



# MÀSTER EN IMMUNOLOGIA AVANÇADA

Handbook i Controlbook  
2014-2015

<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: "Empedrat", Cordes-sur-ciel, 5/08/2014. "...pieza a pieza...."

# MÀSTER EN IMMUNOLOGIA AVANÇADA

## Handbook i Controlbook 2014-2015

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</b> .....	<b>8</b>
<b>MATRICULACIÓ</b> .....	<b>9</b>
<b>ESTRUCTURA DEL MÀSTER</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 RECOONEIXEMENT D'APRENENTATGES PREVIS .....	9
<b>CRITERIS DE SELECCIÓ</b> .....	<b>9</b>
<b>COSTS, BEQUES I AJUTS</b> .....	<b>10</b>
<b>AVALUACIÓ DEL MÀSTER</b> .....	<b>10</b>
NOTES DE LES ASSIGNATURES (UB) .....	10
NOTES DE LES MATÈRIES (UAB) .....	10
COMPENSACIONS .....	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 2014-2015</b> .....	<b>12</b>
MATÈRIES COMUNS I ESPECIALITAT D'IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA .....	12
<b>CALENDARI GENERAL CURS 2014-2015</b> .....	<b>14</b>
MATÈRIES COMUNS I ESPECIALITAT D'IMMUNOLOGIA MÈDICA .....	14
<b>CALENDARI GENERAL CURS 2014-2015</b> .....	<b>16</b>
MATÈRIES COMUNS I ESPECIALITAT DE IMMUNOLOGIA VETERINÀRIA .....	16
<b>PROGRAMES DE LES ASSIGNATURES</b> .....	<b>18</b>
<b>MATÈRIA 1. (CODI MD012N) ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA, 12,5 ECTS.</b> .....	<b>18</b>
1. ANATOMIA DE SISTEMA IMMUNITARI. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. CARME ROURA (UAB) .....	18
2. IMMUNOGENÈTICA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. IÑAKI ÀLVAREZ(UAB). .....	18
3. ACTIVACIÓ I TRANSDUCCIÓ DE SENYALS. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. CONCEPCIÓ SOLER (UB), DR. ENRIC ESPEL (UB) .....	18
4. IMMUNOPATOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. RICARDO PUJOL-BORRELL (UAB), DRA. EVA MARTÍNEZ CÁCERES (UAB) ..	19
5. REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA. 2,5 ECTS COORDINACIÓ: DR. ANTONIO CELADA (UB). .....	19
<b>MATÈRIA 2. (CODI MD012P) TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA, 7,5 ECTS.</b> .....	<b>20</b>
1. ANTICOSSOS. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. ANTONI IBORRA (UAB), DRA. PAZ MARTÍNEZ (UAB) .....	20
2. CITOMETRIA DE FLUX. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. MARCO FERNÁNDEZ (HOSP. GERMANS TRIAS I PUJOL). .....	20
3. TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. M <sup>a</sup> .P. ARMENGOL (UAB), DRA. M. COSTA (UAB) ..	20
<b>MATÈRIA 3. (CODI MD012S) IMMUNOBIOTECNOLOGIA, 15 ECTS</b> .....	<b>20</b>
1. VACUNES I TECNOLOGIES CONVERGENTS. 5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. JORGE LLOBERAS (UB), DRA. ANNABEL VALLEDOR (UB) ..	20
2. IMMUNOMANIPULACIÓ EXPERIMENTAL. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. THOMAS STRATMANN (UB) .....	21
3. FARMACOIMMUNOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. LLUÍS SANTAMARIA (UB). .....	21
4. MODELS ANIMALS EN LA RECERCA D'IMMUNOLOGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. RAÚL CASTAÑO (UAB). .....	21
5. SEMINARIS EXTERNS. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. JORGE LLOBERAS (UB) .....	22

MATÈRIA 4. (CODI MD012T) IMMUNOPATOLOGIA AVANÇADA, 12,5 ECTS .....	22
1. AUTOIMUNITAT. 2,5 ECTS. DOCÈNCIA: DR. CÁNDIDO JUÁREZ (UAB), RICARDO PUJOL BORRELL (UAB).....	22
2. IMMUNOHEMATOLOGIA I TRASPLANTAMENT. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. E. MUÑIZ (BST), DR. E. PALOU (H. CLÍNIC), DR. R. PUJOL BORRELL (UAB).....	23
3. NEUROIMMUNOLOGIA. 2,5 ECTS COORDINACIÓ: DR. XAVIER MONTALBAN (UAB), DRA. E. MARTÍNEZ CÁCERES (UAB).....	23
4. IMMUNODEFICIÈNCIES. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DR. MANUEL HERNÁNDEZ (HUVH).....	23
5. AL·LÈRGIA. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. VICKY CARDONA (UAB-HUVH).....	24
6. SEMINARIS EXTERNS (VEURE LA PAGINA 22). 2,5 ECTS.....	24
MATÈRIA 5. (CODI MD012V) IMMUNOLOGIA I IMMUNOPATOLOGIA VETERINÈRIES, 15 ECTS .....	25
1. VACUNES I TECNOLOGIES CONVERGENTS (VEURE PAGINA 20). 5 ECTS .....	25
2. IMMUNOPATOLOGIA EN ANIMALS DOMÈSTICS. 5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. MARIA MONTOYA (CRESA), DR. J. ALBEROLA (UAB).....	25
3. IMMUNOPATOLOGIA EN PORCS, AUS I PEIXOS. 2,5 ECTS. COORDINACIÓ: DRA. M. MONTOYA (CRESA), DRA. N. ROHER (UAB).....	25
4. SEMINARIS EXTERNS (VEURE LA PAGINA 22). 2,5 ECTS.....	26
MATÈRIA 6. (MD012Q) TREBALL FINAL DE MÀSTER .....	26
UNIVERSITAT DE BARCELONA (UB) .....	26
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA (UAB) .....	26
UNIVERSITAT DE LLEIDA (UDL) .....	28
UNIVERSITAT POMPEU FABRA/IMIM .....	28
DOCUMENT D'ACORD .....	29
CONVENI.....	30
<b>PLA ACADÈMIC DEL MÀSTER .....</b>	<b>32</b>
<b>COMPETÈNCIES .....</b>	<b>32</b>
3.1 COMPETÈNCIES BÀSIQUES I GENERALS .....	32
BÀSIQUES .....	32
GENERALS .....	32
3.2 COMPETÈNCIES TRANSVERSALS .....	32
3.3 COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES .....	32
<b>PLANS DOCENTS.....</b>	<b>33</b>
DOCUMENT D'AVALUACIÓ DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER (AVALUACIÓ TUTOR).....	34
DOCUMENT D'AVALUACIÓ DEL TFM (TRIBUNAL).....	36
<b>CONTROLBOOK .....</b>	<b>38</b>
ENQUESTES DE LES ASSIGNATURES .....	38
FULLS D'ASSISTÈNCIA .....	38
ANATOMIA DEL SISTEMA IMMUNITARI .....	39
IMMUNOGENÈTICA .....	39
ACTIVACIÓ I TRANSDUCCIÓ DE SENYALS .....	39
REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA .....	40
IMMUNOPATOLOGIA.....	40
ANTICOSSOS.....	40
CITOMETRIA DE FLUX .....	41
TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA .....	41
TÈCNiques DE DIAGNÒSTIC .....	41
VACUNES I TECNOLOGIES CONVERGENTS .....	42
MODELS ANIMALS EN LA RECERCA D'IMMUNOLOGIA .....	42
IMMUNOMANIPULACIÓ EXPERIMENTAL .....	42
IMMUNOFARMACOLOGIA.....	43
AUTOIMUNITAT .....	43
IMMUNODEFICIÈNCIES I SIDA .....	44
NEUROIMMUNOLOGIA .....	44
AL·LÈRGIA .....	44
SEMINARIS EXTERNS .....	45

