treballs en grup	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
26/01/2017	14	17.00 h	Exosomes	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. F. E. Borràs (IGTP)
27/01/2017	15	17.00 h	Tècniques nanomètriques per a l'estudi d'interaccions biomoleculares	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. X. Fernández (IBEC)
30/01/2017	16	17.00 h	Nanopartículas en Biomedicina	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. N. Bastús (ICNN)
31/01/2017	17	17.00 h	Tecnología de microencapsulación. Aplicación de la microencapsulación en Inmunología	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. M.A. Asín, Mesoestetic.
01/02/2017	18	17.00 h	Validación funcional y preclínica de nuevas nanoterapias antitumorales: aplicaciones de la imagen óptica no invasiva.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. I. Abasolo. Institut de Recerca HUVH.
02/02/2017	19				
03/02/2017	20	17.00 h	Examen	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. A. Valledor (UB)

**2. Immunomanipulació experimental. 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Thomas Stratmann (UB).**

Capacitació dels alumnes pel disseny d'experiments que portin a la manipulació específica o general dels components cel·lulars i moleculars del sistema immunitari i per escollir els models o mètodes més apropiats per a la obtenció dels seus objectius.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
20/03/2017	1	17:00h	How to Conceptually Design and Justify Immune Manipulation in vivo in a Fellowship	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
21/03/2017	2	17:00h	Isolation of Cells of the Innate and Adaptive Immune System	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
22/03/2017	3	17:00h	Generation of Recombinant Proteins for in vivo Cell Detection and Analysis	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
23/03/2017	4	17:00h	Examples of in vivo adaptive T Cell Transfer: Deletional Mechanisms of Peripheral. CD8+ T Cell Tolerance	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Hernández CNRS
24/03/2017	5	17:00h	Experimental Dissection of the Roles of IL-1 and Fas in Type I Diabetes	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. C. Mora UdL
27/03/2017	6	17:00h	Maintenance of Animal Health Via Novel Vaccines-Experimental Approaches	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. F. Rodriguez CRESA
28/03/2017	7	17:00h	Manipulation of Innate Immune Responses via Conditional knock-out Mutants	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. M. Buxadé UPF
29/03/2017	8	17:00h	Tutoria del treball	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
30/03/2017	9	17:00h	Tutoria del treball	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
31/03/2017	10	17:00h	Examen	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB

**3. Immunofarmacologia. 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Lluís Santamaria (UB).**

Conèixer el trasllat del sistema immunitari dins de l'immunofarmacologia i l'immunopatologia de malalties humanes cròniques amb base immunològica.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
18/04/2017	1	17:00h	Investigació i desenvolupament preclínic de fàrmacs: identificació de dianes terapèutiques i validació preclínica	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
19/04/2017	2	17:00h	I+D de fàrmacs amb base immunològica en la indústria farmacèutica	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB

			(Investigació clínica)		
20/04/2017	3	17:00h	Mecanismes immunològics de la immunoteràpia en al·lèrgia	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
24/04/2017	4	17:00h	Asma	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
25/04/2017	5	17:00h	Psoriasis	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
26/04/2017	6	17:00h	Artritis reumatoide	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
27/04/2017	7	17:00h	Esclerosi múltiple	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
28/04/2017	8	17:00h	Malalties inflammatòries intestinals	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
01/05/2017	9				
02/05/2017	10	17:00h	Examen	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB

#### 4. Models animals en la recerca d'Immunologia, 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Raúl Castaño (UAB).

L'objectiu d'aquest curs és que l'estudiant adquireixi un coneixement sobre els models animals vigents més rellevants per a l'estudi del desenvolupament i funció del sistema immunitari. És farà especial èmfasi en els models per a l'estudi de respostes en front a tumors, patògens i de malalties autoimmunitàries. S'analitzaran els seus avantatges i deficiències coma a models d'investigació i la seva comparança i translació a les malalties humanes.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
03/05/2017	1	16:00h	Generalidades: especies, cepas, mantenimiento, ética, protocolos, manipulación, transgénesis. Transgénicos en inmunología	Aula C3B/002 Fac. Biociències UAB	Dra. P. Lauzurica, ISCI
04/05/2017	2	16:00h	Animales manipulados genéticamente: Knock out, knock in, condicionales, CRISP. Aplicaciones inmunoterapia	Aula C3B/002 Fac. Biociències UAB	Dra. P. Lauzurica, ISCI
05/05/2017	3	16:00h	Experimentación animal aplicada a la respuesta inmune en ejemplos concretos: infección viral, infección bacteriana, tumores, autoinmunidad	Aula C3B/002 Fac. Biociències UAB	Dra. P. Lauzurica, ISCI
17/05/2017	8	16:00h	Seminario I: modelos animales en el estudio del sistema inmune	Aula C3B/002 Fac. Biociències UAB	Dr. Raúl Castaño, UAB
18/05/2017	9	16:00h	Seminario II: modelos animales de respuesta frente a patógenos	Aula C3B/002 Fac. Biociències UAB	Dr. Raúl Castaño, UAB
19/05/2017	10	16:00h	Seminario III: modelos animales de tumores y autoinmunidad	Aula C3B/002 Fac. Biociències UAB	Dr. Raúl Castaño, UAB

#### 5. Seminaris externs, 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Jorge Lloberas (UB)

Comprensió dels últims avenços en Immunologia des de la visió dels experts. Actualització de conceptes i capacitació dels alumnes en l'aprenentatge directe a partir de casos, estímul de la discussió i de la interpretació de dades de laboratori.

Data	Hora	Tema	Lloc	Professor
04/10/2016	18:30h	Teràpia Gènica de Células Hematopoyéticas	Sala Pere i Joan Coromines, IEC. ( Institut Estudis Catalans)	Dr. Juan Antonio Bueren (CIEMAT, Madrid)
03/11/2016	18:30h	Monitorització de l'al·loresposta humoral de memòria en el transplantament renal	Fac. de Biologia. UB	Dr. Oriol Bestard Matamoros (IDIBELL, Barcelona)
17/11/2016	16:30h	CARs in the futur	Auditori, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Martin Pule (University College London Hospitals)
17/11/2016	17:45h	Anti-tumoral T cells. What can TILs provide in anti-tumoral immunotherapy?	Auditori, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dra. Alena Gros (National Cancer Institute (USA), Bethesda)
18/11/2016	9:00h	Microambient and the control of the anti-tumoral response: anti-inhibitors and anti-tumoral modulators. The importance of biomarkers	Auditori, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Rafael Sirera (Universitat Politècnica de Valencia)
18/11/2016	11:30h	Cell adoptive cancer immunotherapy	Auditori, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Daniel Benítez (IDIBAPS, Hosp. Clínic, Barcelona)
18/11/2016	15:00h	Combinations of anti-tumoral antibodies	Auditori, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Ignacio Melero (Clínica Universidad de Navarra)
18/11/2016	17:20h	New concepts from tumour-associated macrophages	Auditori, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Jo Van Ginderachter (Vrije Universiteit Brussel)
02/02/2017	18:30h	Medicamentos biotecnológicos e inmunogenicidad	Sala 1, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Fernando de Mora Pérez Departamento de Farmacología, de Terapéutica y de Toxicología. UAB)
02/03/2017	18:30h	Accion inmunosupresora de las células T reguladoras (CD4+CD25+Foxp3) en la función vascular durante la enfermedad hipertensiva	Sala Xipre. PRBB.	Dra. María Galán Arroyo (CSIC-ICCC, Barcelona)
06/04/2017	18:30h	Nuclear hormone receptors in chronic inflammatory diseases and the homeostasis of hematopoietic stem cells	Hospital de Sant Pau	Dra. Mercedes Ricote Pacheco (CNIC, Madrid)
27/04/2017	16:00h	Immunoteràpies i Infecció	Sala Pere i Joan Coromines de l'IEC	Dr. Andreas Meyerhans (Dept. Ciències Experimentals i de la Salut, UPF, Barcelona)
27/04/2017	17:00h	Immunoteràpies en Càncer	Sala Pere i Joan Coromines de l'IEC	Dr. Rafael Rosell Costa (Instituto Oncológico, Barcelona)
27/04/2017	19:00h	Immunoteràpies i Autoimmunitat	Sala Pere i Joan Coromines de l'IEC	Dra. Marta Vives Pi (IGTP, Badalona)



04/05/2017	18:30h	Immunonutrició en primeres etapes de vida	Hospital Clínic	Dr. Fco. José Pérez Cano (Dept. Fisiologia, UB)
01/06/2017	18:30h	Central T cell tolerance: Identification of tissue-restricted autoantigens in the thymus HLA-DR peptide	Sala 9, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dra. Dolores Jaraquemada (Dept. Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia, UAB, Bellaterra)
06/07/2016	18:30h	Nous avenços en Esclerosi múltiple	Sala 9, Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Xavier Montalban Gairin (CEMCA, Barcelona)

Altres seminaris seran anunciats convenientment a la web del Màster en Immunologia Avançada. S'aconsella consultar-la amb freqüència.

#### Matèria 4. (Codi MD012T) Immunopatologia avançada, 12,5 ECTS

Coordinadors: Dr. Ricardo Pujol (UAB), Dr. Antonio Celada (UB)

Aquesta matèria inicia a l'alumne en les aplicacions més directes dels coneixements sobre el sistema immunitari en relació a les patologies on directament afecten al sistema immunitari o aquest és subjecte actiu d'aquestes patologies.

