

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Inmunología Avanzada por la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Barcelona	Nacional		Ver anexos. Apartado 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Inmunobiología e Investigación

Especialidad en Inmunología Médica

Especialidad en Inmunología Veterinaria

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias de la Salud	Biología y Bioquímica	Medicina

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Barcelona

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
004	Universidad de Barcelona
022	Universidad Autónoma de Barcelona

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
15	20	25

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Inmunobiología e Investigación	15.0
Especialidad en Inmunología Médica	15.0
Especialidad en Inmunología Veterinaria	15.0

### 1.3. Universidad de Barcelona

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

#### LISTADO DE CENTROS

CÓDIGO	CENTRO
08032981	Facultad de Biología (BARCELONA)

### 1.3.2. Facultad de Biología (BARCELONA)

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
42	42	
TIEMPO COMPLETO		
PRIMER AÑO	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
60.0	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
PRIMER AÑO	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
20.0	20.0	55.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf">http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.3. Universidad Autónoma de Barcelona

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08071020	Facultad de Biociencias (CERDANYOLA DEL VALLÈS)
08033249	Facultad de Medicina (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

### 1.3.2. Facultad de Biociencias (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	
TIEMPO COMPLETO		
PRIMER AÑO	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
RESTO DE AÑOS		
TIEMPO PARCIAL		
PRIMER AÑO	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
RESTO DE AÑOS		

<b>PRIMER AÑO</b>	0.0	0.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	0.0	0.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf">http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

### 1.3.2. Facultad de Medicina (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
<b>PRESENCIAL</b>	<b>SEMIPRESENCIAL</b>	<b>VIRTUAL</b>
Si	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
<b>PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	
0	0	
<b>TIEMPO COMPLETO</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	0.0	0.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	0.0	0.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf">http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG0 - Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
CG1 - Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
CG2 - Trabajar en grupo, colaborar con otros investigadores y a la vez demostrar habilidades de aprendizaje autónomo.
CG3 - Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
CG4 - Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
CG5 - Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
CG6 - Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Analizar con rigor artículos científicos.
CT2 - Escribir y defender informes científicos y técnicos.
CT3 - Demostrar motivación para la investigación científica.
CT4 - Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente.
CT5 - Trabajar de forma autónoma y en equipo.
CT6 - Trabajar con seguridad en el laboratorio.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.
CE2 - Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.
CE3 - Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas
CE4 - Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología
CE5 - Proponer el desarrollo de reactivos analíticos para la mejora e innovación de técnicas inmunológicas
CE6 - Plantear y diseñar experimentos que permitan responder preguntas relevantes, ejecutarlos mediante los instrumentos y técnicas apropiados, analizar los resultados obtenidos y proponer, en caso necesario, nuevos experimentos.
CEE1 - Identificar formas de manipulación la respuesta inmunitaria a nivel humano y de modelos animales para aplicaciones que incidan en la mejora o el diseño de dianas en procesos terapéuticos. (Especialidad: Immunobioteecnología e Investigación)

CEE2 - Identificar posibilidades de nuevos fármacos o nuevas dianas terapéuticas en el campo de la inmunología o de su aplicación. (Especialidad: Immunobiología e Investigación)

CEE3 - Identificar las modificaciones patológicas del sistema inmunitario y asociarlas con los mecanismos del propio sistema y con su regulación y funcionalidad. (Especialidad: Immunología Médica)

CEE4 - Entender la participación del sistema inmunitario en los procesos infecciosos, cáncer, trasplante y procesos alérgicos, para ser capaces de buscar herramientas del propio sistema o de su manipulación que permitan hacer frente a esos procesos patológicos. (Especialidad: Immunología Médica)

CEE5 - Diagnosticar y prevenir enfermedades propias y asociadas al sistema inmunitario en animales domésticos y de ganadería. (Especialidad: Immunología Veterinaria)

CEE6 - Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario. (Especialidades: Immunología Médica y Immunología Veterinaria).

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

### Titulaciones oficiales de acceso al master

Formación previa en un área del ámbito de las Ciencias de la Vida o de la Salud. Tener un título de licenciado o graduado en cualquier rama de las Ciencias de la Vida o de la Salud.

#### Criterios de admisión y selección

**Las “Normas reguladoras de los criterios de programación, de los planes de estudios y de la organización de los másteres universitarios de la Universitat de Barcelona”, aprobadas por Consejo de Gobierno de 5 de octubre de 2011 [http://www.giga.ub.edu/acad/comaof/fitxers/PE\\_master.pdf](http://www.giga.ub.edu/acad/comaof/fitxers/PE_master.pdf), en su artículo 20 regulan la composición mínima y funciones de la Comisión de Coordinación del máster.**

La cláusula cuarta del convenio firmado entre las universidades participantes determina que:

Cuarta. Órganos de gobierno del máster y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria y garantizar la calidad del master.

La institución coordinadora del máster es la Universitat de Barcelona.

1. Los sistemas de garantía de la calidad serán los de la universidad coordinadora.
2. Con el fin de garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad del máster, se crearán los siguientes órganos de gobierno y mecanismos de coordinación del máster interuniversitario:
  - A. Coordinador/a general del máster, que será un profesor de la universidad coordinadora.
  - B. Coordinador/a interno/a del máster para cada una de las universidades, que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad.

C. Comisión paritaria de coordinación del máster, que será el órgano responsable del desarrollo del programa, y de la que formarán parte, como mínimo, el/la coordinador/a general y los coordinadores internos de cada universidad.

3. Las funciones de los diferentes órganos de gobierno del máster son las siguientes:

A. Coordinador/a general del máster:

a) Coordina las actividades que, respecto del máster universitario en INMUNOLOGÍA realicen las universidades firmantes.

b) Es responsable de la gestión diaria del máster y de las relaciones institucionales.

c) Vela por el correcto desarrollo de los estudios.

d) Vela por el buen funcionamiento de la comisión paritaria y la preside.

e) Convoca, como mínimo una vez cada semestre la Comisión de Coordinación para evaluar las deficiencias y corregirlas.

f) Convoca las reuniones de seguimiento.

B. Coordinador/a interno/a de cada una de las universidades participantes en el máster:

a) Coordina el profesorado implicado y formaliza el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del master.

b) Gestiona las actividades docentes de prácticas que tengan lugar en su centro y ejecuta los acuerdos tomados en el seno de la comisión paritaria.

c) Elabora la memoria anual del máster y la filosofía de la parte del máster del que es responsable.

d) Participa en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Universidad coordinadora.

e) Mejora la calidad del máster a través de las propuestas que presente la comisión de coordinación.

f) Analiza los puntos débiles y las potencialidades del máster.

C. Comisión paritaria de coordinación del máster:

a) Asume el proceso de selección, o acuerda la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones.

b) Es depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y responsable de los sistemas de reclamación.

- c) En el proceso de admisión, analiza las propuestas de los coordinadores de cada universidad y decide el conjunto del alumnado admitido.
- d) Desarrolla un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster.
- e) Es responsable del funcionamiento general del programa, de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.
- g) Elabora el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.
- h) A través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantea propuestas de mejora, y colabora en el seguimiento de la implantación.
- i) Establece la periodicidad de sus reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes, y crea las subcomisiones o comisiones específicas que considere oportunas.
- j) Vela por el correcto desarrollo de las obligaciones, los deberes y los compromisos derivados del contenido del convenio, y resuelve las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.
- k) Decide sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.
- l) Promueve todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

Los criterios que se aplicarán para la selección de alumnos son (puntuación sobre 10):

- Expediente académico baremado: máximo 4 puntos. (Los estudiantes deberán acreditar que tienen conocimientos básicos de inmunología, además de una base de biología celular, fisiología, bioquímica, genética y biología molecular).
- Tener formación previa en Inmunología (se tendrá en cuenta la nota): máximo 3 puntos
- Experiencia profesional o investigadora previa en empresas o centros de investigación: máximo 2 puntos.
- Carta/s de referencia: máximo 1 punto.

Para poder valorar estos criterios a los alumnos se les requiere:

- Curriculum Vitae con mención especial de los conocimientos que se tengan en Inmunología.
- Copia compulsada del expediente académico \* con la calificación de las asignaturas y número de horas realizadas.

-En caso de que el interesado no haya realizado sus estudios en la Universidad de Barcelona o la Universidad Autónoma de Barcelona, deberá presentar una carta de referencia.

-En el caso de que el candidato al Máster quiera realizar el Trabajo Final de Máster y tenga confirmada la aceptación por parte de un grupo de investigación se requerirá una carta de referencia y aceptación del director del grupo.

La selección de alumnos la lleva a cabo el pleno de la comisión del máster.

La Comisión del Máster está compuesta por el Presidente que es el coordinador del máster y por un secretario académico que es el coordinador de la otra universidad. El resto de miembros son un representante de cada centro o unidad docente (departamentos participantes de ambas universidades, unidades docentes de los hospitales universitarios que participan).

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La UB, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante).

Estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

Cada Máster elabora su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que tiene que incluir como mínimo:

- a) Análisis del contexto y de las necesidades del máster
- b) Objetivos del PAT.
- c) Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.
- d) Organización del PAT
- e) Seguimiento y evaluación del PAT

Las acciones que incluye el plan de acción tutorial son:

Acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

- a) Actividades de presentación del máster.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB.
- c) Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Acciones durante el desarrollo de los estudios de Master:

- a) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, y ayudarlo a incrementar el rendimiento académico, especialmente respecto de su itinerario curricular y de la ampliación de su horizonte formativo, en un marco de confidencialidad y de respeto a su autonomía.
- b) Información de interés para el estudiante: estancias formativas fuera de la UB (programas Erasmus, o equivalentes), becas, otras ofertas de master....

Acciones en la fase final de los estudios:

- a) Acciones de formación y de orientación para la inserción profesional y para la continuidad en otros estudios.
- b) Información sobre recursos del SAE relacionados con la inserción laboral.
- c) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios.

Acciones dirigidas a dar apoyo al alumnado con características o perfiles específicos (estudiantes con minusvalía, con rendimiento de excelencia, deportistas de élite etc..) y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

Otras consideraciones a tener en cuenta y que se incluyen en el documento del plan de acción tutorial hacen referencia a las funciones de los coordinadores del PAT, al alcance de las acciones tutoriales, a

las figuras de los tutores para la atención personalizada a los estudiantes, y al seguimiento y evaluación del plan.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

##### Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

La normativa de reconocimiento y transferencia aprobada en la UB está publicada en la URL [http://www.ub.edu/acad/noracad/RC\\_EEES.pdf](http://www.ub.edu/acad/noracad/RC_EEES.pdf).

El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).

Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.

Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación

De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a "los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento", esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno. En el caso del presente Master, como requisito

general solo se podrá reconocer esta experiencia a licenciados/graduados en cualquier rama de Ciencias de la Vida o de la Salud, siempre y cuando en sus planes de estudios correspondientes contenga una

formación en inmunología de un mínimo de 3 ECTS o equivalente, en un lapso de tiempo inferior a 10 años respecto al curso del Máster.

El Máster en Inmunología Avanzada podrá reconocer hasta 9 ECTS como experiencia profesional o laboral a profesionales de los siguientes ámbitos y con los siguientes criterios de baremación:

Profesionales de la Industria Farmacéutica: ámbito de aplicación

**MATERIA INMUNOBIOTECNOLOGIA**

Profesionales de la Industria Veterinaria: ámbito de aplicación **MATERIA INMUNOLOGIA E INMUNOLOPATOLOGIA VETERINARIA**

Profesionales de la Industria Biotecnológica: ámbito de aplicación

**MATERIA INMUNOBIOTECNOLOGIA**

Profesionales de la Asistencia Médica: ámbito de aplicación

**MATERIA INMUNOPATOLOGIA AVANZADA**

Profesionales de la Asistencia Veterinaria: ámbito de aplicación

**MATERIA INMUNOLOGIA E INMUNOLOPATOLOGIA VETERINARIA**

Profesionales de laboratorios clínicos-asistenciales: ámbito de aplicación

**MATERIA TECNICAS AVANZADS EN INMUNOLOGIA**

El baremo de reconocimiento de los 9 ECTS se aplicará a los profesionales con un mínimo de 2 años de trayectoria en su ámbito.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No procede

### 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

#### 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Teoría

Teórico-Práctico

Prácticas de ordenador

Prácticas de problemas

Prácticas de laboratorio

Prácticas clínicas

Salidas de campo

Trabajo tutelado

Trabajo autónomo

#### 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Coloquios		
Clases expositivas		
Conferencias		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Actividades de aplicación		
Aprendizaje basado en problemas		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Elaboración de proyectos		
Estudio de casos		
Visita		
Prácticas		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Instrumentos de papel		
Pruebas orales		
Trabajos realizados por el estudiante		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: Activación y regulación de la respuesta inmunitaria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS MATERIA</b>	12,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12,5		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Anatomía del sistema inmunitario</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Activación y transducción de señales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Regulación de la respuesta inmunitaria</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Inmunogenética		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Inmunopatología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

2,5		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Esta materia está diseñada para cubrir los tópicos principales y los avances más recientes de la Inmunología, a nivel de postgrado. El objetivo es proporcionar al alumno el conocimiento profundo de las bases de la función normal del sistema inmunitario y su regulación, antes de abordar los aspectos más concretos y especializados del Máster.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ <b>Anatomía del sistema inmunitario:</b> profundización y plena comprensión de la localización y la topología de los distintos componentes anatómicos en relación con los procesos funcionales del sistema inmunitario y su interconexión con el resto del organismo.</li> <li>¿ <b>Activación y transducción de señales en las células del sistema inmunitario:</b> comprensión en su máxima amplitud de la señalización celular como un proceso integrativo de múltiples señales, los mecanismos moleculares implicados y las bases para su modulación a las células del sistema inmunitario.</li> <li>¿ <b>Regulación de la respuesta inmunitaria:</b> comprensión de los sistemas de inducción y mantenimiento de la tolerancia central y periférica, así como los distintos mecanismos que utiliza el sistema inmunitario para prevenir exceso de respuesta.</li> <li>¿ <b>Inmunogenética:</b> estudio de los genes del sistema inmunitario, los polimorfismos genéticos, los sistemas MHC y los genes de los receptores de NK, de las citocinas y los receptores de citocinas y las metodologías para su estudio. Aplicaciones bioinformáticas.</li> <li>¿ <b>Inmunopatología:</b> Mecanismos inmunopatológicos: inmunodeficiencia, hipersensibilidad y autoinmunidad. Terapias basadas en la estimulación o supresión de la respuesta inmunitaria. Barreras inmunológicas al trasplante: inmunosupresión.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG0 - Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.		
CG1 - Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.		
CG3 - Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.		
CG5 - Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.		