## 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 ofertat 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 de 1997, el Programa de Doctorat d'Immunologia ha rebut els 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 de Immunologia va rebre la Menció de Calidad atorgada pel Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, aquesta menció de qualitat s'ha rebut de forma continuada en totes les convocatòries fins l'actualitat. Des del curs 2006-07, el programa d'Immunologia de la UB ha passat 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 Menció hacia la excelencia del Ministeri fins l'any 2014-15. Al curs 2009-2010, el Màster en Immunologia va rebre l'acreditació positiva per part de l'ANECA. Ara el màster ha canviat el nom a Immunologia Avançada i ha arranjat la seva estructura de crèdits. Aquests canvis queden dins del procés de verificació que ha sofert el màster per part de l'AQU i l'ANECA i han estat aprovats a finals del juliol de 2012.

Aquestes pinzellades són suficients per explicar la necessitat d'ofertar 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: Fisiologia (Biologia); Microbiologia (Biologia)).

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

### UB:

On-line a <http://www.ub.edu/masteroficial>

Administració: Sra. Aurelia Vintó, 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))



## MATRICULACIÓ

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

Sra. Aurelia Vintró, 93 402 10 87, Postgraus i Masters

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 pel curs 2014-2015 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 2014-2015, 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 l'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 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. Estudiants d'altres titulacions podran ser admesos.

### 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 el/s 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 és de 65,87 €/ECTS, independentment de la procedència del estudiant.

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 en les webs de les Universitats.

## AVALUACIÓ DEL MÀSTER

### Notes de les assignatures (UB)

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.

### Notes de les Matèries (UAB)

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

### Compensacions

Es podrà compensar fins a dos assignatures/matèries si s'ha obtingut una nota: de 4 a 4,9.

Els coordinadors de les assignatures/matèries poden determinar l'establiment de proves, col·lectives o individuals, de recuperació per els estudiants que hagin suspes 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 membre doctors amb plena experiència acadèmica i de recerca i per l'informe del director del projecte (vuere document adjunt).

## 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. Paz Martínez (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), P. Martínez (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)
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. Puiol (UAB)
568567	Neuroimmunologia	Obligatòria	2,5	E. Martínez (UAB)
568568	Immunohematologia i trasplantament	Obligatòria	2,5	R. Pujol (UAB)
568569	Immunodeficiències i SIDA	Obligatòria	2,5	M. Hernandez (UAB)
568570	Al·lèrgia	Obligatòria	2,5	V. Cardona (UAB)
568557	Seminaris Externs	Obligatòria	2,5	J. Lloberas (UB)

Especialitat: Immunologia Veterinària

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

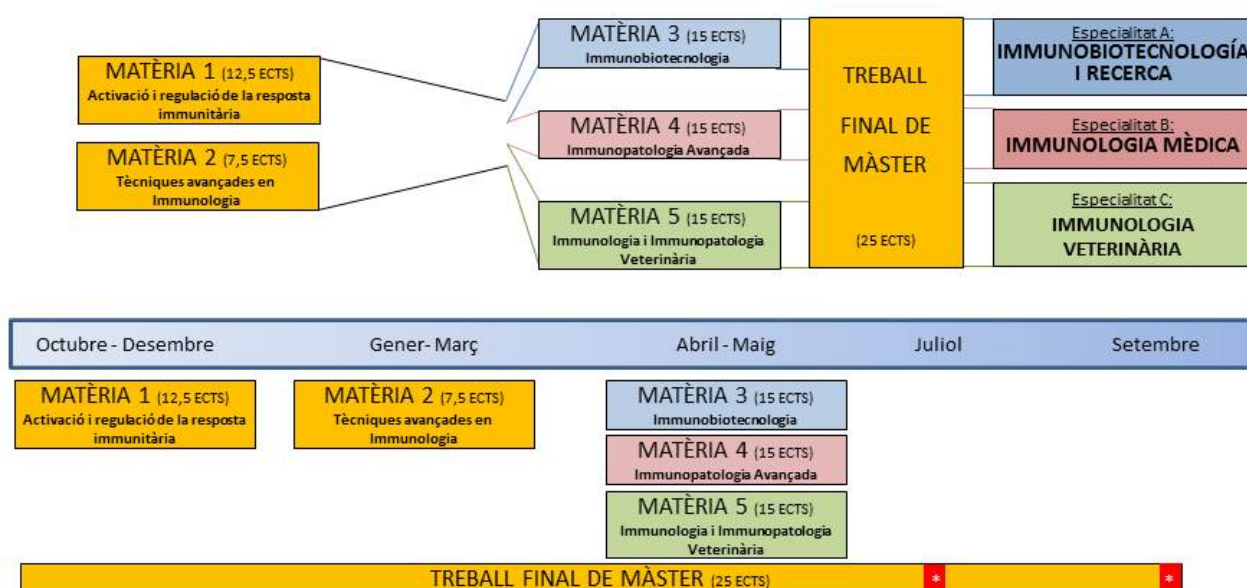
Coordinadors: Dra. María Montoya (CRESA) i Dra. Dolores Jaraquemada (UAB)

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**

\* L'alumne pot escollir la data de l'exposició pública del seu Treball Final de Màster

## CALENDARI GENERAL CURS 2014-2015

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	31			

- FESTIUS
- PRESENTACIÓ I LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DEL MÀSTER 2014-2015
- PRESENTACIÓ DELS TREBALLS FINAL DE MÀSTER
- 20-21 de Novembre: VIII Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia
- 28 d'Abril: Dia Europeu de la Immunologia

Matèria 1 MD012N	<b>ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA</b>				
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568550	Anatomia del Sistema Immunitari	25/9 a 8/10	2,5	UAB Aula C3b/002 Fac. Biociències	16 a 19h
568553	Immunogenètica	9 a 22/10	2,5	UAB Aula C3b/002 Fac. Biociències	16 a 19h
568552	Regulació de la resposta immunitària	23/10-04/11 07/11	2,5	UB Aula 33 Fac. de Biologia	11 a 13h
568554	Immunopatologia	17 a 19/11 24/11	2,5	UAB-HUGTP- Badalona	9 a 17h
568551	Activació i transducció de senyals	25/11-10/12	2,5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h

560048	Animals d'experimentació*	27/10 a 14/11	4	Hosp. Clinic	16 a 20h
--------	---------------------------	---------------	---	--------------	----------

\* NOTA: Al aprovar el curs d'Animals d'Experimentació, els graduats en Farmàcia, Biologia, Medicina, Psicologia i Veterinària obtindran l'acreditació de la Generalitat d'investigador-usuari d'animals d'experimentació. Aquesta assignatura no forma part del Màster en Immunologia Avançada, ha de ser matriculada de forma addicional..