##### 1. Autoimmunitat, 2,5 ECTS. Docència: Dr. Cándido Juárez (UAB), Ricardo Pujol Borrell (UAB)

Coneixement dels defectes del Sistema Immune que originen el desenvolupament de les malalties autoimmunes. Descripció dels mecanismes patogènics responsables de les malalties autoimmunes més freqüents.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
12/12/2016	1	16:00h	Short lecture on the tolerance mechanism that are critical to understand autoimmunity	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Ricardo Pujol
		16:30h	Group work reviewing and discussing a recent paper that impacted on the understanding the role of tolerance in autoimmunity		Student's work. Guidance of Dr. R. Pujol and Dr. C. Juárez
		18:00h	Short lecture on the main pathogenic mechanisms operating in human autoimmune diseases		Dr. Cándido Juárez
13/12/2016	2	16:00h	Lecture on the genetic basis of autoimmune diseases	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Oscar de la Calle
		16:30h	Group work reviewing and discussing a recent paper that impacted on the understanding of the genetics of autoimmune disease		Work by the students under the guidance of the tutors
		18:00h	Monogenic autoimmune disease and extreme phenotypes as paradigms to better understand tolerance and autoimmunity		Dr R. Pujol
14/12/2016	3	16:00h	Main animal models of autoimmune disease and their uses	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dra S. Vidal
		16:30h	Group work reviewing and discussing a paper that made intense use of new animal models in autoimmunity		Work by the students under the guidance of the tutors
15/12/2016	4	16:00h	Endocrine autoimmune disease and rare autoimmune diseases	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. R. Pujol
		17:30h	Group work reviewing and discussing a paper that impacted on the understanding of autoimmune endocrine diseases		Work by the students under the guidance of the tutors
16/12/2016	5	16:00h	Systemic Lupus Erythematosus (SLE), the paradigm of systemic autoimmunity	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dra. Laura Martínez
		17:30h	Liver autoimmune disease		Dra. M. Esther Moga
19/12/2016	6	16:00h	Rheumatoid Arthritis	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Cesar Diaz Jr
		17:30h	Bowel Inflammatory disease		Dra. Silvia Vidal
20/12/2016	7	16:00h	Autoimmune disease of the skin	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Lluís Puig
		17:30h	Immune-mediated myopathies		Dr. Albert Selva
21/12/2016	8	16:00	Group work reviewing and discussing of a paper that contribute to better understand systemic autoimmunity	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. R. Pujol Dr. C. Juárez

##### 2. Immunodeficiències i SIDA, 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Manuel Hernández (HUVH).

Coneixement dels defectes de la resposta immunològica responsables de les Immunodeficiències Primàries (IDPs). Immunodeficiències Adquirides. Diagnòstic de les Immunodeficiències.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
09/01/2017	1	16:00h	Lecture: Introduction of immunodeficiency diseases	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. J.R. Regueiro
		17:30h	Group work reviewing and discussing a clinical case of Severe Combined Immunodeficiency Disease (SCID): "Bubble baby". Discussion on vaccines in immunodeficient patients		Student's work. Guidance of Dr. P. Soler and Dr. J.R. Regueiro
		18:30h	Primary immunodeficiencies: Algorithms and main laboratory tools		Dra. Clara Franco
10/01/2017	2	16:00h	Lecture on predominantly antibody deficiencies	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Manuel Hernández
		16:30h	Group work reviewing and discussing a clinical case of X-linked agammaglobulinemia		Student's work. Guidance of Dr. P. Soler and Dr. M. Hernández

		18:00h	Group work reviewing and discussing a clinical case of hypogammaglobulinemia and its management		Student's work. Guidance of Dr. A. Alvarez/X. de Gracia and Dr. M. Hernández
11/01/2017	3	16:00h	Lecture on complement deficiencies	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dra. C. Franco/Dr. M- Hernández
		16:30h	Group work reviewing and discussing a clinical case of complement C5 deficiency		Student's work. Guidance of Dra. A. Martin and Dra. C. Franco
		18:00h	Group work reviewing and discussing a clinical case of Hereditary Angioedema		Student's work. Guidance of Dra. M. Guilarte and Dr. M. Hernández/Dr. R. Colobran
12/01/2017	4	16:00h	Lecture on Congenital defects of phagocytes	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dra. Laura Martínez
		17:00h	Group work reviewing and discussing a clinical case of Chronic granulomatous disease		Student's work. Guidance of Dr. O. de la Calle and Dra. A. Martín
13/01/2017	5	16:00h	Lecture on Defects in innate immunity	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. C. Rodríguez
		17:00h	Group work reviewing and discussing a clinical case of TLR signaling pathway deficiency		Student's work. Guidance of Dr. C. Rodriguez and Dra. I. Caragol
16/01/2017	6	16:00h	Lecture on Diseases of immune dysregulation: Familial hemophagocytic lymphohistiocytosis (FHL) syndromes	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dra. L. Viñas
		17:00h	Group work reviewing and discussing a clinical case of Familial hemophagocytic lymphohistiocytosis		Student's work. Guidance of Dra. L. Viñas and Dr. J.L. Dapena
17/01/2017	7	16:00h	Lecture on Diseases of immune dysregulation: Autoimmune lymphoproliferative syndrome	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Óscar de la Calle
		17:00h	Group work reviewing and discussing a clinical case of Autoimmune lymphoproliferative syndrome		Student's work. Guidance of Dr. O. de la Calle and Dra. L. Martínez
18/01/2017	8	16:00h	Lecture on Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Ch. Brander/ Dr. J. Carrillo
		17:00h	Group work reviewing and discussing a recent paper that impacted the understanding the role of Humoral response to HIV-1: from B cells to Antibodies		Student's work. Guidance of Dr. J. Carrillo / Dr. Ch. Brander
19/01/2017	9	16:00h	Lecture on advanced research techniques in primary immunodeficiencies diseases	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. Roger Colobran
20/01/2017	10	16:00h	Exam	Unitat Docent, Hosp. Vall d'Hebron, UAB	Dr. M. Hernández Dr. O. de la Calle

### 3. Immunoematologia i trasplantament. 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. E. Muñiz (BST), Dr. E. Palou (H. Clínic), Dr. R. Pujol Borrell (UAB)

Conèixer els principals sistemes de antígens polimòrfics d'eritrocits, plaquetes i leucocitaris que generen respostes aloimmunes clínicament rellevants. Conèixer la base genètica i molecular dels polimorfismes dels anomenats grups sanguinis i plaquetaris i del sistema HLA. Comprendre els mètodes de laboratori que s'utilitzen per al tipatge d'eritrocits, plaquetes i leucòcits fent possible la pràctica clínica de les transfusions i el trasplantament.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
27/03/2017	1	16:00h	Presentació del curs i demostracions als laboratoris del Banc de Sani Teixits	BST. C/ Taulat 106	Dr. E. Muñiz, Dra. N. Nogues, Dr. J.L. Caro i Dr. F. Rudilla
Del 27/03/2017 al 31/03/2017	1	On-line	Immunoematologia, conceptes bàsics	Aula Moodle On-line	Dr. E. Muñiz, Dra. N. Nogues
	2	On-line	Immunoematologia eritrocitaria		Dr. E. Muñiz, Dra. N. Nogues
	3	On-line	Immunoematologia plaquetària i dels neutròfils		Dr. E. Muñiz, Dra. N. Nogues
	4	On-line	Aspectes clínics, transfusió, Anèmies Hemolítiques Autoimmunitàries, Platequetopenies immunomediades		Dr. E. Muñiz, Dra. N. Nogues
	5	On-line	Sistema HLA, aspectes clínics i la tipificació		Dr. J.L. Caro, Dr. F. Rudilla i Dr. E. Palou
	6	On-line	Histocompatibilitat i trasplantament		Dr. J.L. Caro, Dr. F. Rudilla i Dr. E. Palou
31/03 a 01/04/2017	7	On-line	Examen	Aula Moodle On-line	Dr. E. Muñiz/Dr. E. Palou/ Dr. J.L. Caro/Dr. F. Rudilla

### 4. Neuroimmunologia. 2,5 ECTS Coordinació: Dr. Xavier Montalban (UAB), Dra. E. Martínez Cáceres (UAB)

Aquesta assignatura es desenvoluparà els dies: 3, 4, 5 i 6 d'abril del 2017. L'activitat es porta a terme a la seu del CEMCAT al Hospital de la Vall d'Hebrón (UAB).