CG6 - Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Analizar con rigor artículos científicos.

CT2 - Escribir y defender informes científicos y técnicos.

CT4 - Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.

CE2 - Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	79	100
Prácticas de ordenador	9	100
Prácticas de laboratorio	2	100
Trabajo tutelado	25	20
Trabajo autónomo	198	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Conferencias

Seminario

Trabajo escrito

Búsqueda de información

Estudio de casos

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Pruebas orales	0.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	100.0

#### NIVEL 2: Técnicas avanzadas en Inmunología

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	7,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

#### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Anticuerpos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas avanzadas en Inmunología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Citometría de flujo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	2,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Esta materia está diseñada para poner en perspectiva al estudiante las tecnologías clásicas y las más avanzadas que se utilizan para el estudio del sistema inmunitario, así como su aplicación en diferentes áreas de las biociencias, la investigación, el diagnóstico y la biotecnología.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ <b>Anticuerpos:</b> diferentes estrategias para la producción de anticuerpos específicos in vivo e in vitro, la evaluación de su especificidad, las distintas aproximaciones para la obtención de anticuerpos monoclonales y policlonales y su purificación.</li> <li>¿ <b>Citometría de flujo:</b> tecnología de citometría de flujo y su potencial para múltiples análisis biológicos, desde la expresión de marcadores celulares, fases del ciclo celular, apoptosis, producción de factores solubles (citocinas o quimiocinas), activación y proliferación celular, citotoxicidad, viabilidad celular, producción de radicales libres, etc.</li> <li>¿ <b>Técnicas de PCR</b> aplicadas a la Inmunología: conocimiento de las técnicas de PCR, RT-PCR, in-situ -PCR y PCR a tiempo real en la aplicación en el análisis de expresión de genes, de polimorfismos genéticos y de reordenamientos de los genes de las inmunoglobulinas y los receptores de las células T.</li> <li>¿ <b>Análisis funcional de los linfocitos:</b> técnicas de medida de la capacidad funcional de los linfocitos T y B. Proliferación, citotoxicidad, producción de citocinas, Ca<sup>++</sup> intracelular, producción de inmunoglobulinas, capacidad inhibidora.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.

CG1 - Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.

CG5 - Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.

CG6 - Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Escribir y defender informes científicos y técnicos.

CT4 - Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente.

CT5 - Trabajar de forma autónoma y en equipo.

CT6 - Trabajar con seguridad en el laboratorio.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teórico-Práctico	20	100
Prácticas de laboratorio	100	100
Trabajo tutelado	20	20
Trabajo autónomo	48	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Conferencias

Trabajo en grupo

Trabajo escrito

Ejercicios prácticos

Búsqueda de información

Prácticas

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	100.0

#### NIVEL 2: Inmunobiotecnología

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	15	

<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Vacunas y tecnologías convergentes</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Inmunomanipulación Experimental</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Inmunofarmacología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelos animales en la investigación en inmunología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Seminarios externos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	2,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Este módulo está diseñado para iniciar al alumno en las aplicaciones más directas de los conocimientos sobre el sistema inmunitario, incluyendo inmunoterapias, inmunomanipulación, uso de modelos experimentales para el estudio de patologías y aplicaciones derivadas de la inmunología a la farmacología. La participación en seminarios, conferencias y reuniones científicas reporta a los alumnos una puesta al día de nuevos conocimientos en inmunología de otros entornos y aproximaciones metodológicas y experimentales nuevas.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ <b>Vacunas y Tecnologías Convergentes:</b> conocer los mecanismos moleculares implicados en la generación y uso de las vacunas, y las bases biológicas de su modulación. Identificación de los principales problemas en la obtención de vacunas altamente eficientes y de amplio espectro. Comprensión de tecnologías físico-químicas aplicadas al estudio de parámetros inmunológicos, microsistemas, nanotecnologías, funcionalización de superficies, materiales biocompatibles, bionanosensores.</li> <li>¿ <b>Inmunomanipulación Experimental:</b> diseño de experimentos para la manipulación específica o general de los componentes celulares y moleculares del sistema inmunitario y para escoger los modelos o métodos más apropiados para la obtención de sus objetivos mediante la manipulación del sistema inmunitario.</li> <li>¿ <b>Inmunofarmacología:</b> uso actual de componentes del sistema inmunitario para terapias específicas, como citocinas, anticuerpos monoclonales y búsqueda de dianas terapéuticas para estos reactivos. Connotaciones éticas.</li> <li>¿ <b>Modelos animales en la investigación en inmunología:</b> dotar a los alumnos del conocimiento de los principales modelos animales para el estudio de la Inmunología y la Inmunopatología.</li> </ul>		

**Seminarios externos:** Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta Materia es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOBIOTECNOLOGÍA E INVESTIGACIÓN.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.

CG1 - Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.

CG3 - Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.

CG4 - Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

CG5 - Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.

CG6 - Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Analizar con rigor artículos científicos.

CT2 - Escribir y defender informes científicos y técnicos.

CT4 - Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.

CE2 - Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.

CE3 - Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas

CE4 - Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología

CEE1 - Identificar formas de manipulación la respuesta inmunitaria a nivel humano y de modelos animales para aplicaciones que incidan en la mejora o el diseño de dianas en procesos terapéuticos. (Especialidad: Immunobiología e Investigación)

CEE2 - Identificar posibilidades de nuevos fármacos o nuevas dianas terapéuticas en el campo de la inmunología o de su aplicación. (Especialidad: Immunobiología e Investigación)

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	120	100
Trabajo tutelado	50	20
Trabajo autónomo	205	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Búsqueda de información		
Visita		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Pruebas orales	0.0	15.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Inmunopatología Avanzada</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Autoinmunidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	2,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Neuroinmunología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	2,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Inmunohematología y trasplante</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	2,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Inmunodeficiencias y SIDA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Alergia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Seminarios externos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Materia de ampliación de conocimientos en inmunopatología para dotar a los alumnos de las bases para el reconocimiento de las diversas enfermedades que afectan directamente al sistema inmunitario o que son el resultado de la acción del mismo sobre otros sistemas. Además, los estudiantes tendrán una perspectiva sobre las técnicas que se aplican en los laboratorios de diagnóstico en las especialidades médicas. La participación en seminarios, conferencias y reuniones científicas reporta a los alumnos una puesta al día de nuevos conocimientos en inmunología de otros entornos y aproximaciones metodológicas y experimentales nuevas.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ <b>Autoinmunidad:</b> enfermedades autoinmunitarias y enfermedades inflamatorias. Órgano-específicas y sistémicas. Mecanismos de autoinmunidad. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.</li> <li>¿ <b>Neuroinmunología:</b> interacción entre el sistema inmunitario y el sistema nervioso. Patologías del sistema nervioso causadas por el funcionamiento inapropiado del sistema inmunitario. Esclerosis múltiple como paradigma.</li> <li>¿ <b>Inmunohematología y trasplante:</b> Actualización de los conocimientos en trasplante de órganos sólidos y de células madre de diversas procedencias: médula ósea, sangre de cordón umbilical, sangre periférica. Inmunología del embarazo. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.</li> <li>¿ <b>Inmunodeficiencias y SIDA:</b> Inmunodeficiencias primarias. Inmunodeficiencias adquiridas. Biología de los retrovirus. Respuesta inmunitaria al HIV. El SIDA. Posibilidades de vacunas. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.</li> <li>¿ <b>Alergia:</b> Bases celulares y humorales de la respuesta alérgica. Alérgenos. Tratamientos de las enfermedades alérgicas. Relevancia en la salud pública. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.</li> </ul> <p><b>Seminarios externos:</b> Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Esta Materia es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		

<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG0 - Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.		
CG1 - Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.		
CG3 - Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.		
CG4 - Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).		
CG5 - Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.		
CG6 - Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Analizar con rigor artículos científicos.		
CT2 - Escribir y defender informes científicos y técnicos.		
CT4 - Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.		
CE2 - Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.		
CE3 - Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas		
CE4 - Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología		
CEE3 - Identificar las modificaciones patológicas del sistema inmunitario y asociarlas con los mecanismos del propio sistema y con su regulación y funcionalidad. (Especialidad: Inmunología Médica)		
CEE4 - Entender la participación del sistema inmunitario en los procesos infecciosos, cáncer, trasplante y procesos alérgicos, para ser capaces de buscar herramientas del propio sistema o de su manipulación que permitan hacer frente a esos procesos patológicos. (Especialidad; Inmunología Médica)		
CEE6 - Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario. (Especialidades: Inmunología Médica y Inmunología Veterinaria).		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	75	100
Teórico-Práctico	50	100
Trabajo tutelado	50	20
Trabajo autónomo	200	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		

Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Trabajo escrito		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
Prácticas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Pruebas orales	0.0	15.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Inmunología e Inmunopatología Veterinaria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Inmunopatología en animales domésticos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Vacunas y tecnologías convergentes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Inmunología e Inmunopatología en aves, peces y cerdos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Seminarios exeternos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Materia de ampliación de conocimientos de las diversas formas de inmunopatologías en animales domésticos y de granja, para dotar a los alumnos de las bases para el reconocimiento de las diversas enfermedades en especies animales, que presentan particularidades muy significativas desde el punto de vista de la funcionalidad de su sistema inmunitario. . Además, los estudiantes tendrán una perspectiva sobre las técnicas que se aplican en los laboratorios de diagnóstico en las especialidades veterinarias. La participación en seminarios, conferencias y reuniones científicas reporta a los alumnos una puesta al día de nuevos conocimientos en inmunología de otros entornos y aproximaciones metodológicas y experimentales nuevas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ <b>Inmunopatología en animales domésticos:</b> Conocimiento de la inmunopatología de los animales domésticos para comprender las enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales y garantizar la sanidad animal y la salubridad de los productos alimenticios de origen animal. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico.</li> <li>¿ <b>Vacunas y Tecnolgías Convergentes:</b> conocer los mecanismos moleculares implicados en la generación y uso de las vacunas, y las bases biológicas de su modulación. Identificación de los principales problemas en la obtención de vacunas altamente eficientes y de amplio espectro. Comprensión de tecnologías físico-químicas aplicadas al estudio de parámetros inmunológicos, microsistemas, nanotecnologías, funcionalización de superficies, materiales biocompatibles, bionanosensores.</li> <li>¿ <b>Inmunología en aves, peces y cerdos:</b> Las cerdos, aves y peces constituyen una de las principales fuentes de proteína animal por el hombre y la producción de estas especies es cada vez más importante en la mayoría de países. Por este motivo, el control de las enfermedades en estas especies se convierte no sólo un elemento de sanidad animal pero también una cuestión de salud pública. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico.</li> </ul> <p><b>Seminarios externos:</b> Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta Materia es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOLOGÍA VETERINARIA.		

La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.

CG1 - Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.

CG3 - Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.

CG4 - Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

CG5 - Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.

CG6 - Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Analizar con rigor artículos científicos.

CT2 - Escribir y defender informes científicos y técnicos.

CT4 - Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.

CE2 - Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.

CE3 - Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas

CE4 - Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología

CEE5 - Diagnosticar y prevenir enfermedades propias y asociadas al sistema inmunitario en animales domésticos y de ganadería. (Especialidad: Inmunología Veterinaria)

CEE6 - Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario. (Especialidades: Inmunología Médica y Inmunología Veterinaria).

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	75	100
Teórico-Práctico	50	100
Trabajo tutelado	50	20
Trabajo autónomo	200	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Búsqueda de información		
Visita		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Instrumentos de papel	20.0	100.0
Pruebas orales	0.0	50.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Master</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
<b>ECTS MATERIA</b>	25	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
25		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Se entiende que el Master de Inmunología debe dar una importancia capital en la formación del estudiante en el ámbito de la investigación, para conocer las técnicas, para saber aplicarlas al diseño experimental, para saber combinarlas y sacar provecho para la obtención de resultados. Durante la realización del trabajo experimental final de máster los estudiantes podrán poner en práctica muchos de los conocimientos que reciben durante los cursos teóricos. En este trabajo experimental los estudiantes se enfrentarán a un problema biológico, siempre dentro del ámbito de la Inmunología o de su aplicación, y tendrán que aprender a plantear los experimentos adecuados para resolver las cuestiones propuestas. Igualmente aprenderán a llevar a cabo dichos experimentos y analizar e interpretar los resultados. Finalmente, los estudiantes deberán preparar una memoria escrita del trabajo experimental realizado así como hacer una defensa oral del mismo delante de un tribunal compuesto por 3 profesores o profesionales expertos en el campo de la Inmunología.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Dada la tipología de investigación de cualquiera de los itinerarios del máster, el alumno tendrá que desarrollar un trabajo concreto de investigación. El trabajo tiene que ser supervisado por un doctor (tutor/director) que hará la monitorización del desarrollo del trabajo. Antes de empezar el trabajo deberá especificar el objetivo general y el planteamiento de los experimentos a realizar por el alumno.		

La fase de trabajo experimental se tiene que combinar con tiempo de revisión bibliográfica del tema según el criterio del tutor. Los últimos dos meses se dedicaran a la realización escrita del trabajo con el formato clásico de 1) hipótesis; 2) objetivos; 3) materiales y métodos; 4) resultados; 5) discusión; 6) conclusiones; 7) bibliografía, siguiendo la normativa de la Comisión del Máster. El trabajo finalizará con la presentación oral pública del trabajo ante un tribunal nombrado por la Comisión del Máster.

Los estudiantes reciben una lista de posibles laboratorios donde realizar el trabajo experimental de final de Máster. Además se les da la oportunidad que busquen otros laboratorios posibles para realizar dicho trabajo siempre y cuando las temáticas de los mismos estén acordes con los intereses formativos del Máster, y puedan firmarse los convenios oportunos con la Universitat de Barcelona y la Universitat Autònoma de Barcelona. Esta lista es revisada anualmente en función de la disponibilidad de los grupos de investigación, que abarca a la mayoría de los expertos en Inmunología del área metropolitana de Barcelona y de Lleida.