Matèria 2 MD012P	<b>TÈCNIQUES AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA</b>				
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568555	Anticossos	G1: 9 a 13/2 G2: 16 a 20/2	2,5	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	15 a 19 h
568559	Citometria de flux	23 a 27/2	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			HUGTP, U. Docent Edifici Escoles

Matèria 4 MD012S	<b>IMMUNOBIOTECNOLOGIA</b>				
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568562	Vacunes i Tecnologies Convergentes	08/1 a 02/2	5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
568563	Immunomanipulació Experimental	07/4 a 20/4	2,5	UB Aula 15 Fac. de Biologia	17 a 20h
568564	Immunofarmacologia	21/4 a 07/5	2,5	UB Aula 15 Fac. de Biologia	17 a 20h
568565	Models animals en la recerca d'immunologia	11 a 22/5	2,5	UAB Aula C3b/002 Fac. Biociències	16 a 19h
568557	Seminaris externs	Tot el curs	2,5	UB/UAB/Altres	Variable



## CALENDARI GENERAL CURS 2014-2015

Matèries Comuns i Especialitat d'Immunologia Mèdica

### 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	31			

- FESTIUS
- PRESENTACIÓ I LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DEL MÀSTER 2014-2015
- PRESENTACIÓ DELS TREBALLS FINAL DE MÀSTER
- 20-21 de Novembre: VIII Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia
- 28 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
568550	Anatomia del Sistema Immunitari	25/9 a 8/10	2,5	UAB Aula C3b/002 Fac. Biociències	16 a 19h
568553	Immunogenètica	9 a 22/10	2,5	UAB Aula C3b/002 Fac. Biociències	16 a 19h
568552	Regulació de la resposta immunitària	23/10-04/11 07/11	2,5	UB Aula 33 Fac. de Biologia	11 a 13h
568554	Immunopatologia	17 a 19/11 24/11	2,5	UAB-HUGTP- Badalona	9 a 17h
568551	Activació i transducció de senyals	25/11-10/12	2,5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h

560048	Animals d'experimentació*	27/10 a 14/11	4	Hosp. Clinic	16 a 20h
--------	---------------------------	---------------	---	--------------	----------

\* NOTA: Al aprovar el curs d'Animals d'Experimentació, els graduats en Farmàcia, Biologia, Medicina, Psicologia i Veterinària obtindran l'acreditació de la Generalitat d'investigador-usuari d'animals d'experimentació. Aquesta assignatura no forma part del Màster en Immunologia Avançada, ha de ser matriculada de forma addicional.

<b>Matèria 2 MD012P</b>					
<b>TÈCNIQUES AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568555	Anticossos	G1: 9 a 13/2 G2: 16 a 20/2	2,5	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	15 a 19 h
568559	Citometria de flux	23 a 27/2	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		HUGTP, U. Docent Edifici Escoles	15 a 18h

<b>Matèria 5 MD012T</b>					
<b>IMMUNOPATOLOGIA AVANÇADA</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568569	Immunodeficiència i SIDA	08-a 21/1	2,5	Hosp. Vall d'Hebron	16 a 19h
568566	Autoimmunitat	22/1 a 04/4	2,5	Hosp. Vall d'Hebron	16 a 19h
568567	Neuroimmunologia	16-20/3	2,5	Hosp. Vall d'Hebrón	9 a 17,30h
568568	Immunoematologia i Transplantament	07 a 13/4	2,5	BST i HUVH en línia	On-line
5568570	Al·lèrgia	20/4 a 04/5	2,5	Hosp. Vall d'Hebrón	16 a 19h
	Tècniques de Diagnòstic: Auto., Imm&Tras., Immunodef., Al·lèrgia	11 a 15/5		Hosp. Universitari Germans Trias y Pujol	9 a 17h
568557	Seminaris externs	Tot el curs	2,5	UB/UAB/Altres	Variable

## CALENDARI GENERAL CURS 2014-2015

### Matèries Comuns i Especialitat de Immunologia Veterinària

#### 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	

#### Març

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	31			

- FESTIUS
- PRESENTACIÓ I LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DEL MÀSTER 2014-2015
- PRESENTACIÓ DELS TREBALLS FINAL DE MÀSTER
- 20-21 de Novembre: VIII Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia
- 28 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
568550	Anatomia del Sistema Immunitari	25/9 a 8/10	2,5	UAB Aula C3b/002 Fac. Biociències	16 a 19h
568553	Immunogenètica	9 a 22/10	2,5	UAB Aula C3b/002 Fac. Biociències	16 a 19h
568552	Regulació de la resposta immunitària	23/10-04/11 07/11	2,5	UB Aula 33 Fac. de Biologia	11 a 13h
568554	Immunopatologia	17 a 19/11 24/11	2,5	UAB-HUGTP- Badalona	9 a 17h
568551	Activació i transducció de senyals	25/11-10/12	2,5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h

560048	Animals d'experimentació*	27/10 a 14/11	4	Hosp. Clinic	16 a 20h
--------	---------------------------	---------------	---	--------------	----------

\* NOTA: Al aprovar el curs d'Animals d'Experimentació, els graduats en Farmàcia, Biologia, Medicina, Psicologia i Veterinària obtindran l'acreditació de la Generalitat d'investigador-usuari d'animals d'experimentació. Aquesta assignatura no forma part del Màster en Immunologia Avançada, ha de ser matriculada de forma addicional.

<b>Matèria 2 MD012P</b>					
<b>TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568555	Anticossos	G1: 9 a 13/2 G2: 16 a 20/2	2,5	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	15 a 19 h
568559	Citometria de flux	23 a 27/2	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			23 a 27/3

<b>Matèria 6 MD012V</b>					
<b>IMMUNOLOGIA I IMMUNOPATOLOGIA VETERINÀRIES</b>					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
568562	Vacunes i Tecnologies Convergentes	08/1 a 02/2	5	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
568571	Immunopatologia en animals domèstics	7 a 30/4	5	UAB-CRESA	16 a 19h
568573	Immunologia en porcs, aus i peixos	4 a 22/5	2,5	UAB-CRESA	16 a 19h
568557	Seminaris externs	Tot el curs	2,5	UB/UAB/Altres	Variable