DÍA 1	LUNES, 3 DE ABRIL DE 2017	CONCEPTOS BÁSICOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN
09:00-09:15	Presentación del curso	Xavier Montalban Cemcat - Hospital Universitari Vall d'Hebron
09:15-10:00	Particularidades del sistema inmunitario en el sistema nervioso	Eva Mª Martínez-Cáceres IGTP-Hospital Universitari Germans Trias i Pujol
10:00-10:45	Autoantígenos en enfermedades automunes del SNC	Dolores Jaraquemada Universitat Autònoma de Barcelona
10:45-11:15	Pausa café	

11:15-12:00	Tolerancia: el caso de las estructuras nerviosas	Ricardo Pujol-Borrell Hospital Universitari Vall d'Hebron
12:00-12:45	Mecanismos de neurogeneración	Miquel Vila VHIR-Hospital Universitari Vall d'Hebron
12:45-13:30	Microglía: macrófagos residentes del SNC	Berta González Universitat Autònoma de Barcelona
13:30-15:00	Comida	
15:00-15:45	Oligodendrocite	Hartmut Pohl Cemcat -VHIR- Hospital Universitari Vall d'Hebron
15:45-16:30	Nuevas metodologías: las “-ómics	Alex Sánchez Unidad de Estadística y Bioinformática (UEB) VHIR-Hospital Universitari Vall d'Hebron y Departament d'Estadística - Universitat de Barcelona
<b>DÍA 2 MARTES, 4 DE ABRIL DE 2017 NEURODEGENERACIÓN Y TERAPIA CELULAR</b>		
09:00-09:45	Modelos animales en neuroinmunología (Esclerosis Múltiple)	Carmen Espejo Cemcat -VHIR- Hospital Universitari Vall d'Hebron
09:45-10:30	Técnicas de laboratorio en neuroinmunología	Sunny Malhotra Cemcat -VHIR- Hospital Universitari Vall d'Hebron
10:30-11:00	Pausa café	
11:00-11:45	Terapia génica	Jordi Barquinero VHIR – Hospital Universitari Vall d'Hebron
11:45- 12:30	Aplicaciones terapéuticas de la nanomedicina en enfermedades autoinmunitarias	Marta Vives-Pi IGTP-Hospital Universitari Germans Trias i Pujol
12:30- 13:15	Células madre	Anna Veiga Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona
13:15-14:00	Mesenchymal Stem Cell Therapy	Antonio Uccelli University of Genoa, Genova, Italy
14:00-14:45	Vacunas de ADN	Nicolás Fissolo Cemcat-VHIR-Hospital Universitari Vall d'Hebron
<b>DÍA 3 MIÉRCOLES, 5 DE ABRIL DE 2017 PATOLOGÍA NEUROINMUNOLÓGICA</b>		
09:00-09:45	Esclerosis Múltiple. Epidemiología y genética	Susana Otero Hospital Universitari Vall d'Hebron Manuel Comabella Cemcat -Hospital Universitari Vall d'Hebron
09:45-10:30	Esclerosis Múltiple. Clínica y diagnóstico	Mar Tintoré Cemcat -Hospital Universitari Vall d'Hebron Cristina Auger Hospital Universitari Vall d'Hebron-IDI
10:30-11:15	Neuromielitis Óptica	Georgina Arrambide Cemcat -Hospital Universitari Vall d'Hebron
11:15-11:45	Pausa café	
11:45-12:30	Esclerosis Múltiple. Tratamientos actuales	Jordi Río Cemcat -Hospital Universitari Vall d'Hebron
12:30-13:15	Esclerosis Múltiple. Nuevos tratamientos	Xavier Montalban Cemcat -Hospital Universitari Vall d'Hebron Jaume Sastre-Garriga Cemcat -Hospital Universitari Vall d'Hebron
13:15-14:00	Esclerosis Múltiple. Investigación clínica	Carlos Nos Cemcat -Hospital Universitari Vall d'Hebron
14:00-15:00	Comida	
15:00-16:00	Multiple Sclerosis. Pathology	Christine Stadelmann Göttingen University
<i>Fin del día 3</i>		
<b>DÍA 4 JUEVES, 6 DE ABRIL DE 2017 PATOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO</b>		
09:00-10:00	Patología del SNP: AIDP/CIDP/MMN	Ricardo Rojas Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
10:00-10:45	La Investigación en España	Toni Andreu Director general de Recerca i Innovació en Salut Generalitat de Catalunya
10:45-11:15	Pausa café	
11:15-12:15	Disorders of the neuromuscular junction. Clinical aspects & treatment	Jennifer Spillane UCL Institute of Neurology, Queen Square, London
12:15-13:15	Poli y Dermatomiostitis/MCI. Clínica y tratamiento	Josep. M <sup>º</sup> Grau Hospital Clínic -Universitat de Barcelona
13:15-14:00	Encefalitis autoinmune	Josep Dalmau Hospital Clínic – Universitat de Barcelona
<i>Fin del día 4 y del Curso</i>		

## 5. Al·lèrgia, 2,5 ECTS. Coordinació: Dra. Vicky Cardona (UAB-HUVH).

Coneixement dels mecanismes implicats en la presentació de les malalties al·lèrgiques, clínica, mètodes de diagnòstic utilitzats, aplicació i rendibilitat del diagnòstic i tractament. Models experimentals en al·lèrgia.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
24/04/2017	1	16-19h	Novetats sobre els mecanismes immunològics de la malaltia al·lèrgica Mètodes diagnòstics en al·lèrgia.	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dr. M Labrador
25/04/2017	2	16-19h	Caracterització al·lèrgens. Famílies	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. O.Luengo
26/04/2017	3	16-19h	Al·lèrgia a medicaments: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. O. Luengo
27/04/2017	4	16-19h	Al·lèrgia a aliments: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra M. Guilarte
28/04/2017	5	16-19h	Resposta immune en la mucosa intestinal de pacients amb SII	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. M. Vicario
01/05/2017	6	16-19h	Al·lèrgia cutània: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dr. M. Labrador
02/05/2017	7	16-19h	Al·lèrgia respiratòria: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. V. Cardona Dra. T. Garriga
03/05/2017	8	16-19h	Immunoteràpia i tractaments immunomoduladors	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. V. Cardona
04/05/2017	9	16-19h	Anafilaxi: de la clínica a la investigació	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra A. Sala
05/05/2017	10	16-19h	Examen	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. V. Cardona

6. [Seminaris externs \(veure la pàgina 20\).](#) 2,5 ECTS

**Tècniques de Diagnòstic: Autoimmunitat, Immunoematologia & Trasplantament, Immunodeficiències i Al·lèrgia.**  
**Coordinació: Dra. E. Martínez Cáceres (UAB), Dr. R. Pujol (UAB).**

Aquesta part correspon a les Tècniques diagnòstiques de les assignatures teòriques. Es pretén apropar als alumnes que ja coneixen el funcionament del sistema immune en estat de salut i de malaltia, a les principals tècniques que s'usen al laboratori d'immunologia diagnòstica i als algorismes que s'apliquen per recolzar el diagnòstic clínic. Es centra en hipersensibilitat, autoimmunitat i immunoquímica ja que les altres àrees, immunodeficiències i immunogenètica, les cobreixen altres assignatures del màster de forma específica. També es farà una petita introducció als principis del diagnòstic de laboratori.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor	
08/05/2017	1	9.00-9.15h	Introducció	UD-HUGTP	E. Martínez Cáceres	
		9.15-9.45h	Els laboratoris diagnòstics, principis de funcionament i elements del procés diagnòstic. Interpretació test diagnòstics			
		9.45-10.45h	Proves diagnòstiques d'al·lèrgia	UD-HUGTP	A. Teniente Serra	
		PAUSA				
		11.15-12.15h	Proves diagnòstiques d'Immunologia cel·lular	UD-HUGTP	B. Quirant	
		12.15-13.15h	Proves diagnòstiques d'Immunoquímica	UD-HUGTIP	M. Fonolleda	
DINAR						
		14.30-17.30h	El laboratori diagnòstic d'immunologia: visió general: Tècniques Laboratori d' Al·lèrgia, Immunoquímica i Immunologia Cel·lular	Servei Immunologia HUGTP	A. Rus, A. Ruiz, M. Martínez, A. Amaro Superv.: A. Teniente	
09/05/2017	2	9.15-10.15h	Proves diagnòstiques d'autoimmunitat sistèmica	UAB-HUGTP	E. Martínez Cáceres	
		10.15-11.1 h	Proves diagnòstiques d'autoimmunitat òrgan-específica	UAB-HUGTP	E. Martínez Cáceres	
		PAUSA				
		11.45-13.45h	El laboratori diagnòstic d'Immunologia. Tècniques Laboratori Autoimmunitat	Servei Immunologia HUGTP	A. Soriano, M. Martínez J. Carrascal (superv: EMC)	
		DINAR				
		14.30 -17.30h	Casos clínics AL, AU, IQ, I cel·lular	UD-HUGTP	M, Fonolleda, B. Quirant Superv: E. Martínez Cáceres A. Teniente	
10/05/2017	3	9:00h	Examen tipus test / preguntes curtes	UD-HUGTP	E. Martínez Cáceres A. Teniente	

## Matèria 6. (MD012Q) Treball Final de Màster

### 1. [Treball Final de Màster.](#) 25 ECTS

En la tipologia de recerca de qualsevol dels itineraris, l'alumne haurà de desenvolupar un treball concret al llarg curs acadèmic que constarà de 25 ECTS. El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del desenvolupament del treball. Abans de començar el treball s'ha de especificar l'objectiu general i el plantejament dels experiments a realitzar per l'alumne. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb temps de revisió bibliogràfica del tema segons el criteri del tutor. Els últims dos mesos es dedicaran a la realització escrita del treball amb el format clàssic de 1) hipòtesi; 2) objectius; 3) materials i mètodes; 4) resultats; 5) discussió; 6) conclusions; 7) bibliografia, seguint la normativa de la Comissió del Màster. El treball finalitzarà amb la presentació oral del treball davant un tribunal anomenat per la Comissió del Màster. Aquests mòduls donen la possibilitat de seguir la formació de postgrau en el Doctorat.