Las líneas de investigación actuales que se ofrecen a los estudiantes son:

- Regulación de la expresión de genes en macrófagos.
- Inmunosenescencia
- Función de la Inmunidad innata en la tolerancia intestinal: papel de los TLR's y la microbiota.
- Linfocitos T humanos CLA+ (skin-homing) en psoriasis, linfoma y dermatitis atópica
- Función de los sindecanos en la activación T
- Receptores nucleares en el sistema inmunitario
- Diabetes autoinmune
- Inmunorreceptores
- Inmunoevasión
- Receptores de la inmunidad innata
- Respuesta Inmunitaria al virus de la Hepatitis C
- Análisis del polimorfismo de Myd88 E52del
- Estudio de la respuesta inmunológica a aloantígenos y estrategias para evitarla
- Regulación transcripcional de la expresión génica durante la diferenciación celular y el càncer
- Regulación y función génica en el sistema inmunitario

- Presentación y reconocimiento de autoantígenos
- Péptidos presentados por el MHC de clase II en el timo
- 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.
- Células T reguladoras naturales en autoinmunidad
- Células NKT reguladoras en Diabetes tipo 1
- Estrés oxidativo y biomembranas- Inmunonutrición
- Autoinmunidad y estrés oxidativo en infertilidad
- Ligandos activadores de las NKT en la respuesta inmunitaria
- Vacunas antivirales en modelos animales
- Uso de células dendríticas en vacunas animales
- Autoinmunidad y Tolerancia
- Neuroinmunología y autoinmunidad
- Redefinición de la interacción entre las Células Dendríticas y cuerpos apoptoticos. Inmunidad o tolerancia
- Inmunología de la diabetes: modelos transgénicos
- Modelo experimental de tuberculosis
- Receptores de la inmunidad innata
- Inmunología de las mucosas
- HLA y trasplante
- Bases moleculares de les Inmunodeficiencias
- Inmunoterapia del cáncer
- Respuesta a superantígenos en autoinmunidad y cáncer
- Procesos inflamatorios y respuesta innata

- Bases moleculares de la autoinmunidad
- Inmunodeficiencias primarias
- Búsqueda de biomarcadores y nuevas terapias en esclerosis múltiple
- Inmunodeficiencia y SIDA; Inmunopatogenia y vacunas del VIH
- Entrada viral y patogénesis del VIH
- Variabilidad y evolución genética de virus RNA: VIH y hepatitis C
- Modelos animales de diabetes autoinmunitaria
- 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
- Caracterización de nuevas dianas proinflamatorias integradas en la cascada de señales intracelulares de respuesta a los receptores TLR
- Estudio de los mecanismos de señalización y expresión génica que regulan el impacto del estrés en la plasticidad y diferenciación de los linfocitos T

- Biología de las células B

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La normativa para la elaboración del TFM se rige por el documento de normativa general de la UB.

<http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/tfm/index.html>

Hasta el curso 2010-11 el Máster en Inmunología ha elaborado su propia normativa que se puede consultar en:

<http://www.ub.edu/masteroficial/immunologia/images/TrebRecerca/tr.mast.%202010-11.pdf>

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG0 - Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.		
CG1 - Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.		
CG2 - Trabajar en grupo, colaborar con otros investigadores y a la vez demostrar habilidades de aprendizaje autónomo.		
CG4 - Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).		
CG5 - Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.		
CG6 - Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.		
CG3 - Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Analizar con rigor artículos científicos.		
CT2 - Escribir y defender informes científicos y técnicos.		
CT3 - Demostrar motivación para la investigación científica.		
CT4 - Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente.		
CT5 - Trabajar de forma autónoma y en equipo.		
CT6 - Trabajar con seguridad en el laboratorio.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.		
CE2 - Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.		
CE3 - Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas		
CE4 - Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología		
CE5 - Proponer el desarrollo de reactivos analíticos para la mejora e innovación de técnicas inmunológicas		
CE6 - Plantear y diseñar experimentos que permitan responder preguntas relevantes, ejecutarlos mediante los instrumentos y técnicas apropiados, analizar los resultados obtenidos y proponer, en caso necesario, nuevos experimentos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	10	100
Trabajo tutelado	200	20
Trabajo autónomo	415	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Conferencias		
Trabajo escrito		
Búsqueda de información		
Elaboración de proyectos		
Prácticas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Instrumentos de papel	50.0	50.0

Pruebas orales	20.0	20.0
Trabajos realizados por el estudiante	30.0	30.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	12.5	100.0	25.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
98	2
TASA DE EFICIENCIA %	
95	
TASA	VALOR %
No existen datos	

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS
<p><b>TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA</b></p> <p>La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:</p> <p>a) Resultados de aprendizaje</p> <p>La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/ coordinadores correspondientes para su posterior análisis.</p> <p>También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.</p>

Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro  
La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de Máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realizar este proceso

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe “resumen” para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Master debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de master solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de master, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaboran un documento de síntesis que presenta a la comisión de coordinación de master para analizarlo.

La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elabora un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debate en la Junta de centro.

La memoria de seguimiento está elaborada por cada comisión de master, y tiene que ser presentada para debate y posterior aprobación al centro. Ésta tendrá que incluir las siguientes acciones específicas que vienen condicionadas por la peculiaridad de cada titulación:

En el caso del trabajo de fin de carrera cada titulación tendrá que disponer de los resultados de la evaluación del comité externo, que puede estar compuesto por miembros del consejo asesor o personas propuestas por el mismo, que evaluaran la calidad de los mismos y su adecuación a las necesidades del sistema productivo y de innovación.

Prácticas externas, la UB dispone de una normativa para regular el proceso de prácticas externas y analizar su calidad, donde los tutores de prácticas en la empresa i/o institución y el tutor interno, mediante un protocolo establecido evaluará la situación del estudiante y los progresos obtenidos, así como en función de los puntos débiles destacados se propondrán mejoras en el programa. Este feed-back también se extiende, al análisis de las encuestas realizadas y a la opinión expresada en las encuestas que mediaran la satisfacción del estudiante en las prácticas realizadas.

Los consejos asesores de cada centro tienen entre sus funciones la de asesorar al centro sobre las competencias necesarias de los titulados que contratan y los resultados obtenidos en el mercado de trabajo, de acuerdo a sus experiencias de contratación.

Por último, está previsto en los próximos años desarrollar un programa de seguimiento específico de grupos de control en determinadas titulaciones que permita, poder evaluar las competencias, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante. La progresión salarial y profesional del estudiante integrante de dicho grupo de control, será el mejor indicador para llevarlo a cabo.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.ub.edu/agenciaqualitat/academicodocent/desenvolupament/suport.html">http://www.ub.edu/agenciaqualitat/academicodocent/desenvolupament/suport.html</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2012
-----------------	------

Ver anexos, apartado 10.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La UB ha aprobado por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantarán así como los que se extinguen por la implantación de los nuevos títulos.

El acuerdo incorpora la información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título con la especificación del curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.

A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2011-12.

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

Tabla de reconocimiento de asignaturas

TÍTULO ANTERIOR	NUEVO TÍTULO		
Asignatura/s	Créditos	Asignatura/s	Créditos
TODAS LAS ASIGNATURAS DE NIVELACIÓN EXISTENTES EN EL ANTERIOR MÁSTER EN INMUNOLOGÍA QUEDAN EXTINGUIDAS Y SIN RECONOCIMIENTO EN EL NUEVO MÁSTER DE INMUNOLOGÍA			
Anatomía funcional de la respuesta inmunitaria: adhesión, homing y tráfico linfocitario	2	Anatomía del sistema inmunitario	2,5
Activació i transducció de senyals	2	Activación y transducción de señales	2,5
Regulación de la respuesta inmunitaria: citocinas, receptores inhibidores, células reguladoras	2	Regulación de la respuesta inmunitaria	2,5
Inmunogenética	2	Inmunogenética	2,5
Inmunopatología básica y aplicada	2	Inmunopatología básica y aplicada	2,5
Anticuerpos Policlonales. Anticuerpos Monoclonales. Ingeniería genética de los Ab	2	Anticuerpos y Citometría de flujo:	2,5
Técnicas avanzadas en Inmunología	4	Técnicas avanzadas en Inmunología Citometría	2,5 2,5

Assistència a Seminarios Externos II	2	Seminarios externos	2,5
Vacunas	4	<b>Vacunas y Tecnologías convergentes</b>	5
Tecnologías convergentes	2		
Técnicas de Diagnóstico aplicadas a la Inmunología en Medicina *	2	EXTINGUIDA	
Técnicas de Diagnóstico aplicadas a la Inmunología Veterinaria	2	EXTINGUIDA	
Inmunomanipulación Experimental	2	Inmunomanipulación Experimental	2,5
Farmacoinmunología	2	Inmunofarmacología	2,5
Modelos animales en la investigación en inmunología	2	Modelos animales en la investigación en inmunología	2,5
Autoinmunidad	2	Autoinmunidad	2,5
Neuroinmunología	2	Neuroinmunología	2,5
Inmunoematología y trasplante	2	Inmunoematología y trasplante	2,5
Inmunodeficiencias y SIDA	2	Inmunodeficiencias y SIDA	2,5
Alergia	2	Alergia	2,5
Inmunopatología en animales domésticos	4	Inmunopatología en animales domésticos	5
Inmunología e Inmunopatología en aves, peces y cerdos	2	Inmunología e Inmunopatología en aves, peces y cerdos	2,5
Rotatorio Pràctico (profesionalizador)	15	EXTINGUIDO	

Treabajo de Laboratorio (profesionalizador)	15	EXTINGUIDO	
Técnicas clínicas (profesionalizador)	15	EXTINGUIDO	
Sesiones clínicas (profesionalizador)	15	EXTINGUIDO	
Técnicas veterinarias (profesionalizador)	15	EXTINGUIDO	
Práctica clínica (profesionalizador)	15	EXTINGUIDO	
Laboratorio 1	15	EXTINGUIDO	
Laboratorio 2	15	EXTINGUIDO	

**10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN**

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4311548-08032981	Máster Universitario en Inmunología-Facultad de Biología

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

**11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO**

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	

**11.2 REPRESENTANTE LEGAL**

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	

**11.3 SOLICITANTE**

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
	934031128	934035511	

## **ANEXOS : APARTADO 1**

**Nombre :** Conveni signat Inmunologia Avanzada.pdf

**HASH SHA1 :** AksYp+jRBj7Hi/TuLoWNib451KM=

**Código CSV :** 76260046259571149142584

## **ANEXOS : APARTADO 2**

**Nombre :** alegacionesyjustificacion2.pdf

**HASH SHA1 :** YBQTIIka/NzLmxaEO2EyguWGOT4=

**Código CSV :** 76260058187752864782166

## ALEGACIONES AL INFORME EMITIDO POR AQU CATALUNYA DEL MÀSTER UNIVERSITARIO EN INMUNOLOGÍA AVANZADA

### - Competencias.

“Se debe revisar su contenido teniendo en cuenta que para el futuro proceso de acreditación la titulación deberá contar con evidencias que demuestren que los estudiantes que hayan superado el máster han adquirido el perfil competencial propuesto.

*Se han modificado las competencias específicas de acuerdo con los requerimientos para adecuarse al nivel de formación de un máster.*

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.

CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.

CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.

CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.

CE5 Proponer el desarrollo de reactivos analíticos para la mejora e innovación de técnicas inmunológicas.

CE6 Plantear y diseñar experimentos que permitan responder preguntas relevantes, ejecutarlos mediante los instrumentos y técnicas apropiados, analizar los resultados obtenidos y proponer, en caso necesario, nuevos experimentos.

En la revisión de la asignación de cada una de las materias se ha creado un nuevo apartado de competencias que son específicas de especialidad (denominación CEE). Esta acción se ha llevado a cabo para resaltar las competencias únicas de cada una de la tres Especialidades del máster frente a aquellas competencias específicas del Título que obtendrá la totalidad del alumnado.

CEE1 Identificar formas de manipulación la respuesta inmunitaria a nivel humano y de modelos animales para aplicaciones que incidan en la mejora o el diseño de dianas en procesos terapéuticos. Especialidad: Inmunobiotecnología e Investigación

CEE2 Identificar posibilidades de nuevos fármacos o nuevas dianas terapéuticas en el campo de la inmunología o de su aplicación. Especialidad: Inmunobiotecnología e Investigación

CEE3 Identificar las modificaciones patológicas del sistema inmunitario y asociarlas con los mecanismos del propio sistema y con su regulación y funcionalidad. Especialidad: Inmunología Médica

CEE4 Entender la participación del sistema inmunitario en los procesos infecciosos, cáncer, trasplante y procesos alérgicos para ser capaces de buscar herramientas del propio sistema o de su manipulación que permitan hacer frente a esos procesos patológicos. Especialidad: Inmunología Médica

CEE5 Diagnosticar y prevenir enfermedades propias y asociadas al sistema inmunitario en animales domésticos y de ganadería. Especialidad: Inmunología Veterinaria

CEE6 Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario. Especialidades: Inmunología Médica e Inmunología Veterinaria.

### - Acceso y admisión de estudiantes.

“Para el reconocimiento de la experiencia profesional se debe especificar el ámbito de experiencia profesional y los criterios de baremación”

Se han especificado los ámbitos de experiencia profesional y los criterios de baremación para el reconocimiento de créditos por acreditación de experiencia laboral y profesional de posibles alumnos.

## - Planificación de la titulación

“La comisión reitera la necesidad de revisar la asignación de las competencias a cada una de las materias, para asegurar que estas sean adquiridas por todo el estudiantado independientemente de la especialidad escogida.”

“En cuanto al despliegue de las materias en asignaturas se recuerda en primer lugar que AQU Catalunya recomienda 3 ECTS como número mínimo por asignatura, y en segundo lugar que en la normativa que la Universidad de Barcelona se establece que en el caso de materias de 5 créditos, las asignaturas no pueden ser inferiores a 2,5 créditos, mientras que para las materias de 6 créditos, las asignaturas no pueden ser inferiores a 3 créditos, por lo tanto se requiere que se revise y rectifique este aspecto de acuerdo con lo que establece la normativa de la UB.”