## 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. 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
25/09/2014	1	16-19h	Descripció anatòmica del sistema immunitari humà	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Josep Reig Dept. Ciències Morfològiques, UAB
26/09/2014	2	16-19h	Histologia del sistema immunitari	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Martí Pumarola Dept. Medicina i Cirurgia Animals, UAB
29/09/2014	3	16-19h	Anatomia funcional de la resposta immunitària: òrgans primaris	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
30/09/2014	4	16-19h	Sistema limfàtic i trànsit limfocitari	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Manel Juan Hospital Clínic, UB
01/10/2014	5	16-19h	Anatomia funcional de la resposta immunitària: òrgans secundaris	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Carme Roura Mir Dept. BCFI, UAB
02/10/2014	6	16-19h	Anatomia funcional de la resposta immunitària: resposta a les mucoses	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
03/10/2014	7	16-19h	Pràctica Grup 1	Aula informàtica 4, Facultat Veterinària, UAB	Martí Pumarola, DMCA Mercè Martí, Dept. BCFI, UAB
06/10/2014	8	16-19h	Pràctica Grup 2	Aula informàtica 4, Facultat Veterinària, UAB	Martí Pumarola, DMCA Mercè Martí, Dept. BCFI, UAB
07/10/2014	9	16-19h	Preparació de treballs - tutories	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Carme Roura Mir Dept. BCFI, UAB
08/10/2014	10	16-19h	Avaluació	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Carme Roura Mir Dept. BCFI, UAB

#### 2. 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
09/10/2014	1	16:00 h	El sistema HLA	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Eduard Palou, UAB
10/10/2014	2	16:00 h	El sistema H-2 i les seves utilitats	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Dolores Jaraquemada, Dept. BCFI, UAB
13/10/2014	3	16:00 h	Genètica dels receptors de cèl·lules NK	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Iñaki Álvarez, Dept. BCFI, UAB
14/10/2014	4	16:00 h	Processament i presentació d'antigen	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	M <sup>a</sup> José Herrero, BST
15/10/2014	5	16:00 h	Genètica de les immunoglobulines	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Irene Puga. UPF
16/10/2014	6	16:00 h	Genètica dels receptors d'antigen	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Oscar de la Calle, UAB
17/10/2014	7	16:00 h	Evaluació	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Iñaki Álvarez, Dept. BCFI, UAB
20/10/2014	8	16:00 h	Bioinformàtica aplicada a la Immunogenètica	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Y. Ashhab, Palestine Polytechnic University
21/10/2014	9	10:00 h	Bioinformàtica aplicada a la Immunogenètica	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Y. Ashhab, Palestine Polytechnic University
22/10/2014	10	16:00 h	Bioinformàtica aplicada a la Immunogenètica	Aula C3b/002 Fac. Biociències, UAB	Y. Ashhab, Palestine Polytechnic University

#### 3. 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
25/11/2014	1	17:00 h	Transducció de senyals i Factors de Transcripció. Senyalització via TLRs	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler (UB)
26/11/2014	2	17:00 h	Senyalització via NFκB	Aula 16, Fac. Biologia, UB	L. Espinosa (IMIM)



27/11/2014	3	17:00 h	Dinàmica de la internalització del TCR i senyalització	Aula 16, Fac. Biologia, UB	E. Espel (UB)
28/11/2014	4	17:00 h	Senyalització via NOTCH	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Anna Bigas (IMIM)
01/12/2014	5	17:00 h	Senyalització via receptor pel TGF $\beta$ . SMADs	Aula 16, Fac. Biologia, UB	F. Ventura (UB)
02/12/2014	6	17:00 h	Senyalització via NFAT	Aula 16, Fac. Biologia, UB	J. Aramburu (UPF)
03/12/2014	7	17:00 h	Senyalització via jaks-stats en el context del receptor KIT	Aula 16, Fac. Biologia, UB	M. Martín (UB)
04/12/2014	8	17:00 h	Preparació treballs	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler/ E. Espel
05/12/2014	9	17:00 h	Preparació treballs	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler/ E. Espel
09/12/2014	10	17:00 h	Presentació treballs	Aula 16, Fac. Biologia, UB	C. Soler/ E. Espel

#### 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
17/11/2014	1	9:00h	Introducció a la immunopatologia. Malalties per hipersensibilitat	UAB-HUGTP Badalona	Dra. E. Martínez Cáceres
		10:00h	Les immunodeficiències com a paradigma. Us de les bases de dades d'immunodeficiències	UAB-HUGTP Badalona	Dra. M. Martínez-Gallo
		11:00h	PAUSA		
		11:30h	Síndromes auto-inflamatòries	UAB-HUGTP Badalona	Dr. S. Bujan / Dr. R. Pujol Borrell
		12:30h	Malalties autoimmunitàries	UAB-HUGTP Badalona	Dr. R. Pujol Borrell
		13:30h	PAUSA COMIDA		
		15:00h	Immunopatologia de les infeccions	UAB-HUGTP Badalona	Dr. R. Pujol-Borrell
		16:00h	Immunologia tumoral	UAB-HUGTP Badalona	Dr. M. Juan / Dr. R Pujol-Borrell
18/11/2014	2	9:00h	Immunologia del trasplantament	UAB-HUGTP Badalona	Dr. F. Moreso / R Pujol-Borrell
		10:00h	La infecció pel virus VIH	UAB-HUGTP Badalona	Dra. M. Giménez- Barcons / Dr R. Pujol Borrell
		11:00h	PAUSA		
		11:30h	El laboratori d'Immunologia diagnòstica	UAB-HUGTP Badalona	Dra. E. Martínez Cáceres
		12:30h	Models animals aplicats a l'estudi de l'autoimmunitat	UAB-HUGTP Badalona	Dra. M. Vives
		13:30h	PAUSA COMIDA		
		15:00h	Eines de genètica molecular pel diagnòstic i tractament personalitzat	UAB-HUGTP Badalona	Dr. R. Colobran
		16:00h	Les bases immunològiques de les teràpies biològiques	UAB-HUGTP Badalona	Dra. E. Martínez Cáceres
19/11/2014	3	9:00h	Teràpia cel·lular tolerogènica	UAB-HUGTP Badalona	Dra. E. Martínez Cáceres
		10:00h	Teràpia gènica per a les malalties immunològiques	UAB-HUGTP Badalona	Dr. Jordi Barquinero / Dra. E. Martínez Cáceres
		11:00h	PAUSA		
		11:30h	La immunologia i la teràpia cel·lular, del trasplantament de medul·la òssia a la teràpia cel·lular	UAB-HUGTP Badalona	Dr. S. Querol / Dra. E. Martínez Cáceres
		12:30h	Dubtes/ Autoavaluació	UAB-HUGTP Badalona	Dra. E. Martínez Cáceres
24/11/2014	4	9:00h	Examen	UAB-HUGTP Badalona	Dra. E. Martínez Cáceres / Dra M. Vives / Dr. R. Pujol-Borrell

#### 5. 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
23/10/2014	1.	11:00 h	Tolerància immunològica I	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
24/10/2014	2.	11:00 h	Citocines I.	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
27/10/2014	3.	11:00 h	Citocines II.	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
28/10/2014	4.	11:00 h	Otros niveles de regulació	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
29/10/2014	5.	11:00 h	Cèl·lules Treg	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dra. M. Martí, UAB
30/10/2014	6.	11:00 h	Inmunosenescència	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
31/10/2014	7.	11:00 h	Seminari	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
3/11/2014	8.	11:00 h	Seminari	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
4/11/2014	9.	11:00 h	Quimiocines	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. R. Colobran, Hosp. Vall d'Hebron