### Llista de línies de recerca

#### Universitat de Barcelona (UB)

##### UB - Parc Científic de Barcelona (PCB)

- Regulación de la expresión de genes en macrófagos.

Dr. Antonio Celada, Catedrático de Inmunología, Teléfono: 93.403.71.65 Email: [acelada@ub.edu](mailto:acelada@ub.edu)

- Inmunosenescencia

Dr. Jorge Lloberas, Profesor Agregado de Inmunología, Teléfono: 93.403.71.66 Email: [jlloberas@ub.edu](mailto:jlloberas@ub.edu)

- Linfocitos T humanos CLA+ (skin-homing) en psoriasis, linfoma y dermatitis atópica

Dr. Lluís Santamaría, Profesor Lector (IRB/UB), Teléfono: 93.403.71.66 Email: [lsantama@gmail.com](mailto:lsantama@gmail.com)

##### UB - Facultat de Biologia

- Función de los sindecanos en la activación T

Dr. Enric Espel, Profesor Titular, Teléfono: 93.402.15.27 Email: [eespel@ub.edu](mailto:eespel@ub.edu) - Receptores nucleares en el sistema inmunitario

Dra. Annabel Fernández Valledor, Profesora Agregada de Inmunología, Teléfono: 93.312.50.44 Email: [afernandezvalledor@ub.edu](mailto:afernandezvalledor@ub.edu) - Diabetes autoinmune

Dr. Thomas Stratmann, Profesor Lector, Teléfono: 93.403.93.85 Email: [thomas.stratmann@ub.edu](mailto:thomas.stratmann@ub.edu)

##### UB - Facultat de Medicina - Hospital Clínic

- Inmunoreceptores

Dr. Pablo Engel, Profesor Titular Teléfono: 93.227.5400 (ext 4010) Email: [pengel@ub.edu](mailto:pengel@ub.edu)

- Inmunoevasión

Dra. Ana Angulo, Profesora Asociada Teléfono: 932275400 (ext 4015) Email: [aangulo@ub.edu](mailto:aangulo@ub.edu)

- Receptores de la immunitat innata

Dr. Francisco Lozano, Profesor Titular Teléfono: 932275488 Email: [lozano@ub.edu](mailto:lozano@ub.edu)

- Respuesta Inmunitaria al virus de la Hepatitis C

Dra. Guadalupe Ercilla, Facultativa especialista, Teléfono: 93.227.54.00 x 3429 Email: [gercilla@clinic.ub.es](mailto:gercilla@clinic.ub.es)

- Análisis del polimorfismo de Myd88 E52del

Dr. Manel Juan, Jefe de Sección de Inmunopatología, Teléfono: 93.227.54.63 Email: [mjuan@clinic.ub.es](mailto:mjuan@clinic.ub.es)

- Estudio de la respuesta inmunológica a aloantígenos y estrategias para evitarla

Dr. Jaume Martorell, Facultativo especialista, Jefe de Sección de Trasplante, Teléfono: 93.227.54.90 Email: [jmarto@clinic.ub.es](mailto:jmarto@clinic.ub.es)

#### UB - IDIBAPS-ICREA-Hospital Clínic

- Regulación transcripcional de la expresión génica durante la diferenciación celular y el cáncer

Dr. Antonio Postigo, Investigador ICREA Teléfono: xxxxxxxx ext xxxx Email: [idib412@clinic.ub.es](mailto:idib412@clinic.ub.es)

#### UB - Facultat de Medicina - Hospital de Bellvitge

- Regulación y función génica en el sistema inmunitario

Dra. Concepció Soler, Profesora Agregada, Teléfono: 93.403.96.34 Email: [concepciosoler@ub.edu](mailto:concepciosoler@ub.edu)

#### Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

##### UAB-Campus/Institut de Biomedicina i Biotecnologia (IBB)

- Presentación y reconocimiento de autoantígenos

- Péptidos presentados por el MHC de clase II en el timo

Dra. Dolores Jaraquemada, Catedrática de Universidad, Teléfono: 93 581 2409 Email: [Dolores.Jaraquemada@uab.es](mailto:Dolores.Jaraquemada@uab.es)

- Papel de AIRE en la generación de tolerancia central

- Péptidos citrulinados presentados por HLA de clase II y respuesta de células T en artritis reumatoide.

Dr. Iñaki Álvarez, Prof. Lector, Teléfono: 93 581 2801 Email: [Inaki.Alvarez@uab.cat](mailto:Inaki.Alvarez@uab.cat)

- Células T reguladoras naturales en autoinmunidad

Dra. Mercè Martí, Prof. Titular de Universidad, Teléfono: 93 581 2801 Email: [Merce.Marti@uab.cat](mailto:Merce.Marti@uab.cat)

- Células NKT reguladoras en Diabetes tipo 1

Dra. Carme Roura Mir, Investigadora Ramón y Cajal, Teléfono: 93 581 2801 Email: [Carme.Roura@uab.cat](mailto:Carme.Roura@uab.cat)

- Estrés oxidativo y biomembranas- Inmunonutrición

Dra. Paz Martínez, Profesora Titular, Teléfono: 93 581 2804 Email: [Paz.Martinez@uab.cat](mailto:Paz.Martinez@uab.cat)

- Autoinmunidad y estrés oxidativo en infertilidad

Dr. José Ramón Palacio, Prof. Lector, Teléfono: 93 581 2806 Email: [JoseRamon.Palacio@uab.es](mailto:JoseRamon.Palacio@uab.es)

- Ligandos activadores de las NKT en la respuesta inmunitaria

Dr. Raúl Castaño, Prof. Agregat de Immunologia, Teléfono: 93 581 4802 Email: [Raul.Castano@uab.es](mailto:Raul.Castano@uab.es)

##### UAB/Campus-Centre de Recerca Experimentat en Sanitat Animal (CRESA)

- Vacunas antivirales en modelos animales

Dr. Fernando Rodríguez, Investigador IRTA (CRESA), Teléfono: 93.581.45.62 Email: [fernando.rodriguez@cresa.uab.es](mailto:fernando.rodriguez@cresa.uab.es)

- Uso de células dendríticas en vacunas animales

Dra. María Montoya, Investigadora IRTA (CRESA), Teléfono: 93.581.45.62 Email: [maria.montoya@cresa.uab.es](mailto:maria.montoya@cresa.uab.es)

##### UAB- Hospital Universitari Germans Trias i Pujol

- Autoinmunidad y Tolerancia

Dr. Ricardo Pujol Borrell, Catedrático de Universidad, Teléfono: 934978656 Email: [Ricardo.Pujol@uab.es](mailto:Ricardo.Pujol@uab.es)

- Neuroinmunología y autoinmunidad

Dra. Eva Martínez Cáceres, Facultativo especialista, Teléfono: 934978666 Email: [emmartinez.liradbst.germanstrias@gencat.cat](mailto:emmartinez.liradbst.germanstrias@gencat.cat)

- Redefinición de la interacción entre las Células Dendríticas y cuerpos apoptóticos. Inmunidad o tolerancia

Dr. Francesc Borràs, Investigador BST, Teléfono: 934978666 Email: [feborras.liradbst.germanstrias@gencat.cat](mailto:feborras.liradbst.germanstrias@gencat.cat), enllaç a <http://feborras.wordpress.com>

- Immunologia de la diabetes: modelos transgénicos

Dra. Marta Vives, Prof. Asociada Médico, Investigador FIS, Teléfono: 934978673 Email: [mvives.liradbst.germanstrias@gencat.net](mailto:mvives.liradbst.germanstrias@gencat.net)

- Modelo experimental de tuberculosis

Dr. Pere-Joan Cardona, Dept Microbiologia Fundació IGTP, Teléfono: 934978653 Email: [pj.cardona@gmail.com](mailto:pj.cardona@gmail.com)

- Receptores de la inmunidad innata

Dra. Rosa Sàrrias, Investigadora FIS Fundació IGTP, Teléfono: 934978693 Email:

[mrsarrias.igtp.germanstrias@gencat.cat](mailto:mrsarrias.igtp.germanstrias@gencat.cat)

- Immunologia de les mucoses

Dra. Meritxell Genescà Ferrer, Investigadora Ramón y Cajal en el Fundació IGTP, Teléfono: 934978658-8654 Email: [mgenesca@igtp.cat](mailto:mgenesca@igtp.cat)

, enllaç a <http://mgenesca.wordpress.com/>

##### UAB-Banc de Sang i Teixits (BST)-LIRAD

- HLA y transplante

Dr. Eduard Palou, Facultativo especialista, Teléfono: 93 497 86 66 Email: [epalou@bstcat.net](mailto:epalou@bstcat.net)

Dra. M<sup>a</sup> José Herrero, Facultativo especialista, Teléfono: 93 497 86 66 Email: [mherrero@bstcat.net](mailto:mherrero@bstcat.net)