Para adecuarnos a los requerimientos de la Comisión se ha hecho una reestructuración de todas las materias y créditos, de forma que todas las asignaturas como mínimo son 2,5 ECTS. Todas las materias son múltiplos de 2,5 ECTS.

## Vinculación de competencias a materias del título

TIPO CRÉDITOS MATERIA	Créditos obligatorios comunes		Créditos optativos			Créditos Trabajo Final
	<b>Materia 1</b> Activación y regulación de la respuesta inmunitaria	<b>Materia 2</b> Técnicas avanzadas en Inmunología	<b>Materia 3</b> Inmunobiotech ología	<b>Materia 4</b> Inmunopatologi a Avanzada	<b>Materia 5</b> Inmunología e Inmunopatologi a Avanzada	<b>Materia 6</b> Trabajo Final de Máster
COMPETENCIAS						
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

## 5.5. Materias

DENOMINACIÓN MATERIA 1			
<b>Activación y regulación de la respuesta inmunitaria</b>			
CARÁCTER	CRÉDITOS DE LA MATERIA		
<b>OBLIGATORIA</b>	<b>12,5</b>		
DESPLIEGUE TEMPORAL - Unidad temporal	<b>SEMESTRAL 1º semestre</b>		
CRÉDITOS DE LA MATERIA EN CADA UNIDAD TEMPORAL	Núm. Unitat: 1	Núm. unitat	Núm. unitat
	Núm. Crèdits 12,5	Núm. crèdits	Núm. crèdits
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE			
<b>CASTELLANO, INGLÉS, CATALÁN</b>			
ESPECIALIDAD			
<b>NO APLICABLE</b>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Esta materia está diseñada para cubrir los tópicos principales y los avances más recientes de la Inmunología, a nivel de postgrado. El objetivo es proporcionar al alumno el conocimiento profundo de las bases de la función normal del sistema inmunitario y su regulación, antes de abordar los aspectos más concretos y especializados del Máster.			
ESTRUCTURA DE LA MATERIA			
Asignaturas	Temporalización	Créditos	Tipo y especialidad
<b>Anatomía del sistema inmunitario</b>	1º semestre UAB	2,5	Obligatoria
<b>Activación y transducción de señales</b>	1º semestre UB	2,5	Obligatoria
<b>Regulación de la respuesta inmunitaria</b>	1º semestre UB	2,5	Obligatoria
<b>Inmunogenética</b>	1º semestre UAB	2,5	Obligatoria
<b>Inmunopatología</b>	1º semestre UAB	2,5	Obligatoria
CONTENIDOS			
1. <b>Anatomía del sistema inmunitario:</b> profundización y plena comprensión de la localización y la topología de los distintos componentes anatómicos en relación con los procesos funcionales del sistema inmunitario y su interconexión con el resto del organismo.			
2. <b>Activación y transducción de señales en las células del sistema inmunitario:</b> comprensión en su máxima amplitud de la señalización celular como un proceso integrativo de múltiples señales, los mecanismos moleculares implicados y las bases para su modulación a las células del sistema			

<p>inmunitario.</p> <p>3. <b>Regulación de la respuesta inmunitaria:</b> comprensión de los sistemas de inducción y mantenimiento de la tolerancia central y periférica, así como los distintos mecanismos que utiliza el sistema inmunitario para prevenir exceso de respuesta.</p> <p>4. <b>Inmunogenética:</b> estudio de los genes del sistema inmunitario, los polimorfismos genéticos, los sistemas MHC y los genes de los receptores de NK, de las citocinas y los receptores de citocinas y las metodologías para su estudio. Aplicaciones bioinformáticas.</p> <p>5. <b>Inmunopatología:</b> Mecanismos inmunopatológicos: inmunodeficiencia, hipersensibilidad y autoinmunidad. Terapias basadas en la estimulación o supresión de la respuesta inmunitaria. Barreras inmunológicas al trasplante: inmunosupresión.</p>		
OBSERVACIONES		
<b>NINGUNA</b>		
COMPETENCIAS	CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.	
	CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.	
	CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.	
	CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.	
	CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.	
	CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.	
	CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.	
	CT1 Analizar con rigor artículos científicos	
	CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
	CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente	
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>% PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES PRESENCIALES	90 h	100%
Teoría	79 h	
Prácticas ordenador	9 h	
Prácticas de laboratorio	2 h	
ACTIVIDADES TUTELADAS	25 h	20%
Trabajo tutelado	25 h	
ACTIVIDADES AUTÓNOMAS	197,5 h	0%
Trabajo autónomo	197,5 h	
METODOLOGIAS DOCENTES	Clases magistrales	
	Conferencias	
	Seminario	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
	Estudio de casos	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN	Instrumentos de papel: examen	0-100 %

	Pruebas orales: exposiciones	0-30 %
	Trabajos realizados por el estudiante: memorias	0-100%

DENOMINACIÓN MATERIA 2			
<b>Técnicas avanzadas en Inmunología</b>			
CARÁCTER	CRÉDITOS DE LA MATERIA		
<b>OBLIGATORIA</b>	<b>7,5</b>		
DESPLIEGUE TEMPORAL - Unidad temporal	<b>SEMESTRAL 2º semestre</b>		
CRÉDITOS DE LA MATERIA EN CADA UNIDAD TEMPORAL	Núm. Unitat: 2	Núm. unitat	Núm. unitat
	Núm. Crèdits 7,5	Núm. crèdits	Núm. crèdits
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE			
<b>CASTELLANO, INGLÉS, CATALÁN</b>			
ESPECIALIDAD			
<b>NO APLICABLE</b>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Esta materia está diseñada para poner en perspectiva al estudiante las tecnologías clásicas y las más avanzadas que se utilizan para el estudio del sistema inmunitario, así como su aplicación en diferentes áreas de las biociencias, la investigación, el diagnóstico y la biotecnología.			
ESTRUCTURA DE LA MATERIA			
Asignaturas	Temporalización	Créditos	Tipo y especialidad
<b>Anticuerpos</b>	2º semestre UAB	2,5	Obligatoria
<b>Citometría de flujo</b>	2º semestre UAB	2,5	Obligatoria
<b>Técnicas avanzadas en Inmunología</b>	2º semestre UAB	2,5	Obligatoria
CONTENIDOS			
<p>1. <b>Anticuerpos:</b> diferentes estrategias para la producción de anticuerpos específicos in vivo e in vitro, la evaluación de su especificidad, las distintas aproximaciones para la obtención de anticuerpos monoclonales y policlonales y su purificación.</p> <p>2. <b>Citometría de flujo:</b> tecnología de citometría de flujo y su potencial para múltiples análisis biológicos, desde la expresión de marcadores celulares, fases del ciclo celular, apoptosis, producción de factores solubles (citocinas o quimiocinas), activación y proliferación celular, citotoxicidad, viabilidad celular, producción de radicales libres, etc.</p> <p>3. <b>Técnicas de PCR</b> aplicadas a la Inmunología: conocimiento de las técnicas de PCR, RT-PCR, in-situ -PCR y PCR a tiempo real en la aplicación en el análisis de expresión de genes, de polimorfismos genéticos y de reordenamientos de los genes de las inmunoglobulinas y los receptores de las células T.</p> <p>4. <b>Análisis funcional de los linfocitos:</b> técnicas de medida de la capacidad funcional de los linfocitos T y B. Proliferación, citotoxicidad, producción de citocinas, Ca<sup>++</sup> intracelular, producción de inmunoglobulinas, capacidad inhibidora.</p>			
OBSERVACIONES			
COMPETENCIAS	CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.		
	CG2 Trabajar en grupo, colaborar con otros investigadores y a la vez demostrar habilidades de aprendizaje autónomo.		
	CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.		

	CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.	
	CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.	
	CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
	CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente	
	CT5 Trabajar de forma autónoma y en equipo	
	CT6 Trabajar con seguridad en el laboratorio	
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>% PRESENCIALIDAD</b>
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>
Teórico-práctico	20	
Prácticas de laboratorio	100	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>20</b>	<b>20%</b>
Trabajo tutelado	20	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>47,5</b>	<b>0%</b>
Trabajo autónomo	47,5	
METODOLOGIAS DOCENTES	Conferencias	
	Trabajo en grupo	
	Ejercicios prácticos	
	Búsqueda de información	
	Prácticas	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN	Instrumentos de papel: examen	0-100%
	Trabajos realizados por el estudiante: memorias	0-100%

DENOMINACIÓN MATERIA 3			
<b>Inmunobiotecnología</b>			
CARÁCTER	CRÉDITOS DE LA MATERIA		
<b>OPTATIVA</b>	<b>15</b>		
DESPLIEGUE TEMPORAL - Unidad temporal	<b>Semestral, 2º semestre</b>		
CRÉDITOS DE LA MATERIA EN CADA UNIDAD TEMPORAL	Núm. Unitat 2	Núm. unitat	Núm. unitat
	Núm. Crèdits 15	Núm. crèdits	Núm. crèdits
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE			
<b>CASTELLANO, INGLÉS, CATALÁN</b>			
ESPECIALIDAD			
<b>INMUNOBIOLOGÍA E INVESTIGACIÓN</b>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Este módulo está diseñado para iniciar al alumno en las aplicaciones más directas de los conocimientos sobre el sistema inmunitario, incluyendo inmunoterapias, tecnologías de nuevo desarrollo aplicables a la inmunología, inmunomanipulación, uso de modelos experimentales para el estudio de patologías y aplicaciones derivadas de la inmunología a la farmacología. La participación en seminarios, conferencias y reuniones científicas reporta a los alumnos una puesta al día de nuevos conocimientos en inmunología de otros entornos y aproximaciones metodológicas y experimentales nuevas.			
ESTRUCTURA DE LA MATERIA			
Asignaturas	Temporalización	Créditos	Tipo y especialidad
<b>Vacunas y Tecnologías Convergentes</b>	2º semestre UB	5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOBIOLOGÍA E

			INVESTIGACIÓN e INMUNOLOGÍA VETERINARIA
<b>Inmunomanipulación Experimental</b>	2º semestre UB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOBIOLOGÍA E INVESTIGACIÓN
<b>Inmunofarmacología</b>	2º semestre UB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOBIOLOGÍA E INVESTIGACIÓN
<b>Modelos animales en la investigación en inmunología</b>	2º semestre UAB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOBIOLOGÍA E INVESTIGACIÓN
<b>Seminarios externos</b>	Anual UB	2,5	Obligatoria para cada Especialidad

#### CONTENIDOS

- Vacunas y Tecnologías Convergentes:** conocer los mecanismos moleculares implicados en la generación y uso de las vacunas, y las bases biológicas de su modulación. Identificación de los principales problemas en la obtención de vacunas altamente eficientes y de amplio espectro. Comprensión de tecnologías físico-químicas aplicadas al estudio de parámetros inmunológicos, microsistemas, nanotecnologías, funcionalización de superficies, materiales biocompatibles, bionanosensores.
- Inmunomanipulación Experimental:** diseño de experimentos para la manipulación específica o general de los componentes celulares y moleculares del sistema inmunitario y para escoger los modelos o métodos más apropiados para la obtención de sus objetivos mediante la manipulación del sistema inmunitario.
- Inmunofarmacología:** uso actual de componentes del sistema inmunitario para terapias específicas, como citocinas, anticuerpos monoclonales y búsqueda de dianas terapéuticas para estos reactivos. Connotaciones éticas.
- Modelos animales en la investigación en inmunología:** dotar a los alumnos del conocimiento de los principales modelos animales para el estudio de la Inmunología y la Inmunopatología.
- Seminarios externos:** Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.

#### OBSERVACIONES

Esta Materia nº3 es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOBIOLOGÍA E INVESTIGACIÓN. La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.

#### COMPETENCIAS

- CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
- CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
- CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
- CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
- CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
- CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos

	conocimientos.	
	CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.	
	CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.	
	CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.	
	CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.	
	CEE1 Identificar formas de manipulación la respuesta inmunitaria a nivel humano y de modelos animales para aplicaciones que incidan en la mejora o el diseño de dianas en procesos terapéuticos.	
	CEE2 Identificar posibilidades de nuevos fármacos o nuevas dianas terapéuticas en el campo de la inmunología o de su aplicación.	
	CT1 Analizar con rigor artículos científicos	
	CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente		
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>% PRESENCIALIDAD</b>
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>120</b>	100%
Teoría	120	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>50</b>	20%
Trabajo tutelado	50	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>205</b>	0%
Trabajo autónomo	205	
<b>METODOLOGIAS DOCENTES</b>	Clases magistrales	
	Conferencia	
	Seminario	
	Trabajo en grupo	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
	Visita	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN</b>	Instrumentos de papel: examen, cuestionarios	0-100%
	Trabajos realizados por el estudiante	0-100%
	Pruebas orales	0-15%

DENOMINACIÓN MATERIA 4			
<b>Inmunopatología Avanzada</b>			
CARÁCTER	CRÉDITOS DE LA MATERIA		
<b>OPTATIVA</b>	<b>15</b>		
DESPLIEGUE TEMPORAL - Unidad temporal	<b>SEMESTRAL, 2º semestre</b>		
CRÉDITOS DE LA MATERIA EN CADA UNIDAD TEMPORAL	Núm. Unitat: 2	Núm. unitat	Núm. unitat
	Núm. Crèdits: 15	Núm. crèdits	Núm. crèdits
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE			
<b>CASTELLANO, INGLÉS, CATALÁN</b>			
ESPECIALIDAD			
<b>INMUNOLOGÍA MÉDICA</b>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Materia de ampliación de conocimientos en inmunopatología para dotar a los alumnos de las bases para el reconocimiento de las diversas enfermedades que afectan directamente al sistema inmunitario o que son el resultado de la acción del mismo sobre otros sistemas. Además, los estudiantes tendrán una perspectiva sobre las técnicas que se aplican en los laboratorios de diagnóstico en las especialidades médicas. La participación en seminarios, conferencias y reuniones científicas reporta a los alumnos una puesta al día de nuevos conocimientos en inmunología de otros entornos y aproximaciones metodológicas y experimentales nuevas.			
ESTRUCTURA DE LA MATERIA			
Asignaturas	Temporalización	Créditos	Tipo y especialidad
<b>Autoinmunidad</b>	2º semestre UAB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA
<b>Neuroinmunología</b>	2º semestre UAB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA
<b>Inmunoematología y trasplante</b>	2º semestre UAB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA
<b>Inmunodeficiencias y SIDA</b>	2º semestre UAB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA
<b>Alergia</b>	2º semestre UAB	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA
<b>Seminarios externos</b>	Anual UB	2,5	Obligatoria para cada Especialidad
CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Autoinmunidad:</b> enfermedades autoinmunitarias y enfermedades inflamatorias. Órgano-específicas y sistémicas. Mecanismos de autoinmunidad. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.</li> <li><b>Neuroinmunología:</b> interacción entre el sistema inmunitario y el sistema nervioso. Patologías del sistema nervioso causadas por el funcionamiento inapropiado del sistema inmunitario. Esclerosis múltiple como paradigma.</li> <li><b>Inmunoematología y trasplante:</b> Actualización de los conocimientos en trasplante de órganos sólidos y de células madre de diversas procedencias: médula ósea, sangre de cordón umbilical, sangre periférica. Inmunología del embarazo. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.</li> </ol>			

4. **Inmunodeficiencias y SIDA:** Inmunodeficiencias primarias. Inmunodeficiencias adquiridas. Biología de los retrovirus. Respuesta inmunitaria al HIV. El SIDA. Posibilidades de vacunas. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.
5. **Alergia:** Bases celulares y humorales de la respuesta alérgica. Alérgenos. Tratamientos de las enfermedades alérgicas. Relevancia en la salud pública. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.
6. **Seminarios externos:** Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.