07/11/2014	10.	11:00 h	Avaluació	Aula 33 Fac. Biologia, UB	Dr. A. Celada, UB
------------	-----	---------	-----------	---------------------------	-------------------

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

Coordinadors: Dra. Paz Martínez (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	Tema	Lloc	Professor
Grup 1: 09-12 i 20/02/2015 Grup 2: 09-10; 16-17 i 20/02/2015 Grup 3: 09-10; 18-19 i 20/02/2015	15-19h	Anticossos Monoclonals. Enginyeria genètica del anticossos	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	Dr. A. Iborra, Dr. José Ramón Palacio, IBB, UAB

### 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
23-27/02/2015	9-18h	Citometria de flux	HUGTP, U. Docent Edifici Escoles	Dr. M. Fernández, Hosp. Germans Trias i Pujol, UAB

### 3. Tècniques avançades en Immunologia, 2,5 ECTS. Coordinació: Dra. M<sup>a</sup>.P. Armengol (UAB), Dra. M. Costa (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
Grup 1: 02-06/03/2015 Grup 2: 09-13/03/2015	10-17h	Estudi funcional dels limfòcits T	Lab. Unitat d'Immunologia, Fac Medicina UAB	Dra. M. Costa, Dra. C. Roura Dept. BCFI, UAB
24-28/02/2014	14-18h	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 cada assignatura serà entregat a cada alumne en format de quadern de pràctiques

## Matèria 3. (Codi MD012S) Immunobiotecnologia, 15 ECTS

Coordinadors: 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 Convergents, 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
08/01/2015	1	17:00h	Requeriments per a la inducció de la Immunitat	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
09/01/2015	2	17:00h	Identificació i anàlisi dels antígens vacunals	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
12/01/2015	3	17:00h	Estratègies en el disseny de vacunes.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
13/01/2015	4	17:00h	Vacunes en la prevenció de processos patològics i de fertilitat.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
14/01/2015	5	17:00h	Sistemes de Presentació d'antigen, Immunomoduladors, adjuvants	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
15/01/2015	6	17:00h	Visita externa laboratoris HIPRA	HIPRA	Dr. J. Lloberas UB
16/01/2015	7	17:00h	Vacunes contra bacteris.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. Susana Merino, UB
19/01/2015	8	17:00h	Vacunes contra virus.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. Rosa Pintó, UB
20/01/2015	9	17:00h	Vacunes contra paràsits.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. Susana Merino, UB
21/01/2015	10	17:00h	Exposició treballs en grup	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
22/01/2015	11	17:00h	Exposició treballs en grup	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
23/01/2015	12	17:00h	Exposició treballs en grup	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Lloberas UB
26/01/2015	13	17:00h	Nanotecnologies, Biotecnologia, tecnologies de la Informació y Ciencias del Conocimiento	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Aguiló, Dept. de Microelectrònica i Sistemes

					Electrònics, UAB
27/01/2015	14	17:00h	Tècniques nanomètriques per a l'estudi d'interaccions biomoleculares	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. X. Fernández, Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)
28/01/2015	15	17:00h	Nanopartículas en Biomedicina	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. V. Puentes, Laboratori de Nanopartícules. Institut Català de Nanotecnologia, UAB
29/01/2015	16	17:00h	Tecnología de microencapsulación. Aplicación de la microencapsulación en Inmunología	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dr. M.A. Asín, Departamento de Galénica. Pierre-Fabre Iberica S.A.
30/01/2015	17	17:00h	Validación funcional y preclínica de nuevas nanoterapias antitumorales: aplicaciones de la imagen óptica no invasiva.	Aula 16, Fac. Biologia, UB	Dra. I. Abasolo, Centre de Recerca en Bioquímica i Biologia Molecular. Institut de Recerca HUVH
02/02/2015	18	17:00h	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
07/04/2015	1	17:00h	How to Conceptually Design and Justify Immune Manipulation <i>in vivo</i> in a Fellowship	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
08/04/2015	2	17:00h	Isolation of Cells of the Innate and Adaptive Immune System	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
09/04/2015	3	17:00h	Generation of Recombinant Proteins for <i>in vivo</i> Cell Detection and Analysis	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
10/04/2015	4	17:00h	Examples of <i>in vivo</i> adaptive T Cell Transfer: Deletional Mechanisms of Peripheral. CD8+ T Cell Tolerance	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. J. Hernández CNRS
13/04/2015	5	17:00h	Experimental Dissection of the Roles of IL-1 and Fas in Type I Diabetes	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dra. C. Mora UdL
14/04/2015	6	17:00h	Maintenance of Animal Health Via Novel Vaccines - Experimental Approaches	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. F. Rodriguez CRESA
15/04/2015	7	17:00h	Manipulation of Innate Immune Responses via Conditional knock-out Mutants	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dra. M. Buxadé UPF
16/04/2015	8	17:00h	Tutoria del treball	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
17/04/2015	9	17:00h	Tutoria del treball	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB
20/04/2015	10	17:00h	Examen	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. T. Stratmann UB

## 3. Farmacoinmunologia. 2,5 ECTS. Coordinació: Dr. Lluís Santamaria (UB).

Coneixement traslacional del sistema immunitari dins de l'immunofarmacologia i l'immunopatologia de malalties humanes cròniques amb base immunològica.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
21/04/2015	1	17:00h	I+D de fàrmacs amb base immunològica en la indústria farmacèutica (preclínica, biològica)	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
22/04/2015	2	17:00h	I+D de fàrmacs amb base immunològica en la indústria farmacèutica (clínica)	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
24/04/2015	3	17:00h	Al·lèrgia i Mecanismes immunològics de la immunoteràpia en infamació al·lèrgica	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
27/04/2015	4	17:00h	Asma	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
29/04/2015	5	17:00h	Eix IL-23/Th17	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
30/04/2015	6	17:00h	Artritis reumatoide	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
04/05/2015	7	17:00h	Psoriasis	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
05/05/2015	8	17:00h	Esclerosi múltiple	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
06/05/2015	9	17:00h	Malalties inflamatòries intestinals	Aula 15, Fac. Biologia, UB	Dr. L. Santamaria, UB
07/05/2015	10	17:00h	Examen	Aula 15, 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 com a models d'investigació i la seva comparança i translació a les malalties humanes.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
11/05/2015	1	16:00h	Introducción general	Aula C3b/002 Fac. Biociències UAB	Dr. Raúl Castaño, UAB
12/05/2015	2	16:00h	Uso y generación animales manipulados genéticamente: comités éticos, protocolos, manipulación, mantenimiento, transgénesis. Estudio sistema inmune.	Aula C3b/002 Fac. Biociències UAB	Dra. P. Lauzurica, ISCIII
13/05/2015	3	16:00h	Manipulados genética avanzada: Knock out, knock in, condicionales. Aplicaciones inmunoterapia	Aula C3b/002 Fac. Biociències UAB	Dra. P. Lauzurica, ISCIII

14/05/2015	4	16:00h	Modelos animales en el estudio de la respuesta inmune: infección viral, bacteriana, tumores, autoinmunidad	Aula C3b/002 Fac. Biociències UAB	Dra. P. Lauzurica, ISCIII
15/05/2015	5	16:00h			
18/05/2015	6	16:00h			
19/05/2015	7	16:00h			
20/05/2015	8	16:00h			
21/05/2015	9	16:00h	Seminarios 1:	Aula C3b/002 Fac. Biociències UAB	Dr. Raúl Castaño, UAB
22/05/2015	10	16:00h	Seminarios 2:	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, estímulo de la discussió i de la interpretació de dades de laboratori.