##### UAB-Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

- Bases moleculares de les Inmunodeficiencias

- Inmunoterapia del càncer

Dr. Oscar de la Calle, Prof. Asociado Médico, Facultativo Especialista, Teléfono: 932919017 Email: [odcalle@santpau.es](mailto:odcalle@santpau.es)

- Respuesta a superantígenos en autoinmunidad y cáncer

Dr. Cándido Juárez, Prof. Asociado Médico, Jefe de Servicio, Teléfono: 932919017 Email: [cjuarez@hsp.santpau.es](mailto:cjuarez@hsp.santpau.es)

- Procesos inflamatorios y respuesta innata

Dra. Silvia Vidal, Investigadora FIS, Teléfono: 932919017 Email: [svidal@santpau.es](mailto:svidal@santpau.es)

- Bases moleculares de la autoinmunidad

Dra. Carme Gelpí, Prof. Asociado Médico, Facultativo Especialista, Teléfono: 93.291.90.17 Email: [MGelpi@santpau.cat](mailto:MGelpi@santpau.cat)

**UAB-Hospital Universitari de la Vall d'Hebron**

- Inmunodeficiencias primarias

Dr. Manuel Hernández, Facultativo especialista, Teléfono: 93.274.68.32 Email: [manhernandez@vhebron.net](mailto:manhernandez@vhebron.net)

- Búsqueda de biomarcadores y nuevas terapias en esclerosis múltiple

Dra. Carmen Espejo, Dr. Manuel Comabella, Teléfono: 93.274.68.34 Email: [mcomabel@ir.vhebron.net](mailto:mcomabel@ir.vhebron.net)

**UAB-Institut de Recerca de la Sida (IRSICAIXA)**

- Inmunodeficiencia y SIDA; Inmunopatogenia y vacunas del VIH

Dra. Margarida Bofill, ICREA, Teléfono: 93- 465-63.74 Email: [mbofill@irsicaixa.es](mailto:mbofill@irsicaixa.es)

Dra. Lydia Ruiz, Investigadora, Teléfono: 93-465-63.74 Email: [lruiz@irsicaixa.es](mailto:lruiz@irsicaixa.es)

Dr. Xavier Martínez Picado, Investigador FIS, Teléfono: 93-465-63.74 Email: [xmartinez@irsicaixa.es](mailto:xmartinez@irsicaixa.es)

- Entrada viral y patogénesis del VIH

Dr. José Esté, Investigador, Teléfono: 93-465-6374 Email: [jaeste@irsicaixa.es](mailto:jaeste@irsicaixa.es)

Dr. Julià Blanco, Investigador FIS Teléfono: 93-465-6374 Email: [jblanco@irsicaixa.es](mailto:jblanco@irsicaixa.es)

- Variabilidad y evolución genética de virus RNA: VIH y hepatitis C

Dr. Miguel Ángel Martínez - Investigador FIS Teléfono: 93-465-6374 Email: [mmartinez@irsicaixa.es](mailto:mmartinez@irsicaixa.es)

**Universitat de Lleida (UdL)**

**Facultad de Medicina - Departament de Medicina Experimental**

- Modelos animales de diabetes autoinmunitaria

Dr. Joan Verdager, Prof. Agregado, Teléfono: 934978666 Email: [joan.verdaguer@mex.udl.cat](mailto:joan.verdaguer@mex.udl.cat)

Dra. Concepción Mora, Prof. Agregada, Teléfono: 934978666 Email: [conchi.mora@mex.udl.cat](mailto:conchi.mora@mex.udl.cat)

**Universitat Pompeu Fabra/IMIM**

**Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida**

- Receptors of the innate immune system involved in the recognition of HCMV infected myelomonocytic cells.

- Identification of putative novel targets for viral immune evasion mechanisms

Dr. Miguel López-Botet

Dra. Aura Muntasell, U. d'Immunologia, Univ. Pompeu Fabra, Teléfono: 93.3160811/0822 Email: [Aura.Muntasell@upf.edu](mailto:Aura.Muntasell@upf.edu)

- Caracterización de nuevas dianas proinflamatorias integradas en la cascada de señales intracelulares de respuesta a los receptores TLR

Dra. Cristina López-Rodríguez, U. d'Immunologia, Univ. Pompeu Fabra, Teléfono: 93.3160810 Email: [cristina.lopez-rodriguez@upf.edu](mailto:cristina.lopez-rodriguez@upf.edu)

- Estudio de los mecanismos de señalización y expresión génica que regulan el impacto del estrés en la plasticidad y diferenciación de los linfocitos T

Dr. José Aramburu, U. d'Immunologia, Univ. Pompeu Fabra, Teléfono: 93.3160809 Email: [jose.aramburu@upf.edu](mailto:jose.aramburu@upf.edu)

**Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM)-Hospital del Mar**

- Biología de les cèl·lules B

Dr. Andrea Cerutti, Professor de Recerca ICREA, IMIM, Teléfono: 93 3160415 Email: [acerutti@imim.es](mailto:acerutti@imim.es)



**DOCUMENT D'ACORD****CONVENI DE COOPERACIÓ EDUCATIVA DE TREBALLS EXPERIMENTALS  
EXTERNS DELS ESTUDIANTS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA EN  
ENTITATS COL·LABORADORES**

Conveni de pràctiques núm. \_\_\_\_\_

**PARTS**

D'una part, el Sr. **Gustavo Llorente Cabrera**, amb el NIF **Q0818001J**, com a degà de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, ubicada a l' Avda. Diagonal 643, de Barcelona, amb el codi postal 08028 i telèfon 934021429, i per delegació del rector d'aquesta Universitat;

De l'altra banda el Sr. / la Sra. \_\_\_\_\_, com a representant legal de l'empresa/institució \_\_\_\_\_, amb el NIF \_\_\_\_\_, ubicada al carrer/passeig \_\_\_\_\_, núm. \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, amb el codi postal \_\_\_\_\_ i telèfon \_\_\_\_\_,

**ACORDS**

1. L'objecte d'aquest conveni és el desenvolupament de pràctiques acadèmiques externes d'estudiants (a partir d'ara pràctiques d'estudiants) de la Universitat de Barcelona (a partir d'ara UB), a través d'entitats col·laboradores, com ara empreses, institucions i entitats públiques i privades (a partir d'ara empreses i institucions).
2. Aquest conveni està regulat per la legislació educativa relacionada amb les pràctiques dels estudiants universitaris i, de manera específica, per l'RD 1707/2011 i per la Normativa de pràctiques d'estudiants de la Universitat de Barcelona.
3. La col·laboració d'aquest conveni es concreta en un projecte formatiu per estudiant, que ha de constar com a document annex. Es poden dur a terme tants projectes formatius de pràctiques com s'acordin entre la UB i les empreses i institucions.
4. El projecte formatiu ha de ser verificat i signat pels responsables de les pràctiques d'estudiants de cada part signatària d'aquest conveni, i per l'estudiant. A més, cada part signatària d'aquest conveni es compromet a nomenar els tutors de l'estudiant, els quals s'han de responsabilitzar de garantir l'activitat educativa objecte d'aquest acord, i també de tenir cura dels drets i deures assenyalats en la Normativa de pràctiques dels estudiants de la UB.
5. El projecte formatiu recull la informació i el tractament de la protecció de dades de caràcter personal de l'estudiant, i de l'acord de confidencialitat entre l'empresa o institució signatària d'aquest conveni, i l'estudiant.
6. La valoració del resultat de l'estada en pràctiques de l'estudiant l'han de fer conjuntament la UB i les empreses i institucions, d'acord amb la Normativa de pràctiques d'estudiants de la UB. Pel que fa a la valoració estrictament acadèmica de les pràctiques dels estudiants implicats en aquest conveni, és competència exclusiva de la UB.
7. La realització de les pràctiques en cap cas no produeix obligacions pròpies d'un contracte laboral entre els estudiants i les empreses o institucions.
8. Qualsevol eventualitat d'accident ha de tractar-se sota el règim de l'assegurança escolar obligatòria per a estudiants menors de 28 anys, tot i que l'assegurança cobreix tot l'any en el qual l'estudiant compleixi aquesta edat, i si són més grans, a través de l'assegurança d'accidents corresponent, la qual ha de ser formalitzada per l'estudiant. La Universitat de Barcelona té contractada una pòlissa de responsabilitat civil que cobreix qualsevol risc de danys a tercers derivats de les pràctiques de l'estudiant. No s'aplica el règim d'assegurances de les lleis laborals, ja que no hi ha cap contracte laboral.
9. Aquest conveni pot preveure l'aportació per part de les empreses i institucions d'una quantitat econòmica o en espècie a l'estudiant en concepte d'ajut o borsa d'estudis. En cas que així s'acordi, s'ha d'especificar la quantitat en el projecte formatiu individual de l'estudiant, annex a aquest conveni.
10. Aquest conveni pot preveure l'aportació per part de les empreses i institucions, d'una quantitat econòmica a la UB, en concepte de gestió i formalització del programa de pràctiques. En cas que així s'acordi, s'ha d'especificar la quantitat en el projecte formatiu individual de l'estudiant, annex a aquest conveni.
11. Les dues parts signatàries d'aquest conveni es comprometen a complir el règim de permisos de l'estudiant, en els termes establerts en la Normativa de pràctiques d'estudiants de la Universitat de Barcelona.
12. L'estudiant té dret a la propietat intel·lectual i industrial de les tasques, investigacions dutes a terme, o dels resultats obtinguts en els termes establerts a la legislació reguladora de la matèria.
13. A petició dels tutors de l'empresa o institució, la UB ha de reconèixer les tasques de tutoria dutes a terme d'acord amb la Normativa de pràctiques d'estudiants de la UB.
14. En el cas d'eventuals conflictes derivats de les pràctiques dels estudiants, els tutors, i en última instància les parts signatàries d'aquest conveni, han d'intervenir-hi per trobar-hi solucions pel bon desenvolupament de les pràctiques.
15. Aquest conveni té una durada d'un curs acadèmic, o del període establert, i queda automàticament renovat si no consta una denúncia escrita de finalització per qualsevol d'ambdues parts, o es produeix qualsevol altra de les causes de resolució anticipada previstes en la Normativa de pràctiques d'estudiants de la UB, i per la legislació vigent.
16. El projecte formatiu annex a aquest conveni té vigència segons el període de les pràctiques acordat, i es pot rescindir anticipadament segons les causes previstes en la Normativa de pràctiques d'estudiants de la UB, i per la legislació vigent.