**OBSERVACIONES**

Esta Materia nº5 es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA  
 La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.

**COMPETENCIAS**

- CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
- CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
- CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
- CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
- CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
- CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
- CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.
- CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.
- CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.
- CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.
- CEE3 Identificar las modificaciones patológicas del sistema inmunitario y asociarlas con los mecanismos del propio sistema y con su regulación y funcionalidad.
- CEE4 Entender la participación del sistema inmunitario en los procesos infecciosos, cáncer, trasplante y procesos alérgicos para ser capaces de buscar herramientas del propio sistema o de su manipulación que permitan hacer frente a esos procesos patológicos.
- CEE6 Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario.
- CT1 Analizar con rigor artículos científicos
- CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos
- CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD	HORAS	% PRESENCIALIDAD
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>125</b>	100%
Teoría	75	
Prácticas	50	

<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b> Trabajo tutelado	<b>50</b>	20%
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b> Trabajo autónomo	<b>200</b>	0%
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>	Clases magistrales	
	Conferencias	
	Seminario	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
	Estudio de casos	
	Prácticas	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN</b>	Instrumentos de papel: examen, cuestionarios	0-100%
	Pruebas orales	0-15%
	Trabajos realizados por el estudiante	0-20%

<b>DENOMINACIÓN MATERIA 5</b>			
<b>Inmunología e Inmunopatología Veterinaria</b>			
<b>CARÁCTER</b>	<b>CRÉDITOS DE LA MATERIA</b>		
<b>OPTATIVA</b>	<b>15</b>		
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL - Unidad temporal</b>	<b>SEMESTRAL, 2º semestre</b>		
<b>CRÉDITOS DE LA MATERIA EN CADA UNIDAD TEMPORAL</b>	Núm. Unitat: 2	Núm. unitat	Núm. unitat
	Núm. Crèdits: 15	Núm. crèdits	Núm. crèdits
<b>IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO, INGLÉS, CATALÁN</b>			
<b>ESPECIALIDAD</b>			
<b>Inmunología Veterinaria</b>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
Materia de ampliación de conocimientos de las diversas formas de inmunopatologías en animales domésticos y de granja, para dotar a los alumnos de las bases para el reconocimiento de las diversas enfermedades en especies animales, que presentan particularidades muy significativas desde el punto de vista de la funcionalidad de su sistema inmunitario. . Además, los estudiantes tendrán una perspectiva sobre las técnicas que se aplican en los laboratorios de diagnóstico en las especialidades veterinarias. La participación en seminarios, conferencias y reuniones científicas reporta a los alumnos una puesta al día de nuevos conocimientos en inmunología de otros entornos y aproximaciones metodológicas y experimentales nuevas.			
<b>ESTRUCTURA DE LA MATERIA</b>			
<b>Asignaturas</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo y especialidad</b>
<b>Inmunopatología en animales domésticos</b>	2º semestre CRESA	5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOLOGÍA VETERINARIA
<b>Vacunas y Tecnologías Convergentes</b>	2º semestre UB	5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOBIOLOGÍA E INVESTIGACIÓN e INMUNOLOGÍA VETERINARIA
<b>Inmunología e Inmunopatología en aves, peces y cerdos</b>	2º semestre CRESA	2,5	Optativa. Obligatoria para la Especialidad de INMUNOLOGÍA VETERINARIA
<b>Seminarios externos</b>	Anual UB	2,5	Obligatoria para cada Especialidad
<b>CONTENIDOS</b>			

- 1. Inmunopatología en animales domésticos:** Conocimiento de la inmunopatología de los animales domésticos para comprender las enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales y garantizar la sanidad animal y la salubridad de los productos alimenticios de origen animal. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico.
- 2. Vacunas y Tecnologías Convergentes:** conocer los mecanismos moleculares implicados en la generación y uso de las vacunas, y las bases biológicas de su modulación. Identificación de los principales problemas en la obtención de vacunas altamente eficientes y de amplio espectro. Comprensión de tecnologías físico-químicas aplicadas al estudio de parámetros inmunológicos, microsistemas, nanotecnologías, funcionalización de superficies, materiales biocompatibles, bionanosensores.
- 3. Inmunología en aves, peces y cerdos:** Las cerdos, aves y peces constituyen una de las principales fuentes de proteína animal por el hombre y la producción de estas especies es cada vez más importante en la mayoría de países. Por este motivo, el control de las enfermedades en estas especies se convierte no sólo un elemento de sanidad animal pero también una cuestión de salud pública. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico.
- 4. Seminarios externos:** Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.

**OBSERVACIONES**

Esta Materia nº6 es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOLOGÍA VETERINARIA  
 La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.

COMPETENCIAS	CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
	CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
	CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
	CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
	CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
	CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
	CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.
	CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzados utilizadas en Inmunología.
	CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.
	CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.
	CEE5 Diagnosticar y prevenir enfermedades propias y asociadas al sistema inmunitario en animales domésticos y de ganadería. C
	CEE6 Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario. BC
	CT1 Analizar con rigor artículos científicos
	CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos
CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente	

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD	HORAS	% PRESENCIALIDAD
-----------	-------	------------------

<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>125</b>	100%
Teoría	75	
Prácticas	50	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>50</b>	20%
Trabajo tutelado	50	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>200</b>	0%
Trabajo autónomo	200	
METODOLOGIAS DOCENTES	Clases magistrales	
	Conferencia	
	Seminario	
	Trabajo en grupo	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN	Instrumentos de papel: examen, cuestionarios	20-100%
	Trabajos realizados por el estudiante	0-30%
	Pruebas orales	0-50%

DENOMINACIÓN MATERIA 6			
<b>TRABAJO FINAL DE MASTER</b>			
CARÁCTER	CRÉDITOS DE LA MATERIA		
<b>TFM</b>	<b>25</b>		
DESPLIEGUE TEMPORAL - Unidad temporal	<b>ANUAL</b>		
CRÉDITOS DE LA MATERIA EN CADA UNIDAD TEMPORAL	Núm. Unidad: ANUAL	Núm. unidad	Núm. unidad
	Núm. Créditos: 25	Núm. créditos	Núm. créditos
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE			
<b>CASTELLANO, INGLÉS, CATALÁN</b>			
ESPECIALIDAD			
<b>NO APLICABLE</b>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>Se entiende que el Master de Inmunología debe dar una importancia capital en la formación del estudiante en el ámbito de la investigación, para conocer las técnicas, para saber aplicarlas al diseño experimental, para saber combinarlas y sacar provecho para la obtención de resultados. Durante la realización del trabajo experimental final de máster los estudiantes podrán poner en práctica muchos de los conocimientos que reciben durante los cursos teóricos. En este trabajo experimental los estudiantes se enfrentarán a un problema biológico, siempre dentro del ámbito de la Inmunología o de su aplicación, y tendrán que aprender a plantear los experimentos adecuados para resolver las cuestiones propuestas. Igualmente aprenderán a llevar a cabo dichos experimentos y analizar e interpretar los resultados. Finalmente, los estudiantes deberán preparar una memoria escrita del trabajo experimental realizado así como hacer una defensa oral del mismo delante de un tribunal compuesto por 3 profesores o profesionales expertos en el campo de la Inmunología.</p>			
ESTRUCTURA DE LA MATERIA			
Asignaturas	Temporalización	Créditos	Tipo y especialidad
Trabajo Final de Máster	ANUAL	25	OBLIGATORIA
CONTENIDOS			
<p>Dada la tipología de investigación de cualquiera de los itinerarios del máster, el alumno tendrá que desarrollar un trabajo concreto de investigación. El trabajo tiene que ser supervisado por un doctor (tutor/director) que hará la monitorización del desarrollo del trabajo. Antes de empezar el trabajo deberá</p>			

especificar el objetivo general y el planteamiento de los experimentos a realizar por el alumno. La fase de trabajo experimental se tiene que combinar con tiempo de revisión bibliográfica del tema según el criterio del tutor. Los últimos dos meses se dedicaran a la realización escrita del trabajo con el formato clásico de 1) hipótesis; 2) objetivos; 3) materiales y métodos; 4) resultados; 5) discusión; 6) conclusiones; 7) bibliografía, siguiendo la normativa de la Comisión del Máster. El trabajo finalizará con la presentación oral pública del trabajo ante un tribunal nombrado por la Comisión del Máster.

Los estudiantes reciben una lista de posibles laboratorios donde realizar el trabajo experimental de final de Máster. Además se les da la oportunidad que busquen otros laboratorios posibles para realizar dicho trabajo siempre y cuando las temáticas de los mismos estén acordes con los intereses formativos del Máster, y puedan firmarse los convenios oportunos con la Universitat de Barcelona y la Universitat Autònoma de Barcelona. Esta lista es revisada anualmente en función de la disponibilidad de los grupos de investigación, que abarca a la mayoría de los expertos en Inmunología del área metropolitana de Barcelona y de Lleida.

Las líneas de investigación actuales que se ofrecen a los estudiantes son:

- Regulación de la expresión de genes en macrófagos.
- Inmunosenescencia
- Función de la Inmunidad innata en la tolerancia intestinal: papel de los TLR's y la microbiota.
- Linfocitos T humanos CLA+ (skin-homing) en psoriasis, linfoma y dermatitis atópica
- Función de los sindecanos en la activación T
- Receptores nucleares en el sistema inmunitario
- Diabetes autoinmune
- Inmunorreceptores
- Inmunoevasión
- Receptores de la inmunidad innata
- Respuesta Inmunitaria al virus de la Hepatitis C
- Análisis del polimorfismo de Myd88 E52del
- Estudio de la respuesta inmunológica a aloantígenos y estrategias para evitarla
- Regulación transcripcional de la expresión génica durante la diferenciación celular y el cáncer
- Regulación y función génica en el sistema inmunitario
- Presentación y reconocimiento de autoantígenos
- Péptidos presentados por el MHC de clase II en el timo
- 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.
- Células T reguladoras naturales en autoinmunidad
- Células NKT reguladoras en Diabetes tipo 1
- Estrés oxidativo y biomembranas- Inmunonutrición
- Autoinmunidad y estrés oxidativo en infertilidad
- Ligandos activadores de las NKT en la respuesta inmunitaria
- Vacunas antivirales en modelos animales
- Uso de células dendríticas en vacunas animales
- Autoinmunidad y Tolerancia
- Neuroinmunología y autoinmunidad
- Redefinición de la interacción entre las Células Dendríticas y cuerpos apoptóticos. Inmunidad o tolerancia
- Inmunología de la diabetes: modelos transgénicos
- Modelo experimental de tuberculosis
- Receptores de la inmunidad innata
- Inmunología de las mucosas
- HLA y trasplante
- Bases moleculares de les Inmunodeficiencias
- Inmunoterapia del cáncer

- Respuesta a superantígenos en autoinmunidad y cáncer
- Procesos inflamatorios y respuesta innata
- Bases moleculares de la autoinmunidad
- Inmunodeficiencias primarias
- Búsqueda de biomarcadores y nuevas terapias en esclerosis múltiple
- Inmunodeficiencia y SIDA; Inmunopatogenia y vacunas del VIH
- Entrada viral y patogénesis del VIH
- Variabilidad y evolución genética de virus RNA: VIH y hepatitis C
- Modelos animales de diabetes autoinmunitaria
- 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
- Caracterización de nuevas dianas proinflamatorias integradas en la cascada de señales intracelulares de respuesta a los receptores TLR
- Estudio de los mecanismos de señalización y expresión génica que regulan el impacto del estrés en la plasticidad y diferenciación de los linfocitos T
- Biología de las células B

#### OBSERVACIONES

La normativa para la elaboración del TFM se rige por el documento de normativa general de la UB.  
<http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/tfm/index.html>  
 Hasta el curso 2010-11 el Máster en Inmunología ha elaborado su propia normativa que se puede consultar en:  
<http://www.ub.edu/masteroficial/immunologia/images/TrebRecerca/tr.mast.%202010-11.pdf>

#### COMPETENCIAS

- CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
- CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
- CG2 Trabajar en grupo, colaborar con otros investigadores y a la vez demostrar habilidades de aprendizaje autónomo.
- CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
- CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
- CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
- CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
- CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.
- CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.
- CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.
- CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.
- CE5 Proponer el desarrollo de reactivos analíticos para la mejora e innovación de técnicas inmunológicas.
- CE6 Plantear y diseñar experimentos que permitan responder preguntas relevantes, ejecutarlos mediante los instrumentos y técnicas apropiados, analizar los resultados obtenidos y proponer, en caso necesario, nuevos experimentos.