Data	Hora	Tema	Lloc	Professor
02/10/2014	18:30h	Dr. Jekyll and Mr. Hyde: the role of myeloid cells during HIV infection	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Dra. Nuria Izquierdo (Fund. Irsi Caixa. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona)
06/10/2014	18:30h	Impact of metal oxid nanoparticles on the Immune System	PRBB	Dra. Africa González. (Director of Biomedical Research Center (CINBIO).Vigo)
20/11/2014	16:30h	Impacto de la microbiota en la salud	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Francisco Guarner. Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Vall d'Hebron de Barcelona.
20/11/2014	17:45h	Revealing the importance of human milk microbiota	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Leónides Rodríguez Álvarez. UAM Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos de la UCM..
20/11/2014	18:45h	The dark side of antibiotics: changes on the microbiota enable infection by antibiotic resistant pathogens	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Carlos Ubeda. Centro Superior de Investigación en Salud Pública –FISABIO Departamento de Genómica y Salud. Valencia .
21/11/2014	9:00h	The mucosal IgA system: functions and enigmas	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Peer Brandtzaeg. Department of Pathology, Oslo University Hospital, Rikshospitalet, Norway
21/11/2014	11:30h	Microbiota in gut homeostasis and cancer	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Maria Rescigno. European Institute of Oncology, Dept. of Experimental Oncology Milan, Italy
21/11/2014	15:00h	Innate lymphoid cells	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Tom Cupedo. Department of Hematology, Erasmus University Medical Center, Rotterdam, The Netherlands
21/11/2014	18:15h	Mucosal Immunology	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Andrea Cerutti. Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM), Barcelona Biomedical Research Park and The Immunology Institute, Department of Medicine, Mount Sinai School of Medicine, New York.
05/02/2015	18:30h	Microinflamación local y disfunción intestinal: avances en la fisiopatología del Síndrome del Intestino Irritable	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Dra. María Vicario (Neuro-immuno-gastroenterology Lab. Digestive Diseases Research Unit. Vall d'Hebron Institut de Recerca. Barcelona)
05/03/2015	18:30h	Por determinar	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Miguel López-Botet (PRBB. UPF Hospital del Mar. Barcelona)
09/04/2015	18:30h	TCR immunodeficiencias	PRBB	Dr. Jose Ramón Regueiro (UCM, .Madrid)
07/05/2015	18:30h	Microvesicles i resposta immunitària	Hospital Clínic	Dr. Francesc Borràs (IVECAT Group Leader. Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona)
04/06/2015	18:30h	Factors de transcripció en macròfags	Auditori Acadèmia de Ciències Mèdiques	Dr. Jorge Lloberas (Professor Agregat d'Immunologia. Departament de Fisiologia i Immunologia. Universitat de Barcelona. Barcelona)
02/07/2015	18:30h	Influenza virus in pigs.	PRBB	Dr. Maria Montoya (Investigador CRESA-UAB, Kings College, Londres)

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 mes freqüents.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
22/01/2015	1	16:00 h	Introducció: Epidemiologia, factors etiològics, relació amb els mecanismes de tolerància. Principals mecanismes patogènics	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Ricardo Pujol Borrell Dr. Cándido Juárez

			proposats per les malalties autoimmunitàries		
23/01/2015	2	16:00 h	Bases Genètiques de les Malalties. Autoimmunitàries Mendelianes i no Mendelianes. Exemples	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Oscar de la Calle
26/01/2015	3	16:00 h	Models experimentals d'autoimmunitat	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dra. Silvia Vidal
27/01/2015	4	16:00 h	Endocrinopaties autoimmunitàries. Uveïtis immunomediades	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Ricardo Pujol Borrell Dr. Antonio Segura
28/01/2015	5	16:00 h	Malalties autoimmunitàries de la pell. Hepatopaties autoimmunitàries	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Lluís Puig Dra. M. Esther Moga
29/01/2015	6	16:00 h	Artritis Reumatoïda. Malaltia inflamatoria intestinal	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Cesar Diaz Dra. Silvia Vidal
30/01/2015	7	16:00 h	El Lupus: prototip de malaltia autoimmunitària. Les Miopaties autoimmunitàries	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Cándido Juárez Rubio Dr. Josep Ordi Dr. Albert Selva
2/01/2015	8	16:00 h	Identificació de nous biomarcadors en autoimmunitat. Estratègies de recerca de noves teràpies en malalties autoimmunitàries	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dra. Sara Marsal Dr. Ricardo Pujol Borrell Dr. J Ordi
03/02/2015	9	16:00 h	Presentació de treballs i evaluació	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Ricardo Pujol Borrell Dr. Cándido Juárez
04/02/2015	10	16:00 h	Presentació de treballs i evaluació	U. Docent Hosp. Vall d'Hebron	Dr. Ricardo Pujol Borrell Dr. Cándido Juárez

## 2. Immunohematologia 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 antigens polimòrfics d'eritrocits, plaquetes i leucocitaris que generen respostes autoimmunes 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
7/04/2015	1	16:00h	Classe presentació del curs	A concretar	Dr. Eduard Muñiz/Dr. Eduard Palou
Del 7/04/2015 al 13/04/2015	2	On-line	Antígens eritrocitaris	On-line	Dr. Eduard Muñiz
	3	On-line	Antígens plaquetaris	On-line	Dr. Eduard Muñiz
	4	On-line	Antígens granulocitaris	On-line	Dr. Eduard Muñiz
	5	On-line	Antígens HLA	On-line	Dr. Eduard Palou/Dr. J.L. Caro
	6	On-line	Al·loconeixement i Trasplantament	On-line	Dr. Eduard Palou/ Dr. F. Rudilla
13/04/2015	7	On-line	Examen	On-line	Dr. Eduard Muñiz/Dr. Eduard Palou/ Dr. J.L. Caro/Dr. F. Rudilla

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

Aquesta assignatura es desenvoluparà els dies: 19 i 20, 26 i 27 de març del 2014. L'activitat és en horari de 9h a 17,30h i es porta a terme a la Unitat de Neuroimmunologia del Hospital de la Vall d'Hebrón (UAB). El programa es donarà als alumnes en detall un mes abans de les classes. Seminari de formació continuada, activitat 09R12-07-20 (36 h) acreditada amb 5,9 crèdits per la Comissió de Formació continuada del Sistema Nacional de Salut