En prova de conformitat, les parts interessades signen aquest conveni en el lloc i en la data esmentats més avall.

Barcelona, \_\_\_ d \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Degà/ana o director/a  
(Signatura i segell)

Entitat col·laboradora  
(Signatura i segell)

**CONVENI**

PROJECTE FORMATIU DE TREBALLS EXPERIMENTALS EXTERNS  
DELS ESTUDIANTS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA EN ENTITATS COL·LABORADORES



Projecte formatiu núm. \_\_\_\_\_ annex al conveni de pràctiques núm. \_\_\_\_\_

<b>1. DADES DEL PROJECTE FORMATIU I DEL CONVENI DE PRÀCTIQUES AL QUAL S'ANNEXA</b> <i>(les emplena la UB)</i>
1.1 Número del projecte formatiu:
1.2 Data del projecte formatiu:
1.3 Número del conveni de pràctiques <i>(al qual s'annexa aquest projecte formatiu)</i> :
1.4 Data del conveni de pràctiques <i>(al qual s'annexa aquest projecte formatiu)</i> :
<b>2. DADES DE LA UNIVERSITAT</b>
2.1 Nom del centre on està matriculat l'estudiant: FACULTAT DE BIOLOGIA
2.2 Nom del tutor del treball de fi de màster:
2.3 Telèfon de contacte del tutor del treball de fi de màster:
2.4 Correu electrònic de contacte del tutor del treball de fi de màster:
<b>3. DADES DE L'EMPRESA O INSTITUCIÓ</b> <i>(les emplena l'entitat col·laboradora)</i>
3.1 Nom de l'empresa o institució:
3.2 Nom del tutor (director):
3.3 Telèfon de contacte del tutor (director):
3.4 Correu electrònic de contacte del tutor (director):
<b>4. DADES DE L'ESTUDIANT</b>
4.1 Nom i cognoms:
4.2 DNI, NIE, passaport...:
4.2 a) Adreça:
4.3 Telèfon de contacte:
4.4 Correu electrònic de contacte:
<b>5. DADES ACADÈMIQUES DE LES PRÀCTIQUES</b> <i>(les emplena la UB)</i>
5.1 Tipus d'ensenyament: MÀSTER OFICIAL
5.2 Nom de l'ensenyament matriculat per l'estudiant:
5.3 Tipus de pràctiques: CURRICULARS
5.4 Nom de l'assignatura, només en cas que siguin pràctiques curriculars: <b>TREBALL FI DE MÀSTER</b>
5.5 Nombre de crèdits ECTS, només en cas que siguin pràctiques curriculars: 25 ECTS
<b>6. DADES DEL PROJECTE FORMATIU</b> <i>(les emplen la UB i l'entitat col·laboradora)</i>
6.1 Nombre total d'hores de pràctiques:
6.2 Nombre d'hores per dia:
6.3 Horari:
6.4 Període:

6.5 Adreça postal on l'estudiant farà les pràctiques:
6.6 Nom del departament o àrea funcional de l'empresa o institució on l'estudiant farà les pràctiques:
6.7 Descripció de les tasques que ha de desenvolupar l'estudiant en les pràctiques: — — —
6.8 Descripció de les competències específiques del títol que ha de desenvolupar l'estudiant en les pràctiques:  Les associades a les tasques que es descriuen a l'apartat 6.7.
6.9 Descripció de les competències transversals o generals que ha de desenvolupar l'estudiant en les pràctiques: Gestió de la informació, gestió del temps, comunicació, treball en equip, idiomes, informàtica, pensament analític i crític, resolució de problemes i presa de decisions
6.10 Descripció del perfil professional relacionat amb les tasques i competències que l'estudiant desenvoluparà durant les pràctiques:
<b>7. AJUT I CONTRAPRESTACIÓ DE SERVEIS (les emplena la UB)</b>
7.1 Ajut o borsa a l'estudi de l'estudiant, si escau: 0 €
7.2 Contraprestació econòmica a la UB, si escau: 0 €
<b>8. OBSERVACIONS</b>
Aquest projecte formatiu està verificat i signat pels responsables de les pràctiques d'estudiants de cada part signatària del conveni de cooperació educativa. Els responsables de les pràctiques, a més dels continguts d'aquest projecte formatiu, poden afegir-ne d'altres després d'un acord d'ambdues parts. En cas que s'hi incloguin altres continguts, caldrà adjuntar-los en un full a part d'aquest projecte formatiu.
<b>9. INFORMACIÓ SOBRE LA PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL DE L'ESTUDIANT</b>
Les dades de caràcter personal que apareixen en aquest conveni són incorporades al fitxer «Feina UB» per a la gestió de les pràctiques acadèmiques dels estudiants. L'òrgan responsable del fitxer és la Secretaria General. S'han de cedir les dades personals necessàries a l'entitat col·laboradora en la qual es durà a terme el projecte formatiu de pràctiques, que es compromet a no fer-ne ús per a una finalitat distinta, a no comunicar-les a tercers sense consentiment dels interessats, i també a complir les mesures de seguretat i altres obligacions derivades de la legislació de protecció de dades de caràcter personal. En qualsevol cas, es poden exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant una comunicació escrita, adjuntant una fotocòpia del DNI o d'un altre document identificatiu, dirigida a la Secretaria General de la UB, Gran Via de les Corts Catalanes, 585, 08007 Barcelona, o mitjançant un correu electrònic a l'adreça següent: secretaria.general@ub.edu
<b>10. ACORD DE CONFIDENCIALITAT</b>
L'entitat col·laboradora pot oferir a l'estudiant la formalització d'un acord de confidencialitat amb la finalitat de protegir tota la informació que, en l'execució d'aquest projecte formatiu, es pugui revelar per escrit, de paraula o per qualsevol altre mitjà o suport, tangible o intangible, actualment conegut o que possibiliti la tecnologia en el futur. En concret i simplement a l'efecte exemplificatiu, es tracta d'informació relativa a la informació tècnica, als mètodes i idees de treball, productes, dibuixos, disseny de processos, models de marques, drets de copyright, protocols, contractes, serveis, mètodes de formació, plans de negoci, costos i altres programes d'ordinador. Amb la signatura d'aquest acord de confidencialitat, l'estudiant es compromet a no revelar, utilitzar, ni publicar aquesta informació de caràcter confidencial.
<b>11. ACORDS ESPECÍFICS DEL MÀSTER EN IMMUNOLOGIA AVANÇADA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'estudiant té una dedicació de 625 hores de laboratori que inclouen el treball experimental, la elaboració del Treball de Recerca i de la seva presentació.</li> <li>2. En el cas de interrupcions rellevants del Treball de Recerca cal tenir el consentiment escrit del/s Director/s.</li> <li>3. Atenció del/s Director/s: cal un seguiment mínim d'una reunió setmanal entre el/s Director/s.</li> <li>4. L'alumne es compromet a presentar i exposar el Treball de Recerca, segons les directrius establertes per la Comissió del Màster d'Immunologia en el Handbook del curs corresponent.</li> <li>5. El treball de l'alumne i les dades obtingudes estan sota normes de confidencialitat i són propietat del/s Director/s.</li> <li>6. En cas de possibles desacords o conflictes entre l'alumne i el/s Director/s, la Comissió del Màster d'Immunologia atindrà les reclamacions i serà l'òrgan decisor, tot respectant les normes del Centre.</li> </ol>

**El coordinador del Màster** (nom del coordinador i signatura)

**El centre de la UB** (Gustavo Llorente Cabrera, Degà de la Facultat de Biologia, signatura i segell)

**L'estudiant en pràctiques** (Nom de l'estudiant i signatura)

**El tutor (director) de l'entitat col·laboradora** (Nom de la persona, càrrec, signatura i segell)

## PLA ACADÈMIC DEL MÀSTER

### COMPETÈNCIES

Competències que estan vinculades a les matèries del Màster en Immunologia Avançada.

#### 3.1 Competències Bàsiques i Generals

##### Bàsiques

CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

##### Generals

CG0 - Comunicar amb claredat els seus coneixements en Immunologia i les conclusions de la seva aplicació a públics especialitzats i no especialitzats.