	CT1 Analizar con rigor artículos científicos	
	CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
	CT3 Demostrar motivación para la investigación científica	
	CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente	
	CT5 Trabajar de forma autónoma y en equipo	
	CT6 Trabajar con seguridad en el laboratorio	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>% PRESENCIALIDAD</b>
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>
Prácticas de laboratorio	10	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>200</b>	<b>20%</b>
Trabajo tutelado	200	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>415</b>	<b>0%</b>
Trabajo autónomo	415	
<b>METODOLOGIAS DOCENTES</b>	Conferencias	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
	Elaboración de proyectos	
	Prácticas	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN</b>	Informe del director de trabajo final de máster	50-50%
	Pruebas orales	20-20%
	Memoria realizada por el estudiante	30-30%

# ALEGACIONES AL INFORME EMITIDO POR AQU CATALUNYA DEL MÀSTER UNIVERSITARIO EN INMUNOLOGÍA

## 1 - Revisar y modificar la denominación del título.

Pese a tener una trayectoria de éxito de seis cursos impartándose el Máster con la denominación de INMUNOLOGÍA, en los cuales ha participado la mayoría de los residentes hospitalarios de Inmunología del área de Barcelona, y donde jamás se ha entrado en conflicto de denominaciones con la especialidad médica, incluso en los diferentes procesos de verificación que ha tenido este máster, atendemos el requisito del cambio de denominación del máster a **INMUNOLOGÍA AVANZADA**.

**2- Revisar el redactado de las competencias para ser formuladas incluyendo el verbo activo que identifique una acción que genere un resultado que sea pueda visualizar y sea evaluable.**

**3- Revisar el nivel de las competencias y modificar su contenido para adecuarlas al nivel de máster.**

Se ha revisado exhaustivamente todas las competencias, tanto desde el punto de vista de redacción, para introducir el verbo activo que se demanda; así como en su descripción para evitar competencias de nivel de grado, tal como se nos sugiere en la Modificación Requerida nº3.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.

CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.

CG2 Trabajar en grupo, colaborar con otros investigadores y a la vez demostrar habilidades de aprendizaje autónomo.

CG3 Demostrar habilidades de docencia y divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.

CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.

CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.

CE2 Identificar las modificaciones patológicas del sistema inmunitario y asociarlas con los mecanismos del sistema inmunitario y con su regulación y funcionalidad.

CE3 Entender la participación del sistema inmunitario en los procesos infecciosos, cáncer, trasplante y procesos alérgicos para buscar herramientas del propio sistema o de su manipulación que permitan hacer frente a esos procesos patológicos.

CE4 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.

CE5 Manipular la respuesta inmunitaria a nivel humano y de modelos animales para aplicaciones de inmunomanipulación que incidan en la mejora o nuevo diseño de dianas y procesos terapéuticos.

CE6 Integrar la investigación básica y su conexión con las aplicaciones clínicas.

CE7 Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario.

CE8 Interaccionar y asesorar a otras especialidades médicas y farmacéuticas en el campo de la inmunología.

CE9 Diseñar nuevos fármacos con aplicación a nuevas dianas terapéuticas: vacunas, terapias con anticuerpos y factores de crecimiento, terapias con citocinas y otros inmunomoduladores.

CE10 Desarrollar reactivos analíticos para la mejora e innovación de técnicas inmunológicas.

CE11 Diagnosticar y prevenir enfermedades propias y asociadas al sistema inmunitario en animales domésticos y de ganadería.

CE12 Desarrollar un trabajo de investigación original, publicable en revistas especializadas, que amplíe las fronteras del conocimiento en Inmunología, incluyendo el diseño de experimentos para responder preguntas relevantes, su ejecución mediante los instrumentos y técnicas apropiados, el análisis de los resultados obtenidos y la propuesta de nuevos experimentos.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 Analizar con rigor artículos científicos

CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos

CT3 Demostrar motivación para la investigación científica

CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente

CT5 Trabajar de forma autónoma y en equipo

CT6 Trabajar con seguridad en el laboratorio

#### **4- En cuanto al reconocimiento de créditos, determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento.**

El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).

Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.

Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación

De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a “los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento”, esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno.

## **5- Especificar la composición de la comisión de admisión o que se haga referencia a la que ésta descrita en la normativa de la UB que regula.**

Las “Normas reguladoras de los criterios de programación, de los planes de estudios y de la organización de los másteres universitarios de la Universitat de Barcelona”, aprobadas por Consejo de Gobierno de 5 de octubre de 2011

[http://www.giga.ub.edu/acad/comaof/fixters/PE\\_master.pdf](http://www.giga.ub.edu/acad/comaof/fixters/PE_master.pdf), en su artículo 20 regulan la composición mínima y funciones de la Comisión de Coordinación del máster.

La cláusula cuarta del convenio firmado entre las universidades participantes determina que:

Cuarta. Órganos de gobierno del máster y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria y garantizar la calidad del master.

La institución coordinadora del máster es la Universitat de Barcelona.

1. Los sistemas de garantía de la calidad serán los de la universidad coordinadora.
2. Con el fin de garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad del máster, se crearán los siguientes órganos de gobierno y mecanismos de coordinación del máster interuniversitario:
  - A. Coordinador/a general del máster, que será un profesor de la universidad coordinadora.
  - B. Coordinador/a interno/a del máster para cada una de las universidades, que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad.
  - C. Comisión paritaria de coordinación del máster, que será el órgano responsable del desarrollo del programa, y de la que formarán parte, como mínimo, el/la coordinador/a general y los coordinadores internos de cada universidad.

3. Las funciones de los diferentes órganos de gobierno del máster son las siguientes:

A. Coordinador/a general del máster:

- a) Coordina las actividades que, respecto del máster universitario en INMUNOLOGÍA realicen las universidades firmantes.
- b) Es responsable de la gestión diaria del máster y de las relaciones institucionales.
- c) Vela por el correcto desarrollo de los estudios.
- d) Vela por el buen funcionamiento de la comisión paritaria y la preside.
- e) Convoca, como mínimo una vez cada semestre la Comisión de Coordinación para evaluar las deficiencias y corregirlas.
- f) Convoca las reuniones de seguimiento.

B. Coordinador/a interno/a de cada una de las universidades participantes en el máster:

- a) Coordina el profesorado implicado y formaliza el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del master.
- b) Gestiona las actividades docentes de prácticas que tengan lugar en su centro y ejecuta los acuerdos tomados en el seno de la comisión paritaria.
- c) Elabora la memoria anual del máster y la filosofía de la parte del máster del que es responsable.
- d) Participa en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Universidad coordinadora.
- e) Mejora la calidad del máster a través de las propuestas que presente la comisión de coordinación.
- f) Analiza los puntos débiles y las potencialidades del máster.

C. Comisión paritaria de coordinación del máster:

- a) Asume el proceso de selección, o acuerda la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones.
- b) Es depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y responsable de los sistemas de reclamación.
- c) En el proceso de admisión, analiza las propuestas de los coordinadores de cada universidad y decide el conjunto del alumnado admitido.
- d) Desarrolla un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster.
- e) Es responsable del funcionamiento general del programa, de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.
- g) Elabora el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.
- h) A través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantea propuestas de mejora, y colabora en el seguimiento de la implantación.
- i) Establece la periodicidad de sus reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes, y crea las subcomisiones o comisiones específicas que considere oportunas.
- j) Vela por el correcto desarrollo de las obligaciones, los deberes y los compromisos derivados del contenido del convenio, y resuelve las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.
- k) Decide sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.
- l) Promueve todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster.

Los criterios que se aplicarán para la selección de alumnos son (puntuación sobre 10):

- Expediente académico baremado: máximo 4 puntos. (Los estudiantes deberán acreditar que tienen conocimientos básicos de inmunología, además de una base de biología celular, fisiología, bioquímica, genética y biología molecular).
- Tener formación previa en Inmunología (se tendrá en cuenta la nota): máximo 3 puntos
- Experiencia profesional o investigadora previa en empresas o centros de investigación: máximo 2 puntos.
- Carta/s de referencia: máximo 1 punto.

Para poder valorar estos criterios a los alumnos se les requiere:

- Curriculum Vitae con mención especial de los conocimientos que se tengan en Inmunología.
- Copia compulsada del expediente académico \* con la calificación de las asignaturas y número de horas realizadas.
- En caso de que el interesado no haya realizado sus estudios en la Universidad de Barcelona o la Universidad Autónoma de Barcelona, deberá presentar una carta de referencia.
- En el caso de que el candidato al Máster quiera realizar el Trabajo Final de Máster y tenga confirmada la aceptación por parte de un grupo de investigación se requerirá una carta de referencia y aceptación del director del grupo.

La selección de alumnos se lleva a cabo en el pleno de la Comisión del Máster.

La Comisión del Máster está compuesta por el Presidente que es el coordinador del máster y por un secretario académico que es el coordinador de la otra universidad. El resto de miembros son un representante de cada centro o unidad docente (departamentos participantes de ambas universidades, unidades docentes de los hospitales universitarios que participan).

**Se ha indicado en el apartado 4.2 la información relativa a la regulación de los órganos de gobierno del máster interuniversitario.**

## **6- Revisar y modificar el contenido de las materias para adecuarlo al nivel de máster, en la misma línea que se han de revisar las competencias.**

Los contenidos de las materia han sido actualizados e introducidos en el apartado 5 “Planificación de las enseñanzas”.

## **7- Revisar y modificar la asignación de las competencias a cada una de las materias para garantizar que todo el alumnado puede adquirir el mismo nivel competencial.**

La asignación de las competencias a cada una de las materias ha sido introducida en el apartado 5 “Planificación de las enseñanzas”, tanto en el perfil de competencias, como en el apartado “Competencias” de cada materia.

Esta asignación se ha realizado de forma exhaustiva, ya que al reformular todas las competencias tal y como nos pedían en las modificaciones requeridas 2 y 3, éstas se ajustan de una forma más adecuada a cada una de las materias.

## 8- Revisar y ampliar el contenido del Trabajo Fin de Máster (TFM), y revisar la planificación de la dedicación del profesorado a las actividades de tutoría.

Se ha revisado y ampliado el contenido del Trabajo Fin de Máster, así como se ha modificado la planificación de la dedicación del profesorado a las actividades tuteladas. Además, en el apartado “Observaciones” de la materia 7 “Trabajo de Fin de Máster”, se han adjuntado los enlaces que hacen referencia a la normativa general y específica para la elaboración del TFM.

Se ha revisado la planificación de la dedicación del profesorado a las actividades presenciales y se ha ajustado el porcentaje de presencialidad de aplicación de las actividades formativas de “Trabajo Tutelado” y “Trabajo autónomo” de todas las materias de la titulación, incluida la correspondiente al TFM.

## 9- Realizar el despliegue orientativo de las materias en asignaturas.

Se ha realizado el despliegue orientativo de las materias en asignaturas creando el nivel 3 del aplicativo del RUCT del apartado 5 “Planificación de las enseñanzas”. La estructura académica del máster, la dimensión de las materias y asignaturas se rigen por las normativas de las universidades participantes (Universitat de Barcelona y Universitat Autònoma de Barcelona).

## 10- Definir en qué consistirán las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

A continuación se detallan las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación tal y como ha sido requerido.

### 5.2. Actividades formativas

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Teoría  
Teórico-práctico  
Prácticas ordenador  
Prácticas de problemas  
Prácticas de laboratorio  
Prácticas clínicas  
Salidas de campo

#### ACTIVIDADES TUTELADAS

Trabajo tutelado

#### ACTIVIDADES AUTÓNOMAS

Trabajo autónomo

### 5.3. Metodologías docentes

- Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

- Coloquios: Los coloquios consisten en actividades de intercambio de opiniones entre el alumnado bajo la dirección del profesorado.
- Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.
- Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.
- Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas.
- Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.
- Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.
- Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.
- Aprendizaje basado en problemas: Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.
- Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.
- Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.
- Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.
- Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).

- Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.

- Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

#### **5.4. Sistemas de evaluación**

- Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas

- Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones.

- Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje

### **11- Revisar y definir ponderación mínima y máxima de los sistemas de evaluación en cada materia.**

Se han incorporado directamente en el aplicativo RUCT las horquillas de ponderación de los sistemas de evaluación para cada materia.

### **12- Definir las funciones y composición de la comisión de coordinación del máster de acuerdo con las características del título.**

La Comisión del Máster está compuesta por el Presidente que es el coordinador del máster y por un secretario académico que es el coordinador de la otra universidad. El resto de miembros son un representante de cada centro o unidad docente (departamentos participantes de ambas universidades, unidades docentes de los hospitales universitarios que participan). Las funciones de la comisión ya han sido detalladas en la alegación número 5.

### **13- Respecto al personal de apoyo a la docencia, explicitar el título académico y la experiencia profesional.**

La información requerida ha sido incorporada en el apartado correspondiente "6.2. Otros Recursos Humanos".

### **14- Describir el procedimiento de adaptación: persona responsable, actividades, resultados.**

Se ha adjuntado el acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 30 de noviembre de 2011 y de Consejo Social de fecha 15 de diciembre donde se aprobó la Programación de Másteres de la UB para el curso 2012-13 y en el cual figura el cronograma de extinción (curso de inicio de extinción y curso en que estará totalmente extinguido).

Se ha añadido en el redactado del apartado 10.2 de la memoria la información relativa al procedimiento de adaptación para los estudiantes.

**En relación a las Propuestas de Mejora incluidas en el informe que no se hayan subsanado en la fase de alegaciones, la Universidad de Barcelona se compromete a realizar su seguimiento e informar de éstas, durante los procesos de seguimiento y evaluación de la titulación en la fase de despliegue del título.**

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

#### Objetivos generales del título (finalidad, enfoque u orientación)

Generar una oferta de conocimientos de inmunología suficientes para poder completar las salidas profesionales que ofrece el área de conocimiento de inmunología. El conocimiento de esta materia es necesario para el diagnóstico y el tratamiento de un gran número de enfermedades que afectan a un gran porcentaje de la población, tanto a nivel del hombre como de los animales. Entre estos procesos podemos enumerar las enfermedades infecciosas originadas por bacterias, virus (SIDA) y parásitos, las enfermedades autoinmunes, procesos inflamatorios (artritis reumatoide), alergias, trasplantes, cáncer, etc., que requieren un gran arsenal terapéutico incluido la terapia génica. Además, desde el punto de vista de la prevención de la salud pública, las vacunas han sido el arma terapéutica más eficaz en la historia de la humanidad y su desarrollo está directamente relacionado con el conocimiento de la inmunología.