## 4. Immunodeficiències. 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
08/01/2015	1	16:00h	Immunodeficiències Primàries (IDP): Història, concepte, magnitud del problema sanitari, diagnòstic i maneig dels malalts.	UD HVH	Dr. P. Soler, (HUVH-UAB)
		17:30h	Bases Moleculares de les IDPs. Present i futur del diagnòstic molecular: des de la seqüenciació de Sanger fins a la seqüenciació d'alt rendiment.	UD HVH	Dr. O. de la Calle (HSCSP-UAB)
09/01/2015	2	16:00h	Deficiències d' Anticossos: Classificació, diagnòstic, mecanismes moleculars i eines diagnòstiques de laboratori	UD HVH	Dra. M. Martínez-Gallo (HUVH-UAB)
		17:30h	Maneig i tractament dels dèficits d'anticossos. Ús de les gammaglobulines	UD HVH	Dr. J. de Gracia (HUVH, UAB)
12/01/2015	3	16:00h	Immunodeficiències Combinades: Classificació, diagnòstic, mecanismes moleculars i eines diagnòstiques de laboratori	UD HVH	Dr. O. de la Calle (HSCSP-UAB)
		17:30h	Maneig i tractament de les immunodeficiències combinades: Trasplantament amb progenitors hematopoètics i l'experiència amb la teràpia gènica	UD HVH	Dra. I. Badell (HSCSP-UAB)
13/01/2015	4	16:00h	Immunodeficiències per Desregulació: Classificació, diagnòstic, mecanismes moleculars, eines diagnòstiques de laboratori i tractament	UD HVH	Dr. O. de la Calle (HSCSP-UAB)



		17:30h	Síndromes ben definits associats a IDP: Classificació, diagnòstic, mecanismes moleculars, eines diagnòstiques de laboratori i tractament	UD HVH	Dra. L. Martínez (HSCSP-UAB)
14/01/2015	5	16:00h	Defectes de Fagòcits en nombre i funció: Classificació, diagnòstic, mecanismes moleculars, eines diagnòstiques de laboratori i tractament.	UD HVH	Dr. M. Hernández (HUVH-UAB)
		17:30h	Defectes del complement: Classificació, diagnòstic, mecanismes moleculars, eines diagnòstiques de laboratori i tractament.	UD HVH	Dr. M. Hernández (HUVH-UAB)
15/01/2015	6	16:00h	Defectes de la Immunitat innata: Classificació, diagnòstic, mecanismes moleculars, eines diagnòstiques de laboratori i tractament	UD HVH	Dr. M.I Juan (HCB)
		17:30h	Altres Tractaments IDPs	UD HVH	Dra. A. Martín (HUVH)
16/01/2015	7	16:00h	Immunodeficiències secundaries i SIDA	UD HVH	Dra. M. Plana (HCB)
19/01/2015	8	16:00h	Presentació de Treballs	UD HVH	Dr. O. de la Calle (HSCSP-UAB) Dr. M. Hernández (HUVH-UAB)
20/01/2015	9	16:00h	Presentació de Treballs	UD HVH	Dr. O. de la Calle (HSCSP-UAB) Dr. M. Hernández (HUVH-UAB)

##### 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
20/04/2015	1	16:00-18:00h	Novetats sobre els mecanismes immunològics de la malaltia al·lèrgica Mètodes diagnòstics en al·lèrgia.	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dr. M Labrador
21/04/2015	2	16:00-18:00h	Caracterització al·lèrgens. Famílies	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. V. Cardona
22/04/2015	3	16:00-18:00h	Al·lèrgia a medicaments: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dr. M. Labrador
23/04/2015	4	16:00-18:00h	Al·lèrgia a aliments: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. M. Vicario
24/04/2015	5	16:00-18:00h	Resposta immune en la mucosa intestinal de pacients amb SII	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra M. Guilarte
27/04/2015	6	16:00-18:00h	Al·lèrgia cutània: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dr. M. Labrador Dra. A. Sala
28/04/2015	7	16:00-18:00h	Al·lèrgia respiratòria: immunologia i clínica	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. V. Cardona Dra. T. Garriga
29/04/2015	8	16:00-18:00h	Immunoteràpia i tractaments immunomoduladors	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. V. Cardona
30/04/2015	9	16:00-18:00h	Anafilaxi: de la clínica a la investigació	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra A. Sala
4/05/2015	10	16:00-18:00h	Examen	Hosp.Vall d'Hebron (UAB)	Dra. M. Guilarte

##### 6. Seminaris externs (veure la pàgina 22), 2,5 ECTS

**Tècniques de Diagnòstic: Autoimmunitat, Immunohematologia & 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
11/05/2015	1	9:00h	Els laboratoris diagnòstics, principis de funcionament i elements del procés diagnòstic. Interpretació test diagnòstics	UAB-HUGTP	R Pujol-Borrell E. Ruiz
		10:45h	Proves diagnòstiques d' autoimmunitat sistèmica. Casos	UAB-HUGTP	Maria José Rodrigo
		11:30h	Proves diagnòstiques d' Autoimmunitat òrgan específica. Casos	UAB-HUGTP	E. Martínez Cáceres
		12:15h	El laboratori diagnòstic d'immunologia, visió general Tècniques Laboratori d' autoimmunitat	LIRAD-BST UAB-HUGTP	Albert Briega Aina Teniente
		15:00h	Proves diagnòstiques d' Hipersensibilitat I. Casos	UAB-HUGTP	Ana Marín
		16:00h	Proves diagnòstiques d' Immunoquímica. Casos	UAB-HUGTP	E. Ruiz
12/05/2015	2	9:00 h	Proves diagnòstiques d' Immunologia cel·lular	UAB-HUGTP	E. Ruiz
		10:30h	El laboratori diagnòstic d'Immunologia. Tècniques Laboratori Al·lèrgia, immunoquímica i Imm cel·lular	UAB-HUGTP	E. Ruiz, Ana Marín, Olga Bernaus
		15:00h	Resolució casos clínics	UAB-HUGTP	Cada prof./ E. Martínez Cáceres

13/05/2015		9:00h	Examen tipus test / preguntes curtes	UAB-HUGTP	Cada prof./ E. Martinez Caceres
------------	--	-------	--------------------------------------	-----------	---------------------------------

## Matèria 5. (Codi MD012V) Immunologia i Immunopatologia Veterinàries, 15 ECTS

Coordinadors: Dra. Maria Montoya (CRESA) i Dr. Jordi Alberola (UAB).

Matèria d'ampliació de conceptes en les diverses formes d'immunopatologia en animals domèstics i de granja per dotar als alumnes de les bases per al reconeixement de les diverses malalties.