CG1 - Ampliar i millorar els coneixements d'Immunologia associats al Grau, i ser originals en desenvolupar i aplicar aquests coneixements en un context d'investigació.

CG2 - Treballar en grup, col·laborar amb altres investigadors i alhora demostrar habilitats d'aprenentatge autònom.

CG3 - Demostrar habilitats de divulgació dels coneixements adquirits en Immunologia.

CG4 - Resoldre problemes d'Immunologia en entorns nous dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris).

CG5 - Estar al dia del desenvolupament del coneixement en Immunologia a nivell de la comunitat científica internacional.

CG6 - Integrar els coneixements adquirits en Immunologia i formular judicis que incloguin informació sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a aquests coneixements.

#### 3.2 Competències Transversals

CT1 - Analitzar amb rigor articles científics.

CT2 - Escriure i defensar informes científics i tècnics.

CT3 - Demostrar motivació per a la investigació científica.

CT4 - Actuar amb compromís ètic i respecte al medi ambient.

CT5 - Treballar de forma autònoma i en equip.

CT6 - Treballar amb seguretat en el laboratori.

#### 3.3 Competències Específiques

CE1 - Dominar en la seva complexitat el coneixement de l'estructura i funció de les molècules, cèl·lules i teixits responsables de la resposta immunitària i la seva integració amb la resta de sistemes fisiològics.

CE2 - Aplicar les tècniques i eines experimentals i bioinformàtiques més avançades utilitzades en Immunologia.

CE3 - Integrar la investigació bàsica amb les aplicacions clíniques

CE4 - Interaccionar amb altres especialitats mèdiques, veterinàries i farmacèutiques en el camp de la immunologia

CE5 - Proposar el desenvolupament de reactius analítics per a la millora i innovació de tècniques immunològiques

CE6 - Plantejar i dissenyar experiments que permetin respondre preguntes rellevants, executar mitjançant els instruments i tècniques apropiats, analitzar els resultats obtinguts i proposar, si cal, nous experiments.

CEE1 - Identificar formes de manipulació la resposta immunitària a nivell humà i de models animals per a aplicacions que incideixin en la millora o el disseny de dianes en processos terapèutics. (Especialitat: Immunobiotecnologia i Recerca).

CEE2 - Identificar possibilitats de nous fàrmacs o noves dianes terapèutiques en el camp de la immunologia o de la seva aplicació. (Especialitat: Immunobiotecnologia i Recerca).

CEE3 - Identificar les modificacions patològiques del sistema immunitari i associar-les amb els mecanismes del propi sistema i amb la seva regulació i funcionalitat. (Especialitat: Immunologia Mèdica).

CEE4 - Entendre la participació del sistema immunitari en els processos infecciosos, càncer, trasplantament i processos al·lèrgics, per ser capaços de cercar eines del mateix sistema o de la seva manipulació que permetin fer front a aquests processos patològics. (Especialitat: Immunologia Mèdica).

CEE5 - Diagnosticar i prevenir malalties pròpies i associades al sistema immunitari en animals domèstics i de ramaderia. (Especialitat: Immunologia Veterinària).

CEE6 - Interpretar els resultats analítics i diagnosticar a través d'ells les alteracions del sistema immunitari. (Especialitats: Immunologia Mèdica i Immunologia Veterinària).

Taula de distribució de les Competències per Matèries:

TIPUS DE CRÈDITS	Crèdits obligatoris		Crèdits optatius			Crèdits Treball Final de Màster
	Matèria 1 Activació i regulació de la resposta immunitària	Matèria 2 Tècniques avançades en Immunologia	Matèria 3 Immunobiotecnologia	Matèria 4 Immunopatologia Avançada	Matèria 5 Immunologia e Immunopatologia Veterinària	Matèria 6 Treball Final de Màster
<b>COMPETÈNCIES</b>						
CG0	X	X	X	X	X	X
CG1	X	X	X	X	X	X
CG2						X
CG3	X		X	X	X	X
CG4			X	X	X	X
CG5	X	X	X	X	X	X
CG6	X	X	X	X	X	X
CE1	X		X	X	X	X
CE2	X	X	X	X	X	X
CE3			X	X	X	X
CE4			X	X	X	X
CE5						X
CE6						X
CEE1			X			
CEE2			X			
CEE3				X		
CEE4				X		
CEE5					X	
CEE6				X	X	
CT1	X		X	X	X	X
CT2	X	X	X	X	X	X
CT3						X
CT4	X	X	X	X	X	X
CT5		X				X
CT6		X				X

## PLANS DOCENTS

Els plans docents de les assignatures es poden consultar a la web següent:

En Català:

[http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com\\_content&task=view&id=59&Itemid=114](http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com_content&task=view&id=59&Itemid=114)

En Castellano:

[http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com\\_content&task=view&id=59&Itemid=114&lang=es\\_ES](http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com_content&task=view&id=59&Itemid=114&lang=es_ES)

In English:

[http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com\\_content&task=view&id=59&Itemid=114&lang=en](http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/immunologia/index.php?option=com_content&task=view&id=59&Itemid=114&lang=en)

**DOCUMENT D'AVALUACIÓ DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER (Avaluació Tutor)**
**MÀSTER D'IMMUNOLOGIA AVANÇADA. UB-UAB. CURS 2016-2017**

Aquest document és confidencial i ha de ser signat per el/s Director/s i tramès en sobre tancat, al Coordinador del Màster juntament amb les 3 còpies del Treball Final de Màster.

**Dades de l'estudiant**

Nom:	Cognoms:	
NIUB:	Curs:	
Adreça:	Codi Postal i Ciutat:	
E-mail:	Tel:	mòbil:
Itinerari del Màster d'Immunologia:		

**Dades del Centre**

Nom del Centre/Universitat/Organització:	
Nom del Departament/Servei/Laboratori:	
Adreça del Departament/Servei/Laboratori:	
Tel:	Fax:

**Dades del Treball de Màster i del/s Director/s**

Títol del projecte:	
El/s Director/s del Treball de Màster són els responsables de la supervisió de l'alumne:	
Nom i Cognoms del Director (1):	
Tel:	E-mail:
Nom i Cognoms del Director (2):	
Tel:	E-mail:

**AVALUACIÓ DEL/S DIRECTOR/S DEL TREBALL (Valora la nota de l'assignatura Laboratori 1)**

1. Metodologia (20% de la nota final): Cada apartat amb un màxim de 4 punts.	Valoració	Comentaris del/s Director/s: text lliure
Capacitat analítica, capacitat per a identificar els objectius		
Habilitat instrumental		
Capacitat de disseny experimental		
Capacitat per a analitzar les dades		
Capacitat per a cercar bibliografia		
<b>TOTAL (màxim 20 punts)</b>		

2. Treball Pràctic (30% de la nota final): Cada apartat amb un màxim de 5 punts.	Valoració	Comentaris del/s Director/s: text lliure
<b>Motivació del estudiant, Ritme de treball</b> - gran interès, passa moltes hores de treball al laboratori - la recerca el motiva i l'inspira, contribueix activament a les discussions científiques		
<b>Independència: l'estudiant es capaç de treballar de forma independent</b> - independència - iniciativa: capacitat de redreçar la línia i la direcció de la recerca - capacitat d'aprenentatge ràpid		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitat de planificació</li> <li>- quan és necessari busca el consell del director del projecte</li> <li>- és coneixedor de les pròpies debilitats i fortaleces, de les activitats i dels resultats obtinguts</li> </ul>		
<p><b>Originalitat: l'estudiant és capaç de contribuir amb noves idees</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- visió i aproximació experimental des de nous punts de vista originals</li> <li>- capacitat d'extraure conclusions sorprenents a partir de la seva activitat de recerca</li> <li>- capacitat de reconèixer relacions noves amb altres camp de recerca</li> <li>- enginy per a idear noves aplicacions, experiments, mètodes etc.</li> </ul>		
<p><b>Qualitat científica de la recerca: l'estudiant és capaç de portar a terme una recerca innovadora i mostra capacitat acadèmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualitat en la capacitat del disseny experimental i en el objectius científics</li> <li>- qualitat dels resultats</li> <li>- qualitat en la interpretació/obtenció de conclusions adequades</li> <li>- qualitat en la avaluació de resultats</li> <li>- mostra un comportament crític amb al seu pla de treball i amb els resultants obtinguts</li> </ul>		
<p><b>Habilitats pràctiques en la recerca: l'estudiant ha demostrat competència en les activitats experimentals aplicades del projecte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posant en marxa els protocols per realitzar la recerca experimental</li> <li>- precisió</li> <li>- habilitats aplicades (p.e. ús de mètodes estadístics, ús dels equips del laboratori)</li> <li>- capacitat de decisió per a ajustar o modificar de com portar a terme el treball experimental</li> </ul>		
<p><b>Relacions socials: l'estudiant és capaç d'establir relacions adequades amb el grup de recerca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mostra una actitud cooperadora dins del grup/ està satisfet amb els seu paper en el grup</li> <li>- mostra una actitud cooperadora dins del grup/ està satisfet amb els seu paper en el grup</li> <li>- es deixa aconsellar per el seu director de projecte i de grup</li> <li>- és obert a la crítica / pot ser introspectiu</li> <li>- és col·laborador i amigable</li> <li>- de forma regular explica els resultants del seu treball</li> </ul>		
<b>TOTAL (màxim 30 punts)</b>		
<b>TOTAL</b>		

Signatura del/s Director/s del Treball de Recerca i segell del Centre.