El objetivo de este Postgrado es crear las bases teóricas y prácticas que lleven a la formación de profesionales dentro del ámbito de la salud tanto humana como veterinaria, así como de profesionales dirigidos a la empresa farmacéutica - biotecnológica.

#### Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares.

El Máster de Inmunología interuniversitario entre la Universidad de Barcelona (UB) y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) existe desde el curso 2006-2007. Su presentación actual se justifica por la necesidad de realizar modificaciones para su adecuación a las diversas normativas surgidas desde esa fecha. Históricamente en la UB, y especialmente desde la Facultad de Biología, el Programa de Doctorado de Inmunología se desarrolló por primera vez el bienio 1993-95 y su programación fue ininterrumpida hasta el curso 2005-06. Además, el curso 1992-1993, se creó el primer Máster de Inmunología (título propio UB) coordinado con el Programa de Doctorado, para dar salida a los estudiantes interesados en profundizar sus conocimientos en este campo, pero que no querían iniciar la vía de la investigación y el doctorado. Este Máster fue programado de forma continuada hasta el curso 2005-06.

Con el establecimiento en la UAB de la docencia reglada de esta área de conocimiento (1993), el Programa de Doctorado fue reestructurado para ser ofertado de forma conjunta por ambas Universidades, aprovechando de forma sinérgica el potencial docente e investigador de gran parte los inmunólogos de la región metropolitana de Barcelona.

Desde 1997, el Programa de Doctorado de Inmunología recibió las ayudas en todas las convocatorias de las Redes de Investigación y Desarrollo, Red Temática de Inmunología, establecidas por la Generalitat de Cataluña. En 2003, el Programa de Doctorado de Inmunología recibió la Mención de Calidad otorgada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, esta mención de calidad recibió de forma continuada en todas las convocatorias hasta el curso 2006-2007. Desde el curso 2006-07, el programa de Inmunología de la UB ha pasado a formar parte del programa de doctorado de Biomedicina de la UB, la UAB se mantiene de forma independiente, donde forma parte como una de las cinco líneas principales. Estos dos programas disfrutaban de la Mención de Calidad del Ministerio hasta el año 2011-12. En el curso 2009-2010, el Máster en Inmunología recibió la acreditación positiva por parte de la ANECA.

Estas pinceladas son suficientes para explicar la necesidad de ofertar desde la UB y la UAB de forma conjunta una oferta formativa de calidad en esta área de conocimiento.

## Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.

La inmunología es una rama de las ciencias biomédicas que estudia el funcionamiento fisiológico y patológico del sistema inmunitario. Su estudio permite resolver problemas de patologías complejas de gran importancia en la salud pública. Además, su desarrollo metodológico la ha hecho una herramienta esencial en la biotecnología, en el desarrollo de fármacos y herramientas de diagnóstico y múltiples aplicaciones terapéuticas. La inmunología es un campo crucial en la investigación biomédica en todo el mundo. Este hecho está directamente relacionado con que, desde hace 150 años, la inmunología ha aportado parte de los avances más importantes en la salud: vacunas, trasplantes, anticuerpos, terapia anticancerosa, factores de diferenciación celular, terapias y fármacos antiinflamatorios. Esto queda bien patente en los más de 25 premios Nobel otorgados en esta disciplina científica en los últimos cien años (también los del año 2011). Las principales empresas farmacéuticas y biotecnológicas mundiales tienen actualmente la inmunología como un campo preferente en sus programas de investigación y desarrollo. Todas ellas poseen departamentos de inmunología que aportan grandes beneficios en el desarrollo de fármacos. Paralelamente, el mundo veterinario ha desarrollado importantes empresas relacionadas con la sanidad animal, relacionadas directamente con la generación de vacunas y fármacos aplicables a la prevención de enfermedades en la ganadería, lo que ha supuesto un gran avance en la calidad y coste de los alimentos animales de consumo humano.

La formación de profesionales en el ámbito de la inmunología, con especial énfasis en los graduados de los campos de la biología, la medicina, la bioquímica, la biotecnología y la veterinaria es esencial. Se pretende dar salida, por una parte, a las necesidades de actualización permanente de los profesionales del ámbito sanitario y veterinario en un terreno en rápida evolución y de acelerada aplicación en la sanidad. Por otro lado, se pretende formar profesionales para la elevada demanda de la industria farmacéutica, biotecnológica y veterinaria en líneas de investigación basadas en el aprovechamiento de las moléculas del sistema inmunitario.

En el ámbito de investigación/docencia actualmente la inmunología está presente en los planes de estudios de los grados de biología (25), medicina (27), veterinaria (13), farmacia (11), bioquímica (17), biotecnología (7) y odontología (11), es decir en más de 200 titulaciones (fuente: Ministerio de Educación). Además, la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior con los nuevos Grados ha supuesto la aparición de nuevas materias relacionadas con la inmunología. Esto hace que el número de docentes/investigadores con una sólida formación en inmunología, no está ni de lejos cubierta a nivel de toda España. En el ámbito de la investigación, considerando instituciones como los institutos de Investigación de la Generalitat de Cataluña, el CSIC o el conjunto de centros dependientes del Instituto Carlos III y otros, la investigación en inmunología es activa con un número creciente de publicaciones, con niveles similares a los de Francia.

Paralelamente, en el ámbito de la biotecnología, la industria farmacéutica desarrolla fármacos basados en el aprovechamiento de las moléculas del sistema inmunitario, como anticuerpos, citocinas, factores específicos de crecimiento celular, y el diseño de nuevos sistemas vacunales y nuevos sistemas de administración y dosificación. El caso es muy similar a lo que sucede en el campo sanitario, la rapidez de la generación de nuevas dianas terapéuticas y de nuevas aproximaciones tecnológicas (proteómica y genómica), hacen necesario la formación de titulados conocedores en profundidad de la complejidad funcional del sistema inmunitario y la vez del mundo tecnológico. Por la misma razón la actualización profesional en este campo también es fundamental.

En el ámbito de la medicina, el fenómeno más observado es la necesidad de la actualización permanente de los profesionales del ámbito sanitario. Esto se debe a la rápida evolución de los conocimientos en la inmunología y su acelerada aplicación en la sanidad. Ejemplos de ello son la aplicación de nuevas tecnologías celulares en trasplantes y el control del rechazo mediante anticuerpos, los tratamientos anticancerosos con anticuerpos humanizados, la aplicación de tratamientos con citocinas en infecciones virales crónicas, nuevos modelos de vacunas, nuevas formulaciones de vacunas, vacunas con base celular, etc. Esto justifica ampliamente la necesidad de la actualización profesional en este campo.

Finalmente en el ámbito de la ciencia y medicina veterinaria, la situación es similar a la del campo farmacéutico, donde la aplicación de los avances en inmunología aún es más rápida. La industria farmacéutica veterinaria actualmente toma un papel esencial en el desarrollo de productos que después

pueden tener aplicación en humanos. El factor económico, en las factorías industriales-alimentarias ganaderas es fundamental y la aplicación de fármacos, justifica grandes inversiones de capital en esta industria, por no hablar de la creciente farmacopea creada alrededor de los tratamientos de enfermedades de los animales de compañía. Otro factor importante en este campo, son las enfermedades propias de las razas seleccionadas de animales, donde el sobrecruzamiento ha creado múltiples modelos patológicos con fuerte implicación del sistema inmunitario. Las mismas razones expuestas en los tres casos anteriores hacen razonable el atractivo del profundo conocimiento del sistema inmunitario y sus patologías asociadas, tanto por el profesional en activo como los que están en formación.

Estos referentes descritos también se ven respaldados por la propia experiencia del Máster en Inmunología desde el curso 2006-2007.

Los datos de aceptación del Máster en Inmunología son claramente visibles si atendemos a la demanda, que se puede ver en la Figura 1 de Preinscripción y Matrícula. Actualmente la selección de alumnos preinscritos supone un punto de corte por encima de 1,75 puntos del curriculum académico ponderado de la licenciatura o grado (en el caso de estudiantes extranjero se utiliza la aplicación de la normativa de Cálculo y Tabla de equivalencias a utilizar para la equiparación de los expedientes de notas de los estudiantes que han cursado los estudios de licenciatura en centros de fuera del sistema universitario del estado español

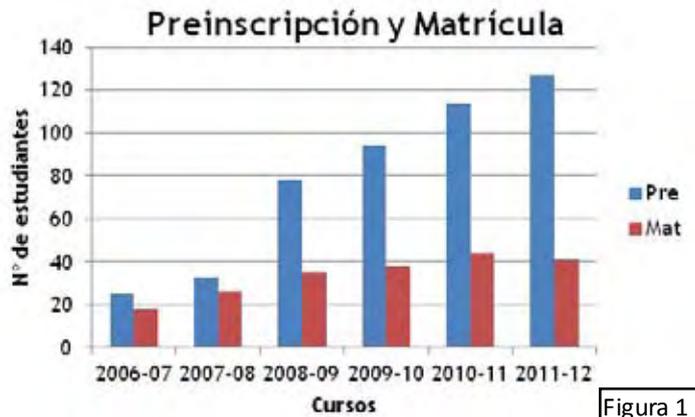


Figura 1

(Publicado en la Resolución IUE/155/2009, de 2 de enero, por la que se abren las convocatorias para la concesión de becas y ayudas en materia de investigación para el año 2009 (DOGC núm. 5313, pág. 9427, de 02.06.2009). Tras 6 ediciones del máster parece ser que hemos llegado a un nivel de selección donde solo un 30% de los alumnos preinscritos son aceptados en él mismo.

El interés del máster también se puede observar en la actividad anual entorno a su página web tanto a nivel nacional como internacional. En el caso de España (Figura 2), los principales accesos se dan por las principales ciudades catalanas y españolas, pero sorprende el interés en Madrid pese a que en el curso 2010-11 se ha puesto en marcha un máster centrado en la Inmunología.

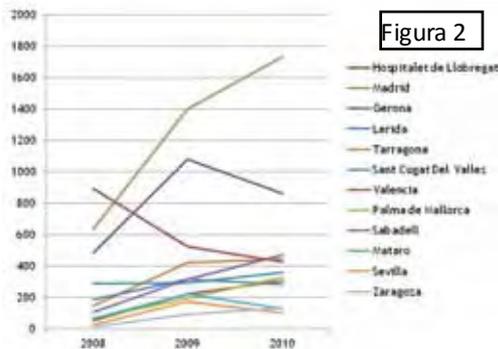


Figura 2

	2008	2009	2010
Barcelona	7.354	15.878	18.935

La entrada en la web desde la misma Barcelona excede en mucho al resto de ámbitos geográficos, dado que sirve además como nexo de información entre la organización académica del máster y los alumnos.

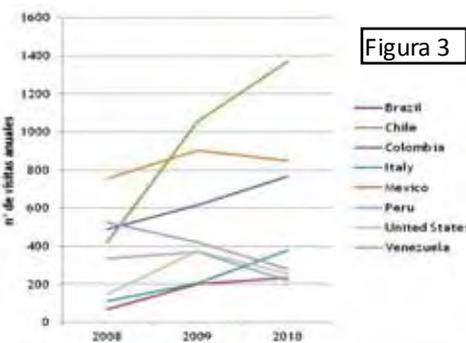


Figura 3

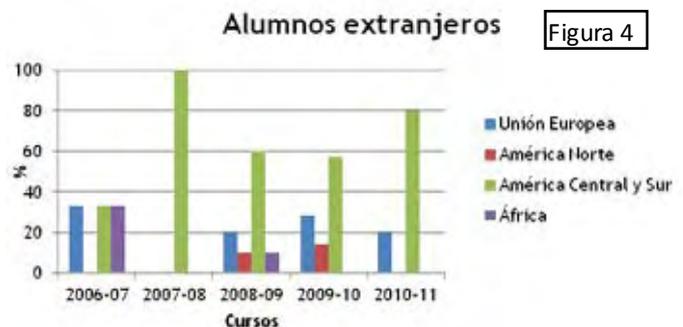


Figura 4

A nivel internacional, la principal fuente de interés proviene de Centro- y Sudamérica (Figura 3). Esto se ve reflejado a su vez por la procedencia de los alumnos extranjeros que se matriculan (Figura 4).

La actividad de la web del máster ha ido en aumento año tras año, desde inicios del año 2008 la web ha sido visitada 102.687 veces desde 128 países o territorios y que corresponden a 2.238 ciudades.

En España solo existen dos másters comparables al nuestro: de la Universidad de Granada (UGR): Máster en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular; y el de la Universidad Complutense de Madrid (UCM): Máster Universitario en Investigación en Inmunología. El de la UGR se estableció en el curso 2006-2007 como el nuestro, pero siempre ha contado con un número inferior de estudiantes y por lo tanto no ha supuesto nunca una competencia directa con el nuestro. El de la UCM se imparte desde el curso 2010-2011 y ha contado siempre con nuestro asesoramiento y cooperación para su implantación.

### **Justificación de la oferta de plazas**

En la actualidad ya hemos alcanzado el número máximo de plazas, que oscila en torno a las 40-45 plazas. La justificación de este número de plazas obedece a dos circunstancias, una de orden conceptual y otra de orden de académico-docente. En cuanto a la primera consideramos, desde la Comisión Coordinadora del Máster, que para poder mantener un nivel de docencia y atención a los estudiantes que suponga una calidad docente superior y de excelencia no podemos entrar en una escala de número de alumnos como si se tratase de un grado o licenciatura. La adopción de variadas estrategias docentes en las diferentes asignaturas del máster hace inviable el poder tratar con un número superior. La docencia basada en una interacción más directa con el alumno supone poder transmitir y hacer partícipes a los alumnos de forma muy directa del concepto de un proceso de "inmersión en la inmunología" durante 9 meses de docencia continua y 12 de trabajo en el laboratorio. Las presentaciones de los alumnos en "journals clubs", seminarios, discusión de casos, la interacción de los alumnos ante los conferenciantes invitados, la cercanía necesaria para el diálogo directo con los docentes de las asignaturas; todos estos puntos son los que suponen una calidad de docencia que permite ese estado de inmersión del alumno, y que un máster debe suponer como nivel de especialización y profundización en una determinada materia. Esta complejidad se ve aumentada en el caso del área de la inmunología, donde además de necesitar hacer interaccionar numerosas disciplinas básicas (biología celular, molecular, genética, bioquímica, fisiología, etc.), hay que inculcar en los alumnos la capacidad de integración de componentes moleculares, celulares, histológicos y fisiológicos muy complejos y dinámicos. Por todo ello, y dada la demanda hasta ahora existente de nuestro máster creemos que el número propuesto satisface tanto la demanda como una oferta de calidad.