### 1. [Vacunes i Tecnologies Convergentes \(veure pàgina 20\)](#), 5 ECTS

### 2. [Immunopatologia en animals domèstics](#), 5 ECTS. Coordinació: Dra. Maria Montoya (CRESA), Dr. J. Alberola (UAB)

El coneixement de la immunopatologia dels animals domèstics resulta imprescindible per a comprendre les malalties infeccioses i parasitàries dels animals i garantir la sanitat animal i la salubritat dels productes alimentaris d'origen animal.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
07/04/2015	1	16 h	Tema 1 Particularitats anatòmiques del sistema immunitari en les diferents espècies domèstiques	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
08/04/2015	2	16 h	Tema 2 Subpoblacions limfocitàries en les espècies domèstiques, principals diferències amb les humanes i dels rosegadors-1	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
09/04/2015	3	16 h	Tema 3 (S1) Subpoblacions limfocitàries en les espècies domèstiques, principals diferències amb les humanes i dels rosegadors-2	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
10/04/2015	4	16 h	Tema 4 Resposta immune en les malalties causades per virus-1	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
13/04/2015	5	16 h	Tema 5 Resposta immune en les malalties causades per virus-2	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
14/04/2015	6	16 h	Tema 6 Resposta immune en les malalties causades per virus-3	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
15/04/2015	7	16 h	Tema 7 Resposta immune en tuberculosi.	UAB CRESA	Dr. L. Fraile (CRESA)
16/04/2015	8	16 h	Tema 8 Resposta immune en brucel·losi i altres patògens bacterians intracel·lulars d'importància veterinària-1	UAB CRESA	Dr. L. Fraile (CRESA)
17/04/2015	9	16 h	Tema 9 Resposta immune en brucel·losi i altres patògens bacterians intracel·lulars d'importància veterinària-2	UAB CRESA	Dr. L. Fraile (CRESA)
20/04/2015	10	16 h	Tema 10 Autoimmunitat i al·lèrgies en medicina veterinària	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
21/04/2015	11	16 h	Tema 11 Resposta immune enfront de nematodes, platihelminths, exoparàsits i fongs-1	UAB CRESA	Dr. L. Fraile (CRESA)
22/04/2015	12	16 h	Tema 12 Resposta immune enfront de nematodes, platihelminths, exoparàsits i fongs-2	UAB CRESA	Dr. L. Fraile (CRESA)
23/04/2015	13	16 h	Tema 13 Resposta immune enfront de nematodes, platihelminths, exoparàsits i fongs-3	UAB CRESA	Dr. L. Fraile (CRESA)
24/04/2015	14	16 h	Tema 14 (S2) Mecanismes d'evasió de la resposta immune en patògens d'interès veterinari-1	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
27/04/2015	15	16 h	Tema 15 Mecanismes d'evasió de la resposta immune en patògens d'interès veterinari-2	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)
28/04/2015	16	16 h	Tema 16 Resposta immune en les malalties causades per protozous	UAB CRESA	Dr. J. Alberola (UAB)
29/04/2015	17	16 h	Tema 17 Resposta immune en les malalties causades per protozous ( <i>Leishmania</i> )	UAB CRESA	Dr. J. Alberola (UAB)
30/04/2015	18	16 h	Avaluació (oral)	UAB CRESA	Dra. M. Montoya (CRESA)

### 3. [Immunopatologia en porcs, aus i peixos](#), 2,5 ECTS. Coordinació: Dra. M. Montoya (CRESA), Dra. N. Roher (UAB).

Les aus i peixos constitueixen una de les principals fonts de proteïna animal per l'home i la producció d'aquestes espècies és cada cop més important en la majoria de països. Per aquest motiu, el control de les malalties en aquestes espècies esdevé no només un element de sanitat animal però també una qüestió de salut pública.

Data	Dia	Hora	Tema	Lloc	Professor
04/05/2015	1	16h	Tema 1 Particularitats del sistema immune dels porcs.	Aulari central UAB	Dra. M. Montoya (CRESA)
05/05/2015	2	16h	Tema 2 Immunoglobulines i immunitat d'origen maternal en porcs	Aulari central UAB	Dra. M. Montoya (CRESA)
06/05/2015	3	16h	Tema 3 Immunopatologia dels porcs	Aulari central UAB	Dr. L. Fraile (CRESA)
07/05/2015	4	16h	Tema 4 Particularitats del sistema immune de les aus.	Aulari central UAB	Dra. M. Montoya (CRESA)
08/05/2015	5	16h	Tema 5 Immunoglobulines i immunitat d'origen maternal en aus Immunopatologia de les aus	Aulari central UAB	Dra. M. Montoya (CRESA)
11/05/2015	6	16h	Tema 6 Immunopatologia de les aus. Vacunas i immunomoduladors	Aulari central UAB	Dra. M. Montoya (CRESA)
12/05/2015	7	16h	Tema 7 Particularitats del sistema immune dels peixos.	Aulari central UAB	Dra. Nerea Roher (UAB)
13/05/2015	8	16h	Tema 8 Diversitat d'anticossos i mecanismes de resposta natural	Aulari central UAB	Dra. Nerea Roher (UAB)
14/05/2015	9	16h	Tema 9 Immunopatologia dels peixos	Aulari central UAB	Dra. Nerea Roher (UAB)

15/05/2015	10	16h	Tema 10 Evolució	Aulari central UAB	Dra. Nerea Roher (UAB)
18/05/2015	11	16h	Avaluació (oral)	Aulari central UAB	Dra. M. Montoya (CRESA) Dra. Nerea Roher (UAB)

#### 4. [Seminaris externs \(veure la pàgina 22\)](#). 2,5 ECTS

### 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 - Institut de Recerca Biomèdica (IRB)-PCB

- Regulació de la expresió de genes en macròfagos.

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

- Inmunosenescencia

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

- Función de la Inmunidad innata en la tolerancia intestinal: papel de los TLR's y la microbiota.

Dra. Mònica Comalada, Investigadora Ramón y Cajal, Teléfono. 93.403.71.64 Email: [monica.comalada@irbbarcelona.org](mailto:monica.comalada@irbbarcelona.org)

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

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

- Inmuno-evasión

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

- Receptores de la inmunidad 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 expresió genica durante la diferenciación celular y el càncer

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 genica 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 Experimentatl 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: [odlcallesantpau.es](mailto:odlcallesantpau.es)
- Respuesta a superantígenos en autoinmunidad y càncer  
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: [smartinez@irsicaixa.es](mailto:smartinez@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 FISTeléfono: 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 FISTeléfono: 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 Verdaguer, 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. **Joaquím Gutiérrez Fruitós**, amb el NIF **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 emplea 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>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>En el cas de interrupcions rellevants del Treball de Recerca cal tenir el consentiment escrit del/s Director/s.</li> <li>Atenció del/s Director/s: cal un seguiment mínim d'una reunió setmanal entre el/s Director/s.</li> <li>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>El treball de l'alumne i les dades obtingudes estan sota normes de confidencialitat i són propietat del/s Director/s.</li> <li>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**  
(Joaquim Gutiérrez Fruitós, 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 2014-2015**

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 2014-2015****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. D. Jaraquemada: dolores.jaraquemada@uab.es; Dra. C. Roura carne.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.			

Controlbook

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

**Regulació de la resposta immunitària**

(Dr. A. Celada: [acelada@ub.edu](mailto: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](mailto:ricardo.pujol@uab.es))

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

**Anticossos**

(Dra. P. Martínez: [Paz.Martinez@uab.es](mailto: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.			

**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.			

**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.			

**Seminaris Externs**

(Dr. J. Lloberas: jlloberas@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.			