Data

**DOCUMENT D'AVALUACIÓ DEL TFM (Tribunal)****MÀSTER D'IMMUNOLOGIA AVANÇADA. UB-UAB. CURS 2016-2017****Aquest document és confidencial i ha de ser signat per els membres del Tribunal de TFM****Dades de l'estudiant**

Nom:	Cognoms:	
NIUB:	Curs:	
Adreça:	Codi Postal i Ciutat:	
E-mail:	Tel:	mòbil:
Itinerari del Màster d'Immunologia:		

**Dades del Centre**

Nom del Centre/Universitat/Organització:	
Nom del Departament/Servei/Laboratori:	
Adreça del Departament/Servei/Laboratori:	
Tel:	Fax:

**Dades del Treball de Màster i del/s Director/s**

Títol del projecte:	
El/s Director/s del Treball de Màster són els responsables de la supervisió de l'alumne:	
Nom i Cognoms del Director (1):	
Tel:	E-mail:
Nom i Cognoms del Director (2):	
Tel:	E-mail:

**1 Format del Treball de Recerca (10% de la nota final).**

	Valoració del Tribunal
Portada	
Taules ben fetes i clares, gràfiques entenedores i autoexplicatives	
Referències bibliogràfiques	
Presentació i facilitat de lectura	
Presentació tipogràfica i utilització del paràgrafs i apartats	
<b>TOTAL (màxim 10 punts)</b>	

**2 Contingut del Treball de Recerca (20% de la nota final).**

	Valoració del Tribunal
Estructura, organització del Treball	
Introducció: situació actual del tema, bibliografia adequada	
Objectius: formulació correcta i adequació	
Mètodes: presentació i justificació	
Resultats: presentació adequada, lògica i complerta de les dades	
Discussió: estructura argumental, contextualització dins de la bibliografia	
Conclusions: precisió, concordança amb els objectius	

<b>TOTAL (màxim 20 punts)</b>	
-------------------------------	--

**3 Presentació del Treball de Recerca (20% de la nota final).**

	<b>Valoració del Tribunal</b>
Utilització adequada de mitjans	
Argumentació: estructura, capacitat expositiva, fil argumental	
Tècnica narrativa: entretinguda/interessant	
Gestió del temps en les diferents parts de l'exposició	
Capacitat de mantenir una discussió basada en la presentació	
<b>TOTAL (màxim 20 punts)</b>	

**Comentaris del Tribunal**

NOTA FINAL (nota sobre 50 punts):

Signatura dels membres del Tribunal

President

Vocal

Secretari

Data i segell del Màster d'Immunologia

## CONTROLBOOK

### Enquestes de les Assignatures

#### Encuestas de las Asignaturas

##### Subject Surveys

Les enquestes de satisfacció de les assignatures i dels professors es trameten de forma anònima mitjançant la següent pàgina web: <http://www.ub.edu/monub/>, en un banner que s'habilitarà a la dreta de la pàgina web o al Campus Virtual de la UB dins de cada assignatura

[http://campusvirtual.ub.edu/campusub/login/index\\_form.php](http://campusvirtual.ub.edu/campusub/login/index_form.php)

Les enquestes s'activen al mes de desembre per a les assignatures fetes de setembre a desembre i al mes de juny-juliol per les fetes de gener a maig. La coordinació del Màster, mitjançant la seva pròpia web, anunciarà als alumnes l'activació de les enquestes en el moment apropiat.

La unitat encarregada de la seva elaboració i valoració és la Unitat d'Informació, Avaluació i Prospectiva de la UB (IAP). La Comissió del Màster d'Immunologia considera les enquestes dels alumnes com una part essencial per a la millora de la qualitat docent, organitzativa i acadèmica del ensenyament. Per tant, encoratgem als alumnes a omplir-les, entenent que les enquestes són una eina fonamental per poder detectar els punts forts i febles del Màster en immunologia.

Las encuestas de satisfacción de las asignaturas y de los profesores se envían de forma anónima mediante la siguiente página web: <http://www.ub.edu/monub/>, en un banner que se habilitará a la derecha de la página web o en el Campus Virtual de la UB dentro de cada asignatura

[http://campusvirtual.ub.edu/campusub/login/index\\_form.php](http://campusvirtual.ub.edu/campusub/login/index_form.php)

Las encuestas se activan en el mes de diciembre para las asignaturas hechas de septiembre a diciembre y en el mes de junio-julio para las realizadas de enero a mayo. La coordinación del Máster, mediante su propia web, anunciará a los alumnos la activación de las encuestas en el momento apropiado.

La unidad encargada de su elaboración y valoración es la Unidad de Información, Evaluación y Prospectiva de la UB (IAP).

La Comisión del Máster de Inmunología considera las encuestas de los alumnos como una parte esencial para la mejora de la calidad docente, organizativa y académica de la enseñanza. Por tanto, animamos a los alumnos a llenarlas, entendiendo que las encuestas son una herramienta fundamental para poder detectar los puntos fuertes y débiles del Máster en Inmunología.

Satisfaction surveys of subjects and teachers are sent in anonymous form through the following website: <http://www.ub.edu/monub/>, a banner that will enable to the right side of the website or in UB Campus Virtual within each subject

[http://campusvirtual.ub.edu/campusub/login/index\\_form.php](http://campusvirtual.ub.edu/campusub/login/index_form.php)

The surveys will be activated in December for the subjects made from September to December and in June-July for those made from January to May. The Coordination of the Master, through its own website, will announce to the students the activation of the surveys at the appropriate time.

The unit responsible for processing and evaluation is the Information, Evaluation and Planning Unit of the UB (IAP).

Immunology Master's Commission considers student's surveys as an essential part of improving teacher quality, organizational and academic teaching. We therefore encourage the students to fill them, understanding that the surveys are a fundamental tool to identify strengths and weaknesses of the Master in Immunology.

### Fulls d'assistència

#### Hojas de asistencia

##### Attendance sheets

Les fulles d'assistència de cada assignatura, una vegada completades totes les signatures de cada sessió pel professor/a responsable, s'han d'escanejar i enviar per correu electrònic en format pdf al professor responsable de l'assignatura. Abans d'enviar el document, omplir el nom i el cognom al peu de la pàgina.

Las hojas de asistencia de cada asignatura, una vez completadas todas las firmas de cada sesión por el profesor/a responsable, se deben escanear y enviar por correo electrónico en formato pdf al profesor responsable de la asignatura. Antes de enviar rellenar el nombre y el apellido al pie de la página.

Attendance sheets for each subject, once completing all the signatures for each session by the teacher in charge must be scanned and emailed in pdf format to the lecturer in charge of the subject. Before sending the document, fill in the name and last name at the bottom of the page.

### Anatomia del Sistema Immunitari

(Dra. C. Roura carme.roura@uab.cat)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

### Immunogenètica

(Dr. I. Álvarez: Inaki.Alvarez@uab.es)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

### Activació i transducció de senyals

(Dra. C. Soler: concepciosoler@ub.edu; Dr. E Espel: eespel@ub.edu)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			

5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Regulació de la resposta immunitària**

(Dr. A. Celada: acelada@ub.edu)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Immunopatologia**

(Dr. R.Pujol: ricardo.pujol@uab.es)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			

**Anticossos**

(Dra. P. Martínez: Paz.Martinez@uab.es)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			



5.			
----	--	--	--

**Citometria de flux**

(Marco A. Fernández" &lt;mafernandez@igtp.cat

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

**Tècniques avançades en Immunologia**

(Dra. P. Martínez: Paz.Martinez@uab.es)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Tècniques de diagnòstic**

(Dra. E. Martínez-Càceres: emmartinez.liradbst.germanstrias@gencat.cat)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

**Vacunes i Tecnologies Convergentes**

(Dr. J. Lloberas: jlloberas@ub.edu, Dra. A. Valledor: afernandezvalledor@ub.edu)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

**Models animals en la recerca d'Immunologia**

(Dr. R. Castaño: Raul.Castano@uab.es)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

**Immunomanipulació experimental**

(Dr. T. Stratmann: thomas.stratmann@ub.edu)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Immunofarmacologia**

(Dr. L. Santamaria: luis.santamaria@ub.edu)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Autoimmunitat**

(Dr. O. De la Calle: odlcalle@santpau.cat)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			

5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Immunodeficiències i SIDA**

(Dr. M. Hernández: manhernandez@vhebron.net)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Neuroimmunologia**

(Dra. E. Martínez: emmartinez.liradbst.germanstrias@gencat.cat Dr. X. Montalban: xavier.montalban@cem-cat.org)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			

**Al·lèrgia**

(Dra. V. Cardona: vcardona@vhebron.net)

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			

5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Seminaris Externs**(Dr. J. Lloberas: [jlloberas@ub.edu](mailto:jlloberas@ub.edu))

Sessió	Data	Professor/a	Signatura
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			

Controlbook

17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			