En referencia a la segunda circunstancia, se basa en la limitación de laboratorios para poder ofertar con una calidad suficiente el grupo de asignaturas técnicas que conforman la materia de Técnicas Avanzadas en Inmunología. Estas asignaturas tienen un componente práctico del 90% y por lo tanto la limitación de orden de programación del calendario académico (casi el 100% del profesorado del máster imparte clases en los diversos grados de la UB y la UAB donde está presente la inmunología de alguna forma), disponibilidad de profesorado e instalaciones son un buen elemento que aquilata la capacidad de nuestro máster dentro del área metropolitana de Barcelona.

### **Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.**

Desde el inicio del diseño de nuestro máster en 2004, los docentes del área metropolitana de Barcelona tuvimos el objetivo central de que el máster debía ser un referente de calidad a la vez que generar una acción de sinergia entre todos los núcleos docentes en torno a la inmunología. Además, del área docente, el máster ha conseguido la implicación de los núcleos clínicos más relevantes del área de metropolitana de Barcelona. Hoy en día, a parte de las áreas docentes y clínicas hemos llegado a sumar unos 50 grupos de investigación en inmunología en universidades, hospitales e institutos de investigación de máximo prestigio (IDIBAPS, IDIBELL, CRESA, IRB, CRG, etc.). Este impulso de sinergia se ha visto refrendado por organizaciones profesionales claves como es la Societat Catalana d'Immunologia, con la cual existe una relación de máxima cooperación.

En la Figura 5 se puede apreciar este nivel de implicación reflejado en los centros participantes que imparten docencia y acogen a nuestros alumnos.

En la actualidad el área de metropolitana de Barcelona es reconocida como un núcleo de máxima expansión dentro del ámbito biomédico, tanto a nivel de investigación básica como clínica, y en desarrollo de empresas de matriz biotecnológica. Por lo tanto, nuestro máster se halla dentro de un entorno de máximo interés, tanto geográfico como socio-económico, que permite a los alumnos del máster desarrollar y encontrar un ambiente científico, tecnológico y docente excelente.

En la actualidad en España hay dos másters más dentro de la misma área, el de la Universidad de Granada desde 2006-07 y el de la Universidad de Complutense de Madrid desde 2010-11. Nuestro máster ha sido siempre un referente a nivel español recibiendo la cualificación de *"El más ambicioso es sin duda el de Barcelona, cuya estructura se resume en la figura 4 y que podría ser un buen modelo a seguir,"* (La enseñanza universitaria de Inmunología antes y después de Bolonia, M. Muñoz-Ruiz y J. R. Regueiro, *Inmunología*, **28** 4, Octubre-Diciembre 2009: 209-215).

El origen de acceso de los estudiantes define muy bien la incidencia que tiene en la actualidad nuestro máster (Figura 6). En la actualidad son los estudiantes de la propia Cataluña (70%) los que acceden de forma preferente al máster, seguidos por los extranjeros (18%, el 80% de Centro- y Sudamérica) y por los del resto de España (12%).

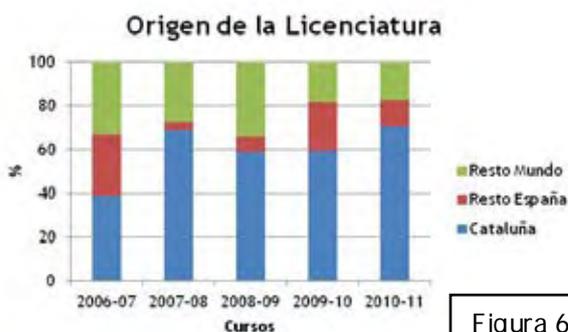


Figura 6

Los alumnos extranjeros se han ido viendo desplazados por los de origen nacional, ya que la llegada del EEES no ha sido percibida hasta ahora como una realidad imparable, además de la dificultad de poder entrar en España para los extranjeros debido a las innumerables trabas burocráticas que han de superar. En cuanto a los del

resto del estado español la variabilidad de acceso es muy grande y la aparición del máster de la UCM ha supuesto una captación y competencia de ese colectivo. Otro factor importante en el perfil del origen de estos alumnos es en nivel académico, donde hay que señalar que el nivel académico de los estudiantes a nivel de Cataluña es cada vez mejor y de mayor calidad curricular.

Este máster es el único existente en Cataluña dentro del área de Inmunología.

**En el caso de títulos de máster con un enfoque o finalidad profesional o investigadora relacionar la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional.**

El máster de Inmunología está totalmente relacionado con los grupos de investigación en el área de inmunología y afines dentro del área metropolitana de Barcelona. A continuación se detallan los diferentes grupos de investigación que acogen estudiantes de máster para realizar la fase del trabajo final del máster (30 ECTS).

## **Universitat de Barcelona (UB)**

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

- Regulación de la expresión de genes en macrófagos.

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

- Inmunosenescencia

Dr. Jorge Lloberas, Profesor Agregado de Inmunología, Teléfono: 93.403.71.66 Email: [jllloberas@ub.edu](mailto:jllloberas@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 Santamaría, Profesor Lector (IRB/UB), Teléfono: 93.403.71.66 Email: [lsantama@gmail.com](mailto:lsantama@gmail.com)

### **UB - Facultat de Biologia**

- Función de los sindecanos en la activación T

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

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

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

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

- Inmunoreceptores

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

- Inmuno-evasión

Dra. Ana Angulo, Profesora Asociada Teléfono: 932275400 (ext 4015) Email: [aanqulo@ub.edu](mailto:aanqulo@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 expresión génica durante la diferenciación celular y el cáncer

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

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

- Regulación y función génica en el sistema inmunitario

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

- Immunología 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)

- Immunología 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:

[odlcalles@sanpau.es](mailto:odlcalles@sanpau.es)

- Respuesta a superantígenos en autoinmunidad y càncer

Dr. Cándido Juárez, Prof. Asociado Médico, Jefe de Servicio, Teléfono: 932919017 Email:

[cjuarez@hsp.sanpau.es](mailto:cjuarez@hsp.sanpau.es)

- Procesos inflamatorios y respuesta innata

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

- Bases moleculares de la autoinmunidad

Dra. Carme Gelpí, Prof. Asociado Médico, Facultativo Especialista, Teléfono: 93.291.90.17 Email:

[MGelpi@sanpau.cat](mailto:MGelpi@sanpau.cat)

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

- Inmunodeficiencias primarias

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

- Búsqueda de biomarcadores y nuevas terapias en esclerosis múltiple

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

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

- Inmunodeficiencia y SIDA; Inmunopatogenia y vacunas del VIH

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

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

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

- Entrada viral y patogénesis del VIH

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

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

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

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

### **Universitat de Lleida (UdL)**

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

- Modelos animales de diabetes autoinmunitaria

Dr. Joan 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

Dr. 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)

- 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)

- 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 las células B

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

Como se puede observar los grupos están agrupados por Universidades en función de su afinidad organizativa. Los grupos abarcan tanto Departamentos directamente implicados con las Facultades de las diversas universidades catalanas, como Servicios de Inmunología de los principales Hospitales del área de Barcelona, también hay Institutos y Centros de Investigación propios y participados por la Generalitat de Cataluña. De todos estos datos se puede apreciar la profunda implicación de toda la comunidad relacionada con la investigación básica y clínica en inmunología con este máster.

**En el caso de que el título habilite para el acceso al ejercicio de una actividad profesional regulada en España, se debe justificar la adecuación de la propuesta a las**

**normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título, haciendo referencia expresa a dichas normas.**

**NO APLICABLE**

**En el caso de títulos de máster que propongan dos modalidades de impartición de la docencia justificación del número de plazas de ingreso para cada modalidad, y en cualquier caso, justificación de la pertinencia de la modalidad escogida para la adquisición de las competencias planteadas en el Título.**

**NO APLICABLE**

#### **Justificación de la inclusión de especialidades en el título.**

La justificación de las especialidades se fundamenta en donde está asentada la Inmunología a nivel mundial y a nivel de nuestro entorno próximo considerado como Cataluña. La Inmunología es una de las tres ramas del ámbito biomédico a nivel mundial con mayor proyección e intensidad de investigación (las otras dos serían la Neurobiología y la Oncología). Por tanto la base de investigación básica en inmunología es una parte esencial del desarrollo de futuros fármacos biológicos (anticuerpos, factores de crecimiento, citocinas), de nuevas terapias celulares en oncología y inmunodeficiencias, del desarrollo de vacunas sea en el ámbito preventivo de enfermedades infecciosas como terapéutico. Esta base de investigación supone su aplicación directa en la mayoría de los casos al ámbito humano en la Inmunología Médica y al ámbito animal en la Inmunología Veterinaria. De este modo, el máster quiere centrar las tres líneas de especialidad en estos tres ámbitos de aplicación, que ya sea por parte de la investigación básica o aplicada, supone la necesidad de la formación intensiva de universitarios que puedan profundizar sus conocimientos en la inmunología. En el futuro estos estudiantes podrán acceder al mundo de la investigación básica y aplicada biomédica clínica y por otro lado la industria biotecnológica y veterinaria podrá contar con profesionales bien formados. En Cataluña los tres ámbitos suponen una parte importante de sus sectores emergentes, como son la investigación biomédica, la incipiente industria biotecnológica, y la ya establecida y tradicional industria farmacéutica.

## **2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas**

El estudio de la Inmunología a nivel de postgrado está plenamente implantado en las Universidades Europeas. Se presenta una muestra de varias titulaciones:

- MSc (Master of Science) in Medical Immunology, King's College, London
- MSc in Immunology, Imperial College, London
- MSc in Integrated Immunology, University of Oxford
- MSc in Immunology and Infectious Diseases, London School of Hygiene and Tropical Medicine;
- MSc in Immunology and Immunogenetics, University of Manchester
- MSc in Immunity and Infection, University of Birmingham
- MSc in Human Immunity, University of Liverpool
- MSc in Immunology and Allergy, University of Nottingham
- MSc in Molecular and Biomedical Immunology, Univ of East London
- MSc in Transfusion and Transplantation Sciences, University of Bristol
- MSc in Molecular Medicine, University College, London
- MSc in Immunology, Max Plank Institute for Immunology, GER
- Master in Immunology, Pasteur Institute, Paris

## **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

### **2.3.1 Descripción de los procedimientos de consulta internos**

Durante los cursos 2004-05 y 2005-06 una parte de los miembros del área de inmunología de los Departamentos de Fisiología e Inmunología de la UB y de Biología Celular, Fisiología e Inmunología de la UAB, que ya coordinábamos el doctorado conjunto, establecimos los diferentes contactos con todos los

núcleos potenciales de la inmunología dentro del área metropolitana de Barcelona. La unanimidad fue general, no solo a nivel de las dos universidades sino también a nivel de los núcleos clínicos que vieron en esta oportunidad la posibilidad de que el máster concentrara la formación en inmunología en nuestro ámbito. Por este motivo el máster en inmunología se impartió desde el curso 2006-2007 siendo uno de los primeros en ser aprobados por ambas universidades.

El proceso de verificación de este nuevo máster se ha articulado directamente desde la comisión del máster, ya que en ella están representados los diferentes núcleos tanto de las dos universidades como de hospitales e institutos de investigación médica y veterinaria.

### **2.3.2 Descripción de los procedimientos de consulta externos**

Durante el curso 2004-2005 diversos profesores del máster establecieron contactos informales (por la falta de información administrativa) con los responsables de áreas relacionadas y de másters de inmunología de diversas universidades europeas.

1. Imperial Collage of London, England
2. Université de Toulouse, France
3. Université de Geneve, Switzerland
4. Université de Lausanne, Switzerland
5. University of Regensburg, Germany

Estos contactos son los que permitieron el diseño del máster de inmunología que se ha desarrollado hasta el curso 2011-12. Debido a estos referentes el máster que se diseñó en su momento ya se hizo siempre con la referencia de la implantación del EEES, ya que en Europa ya estaba establecido. Por lo tanto, como el actual procedimiento de verificación de este nuevo máster de inmunología supone un diseño dirigido a consolidar la experiencia docente de los últimos seis cursos, esta vez no se ha considerado necesario volver a entrar en contacto con referentes externos ya que la propia experiencia de los responsables del máster (comisión del máster) y en general su implicación general en la entrada de los grados en la adaptación del EEES ha sido suficiente (la Dra. Jaraquemada, responsable del máster por parte de la UAB, ha sido vicedecana de la Facultad de Biociencias de la UAB desde el año 2004 hasta el 2010; el Dr. Lloberas, coordinador del máster desde el curso 2008, fue vicedecano de la Facultad de Biología de la UB desde el año 2004 hasta finales del año 2008).

### **ANEXOS : APARTADO 3**

**Nombre :** Inmunologia\_4.1..pdf

**HASH SHA1 :** 0ZEPfj/vLYPdxhoggH+bQhD0/YY=

**Código CSV :** 66526017737665367544646

## 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.

### 4.1.1. Perfil de ingreso recomendado para los futuros estudiantes

El perfil recomendado para los futuros estudiantes es el de un alumno con una formación básica en inmunología a nivel de la que se puede adquirir en los Grados de Ciencias de la Vida, Medicina o Veterinaria. A la vez se requiere tener unas bases muy sólidas en Biología Celular y Molecular, Bioquímica, Genética, Genética Molecular, Microbiología, Fisiología y en menor medida en Anatomía. Este perfil se justifica por la necesidad que tiene el estudiante de poder tener capacidad de integración de los diferentes conocimientos que recibirá en el máster provenientes de las diferentes asignaturas..

### 4.1.2. Procedimientos, actividades de orientación y canales de difusión para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso sobre el título, la matrícula y actividades de orientación.

#### **TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA**

*Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso*

En la página principal WEB de la Universidad se puede acceder a la relación de Másteres oficiales que se imparten cada curso.

En dicha página además de la relación de los másteres oficiales se incluye:

- los objetivos de un máster y su estructura general
- las preguntas más frecuentes con respecto a: másteres oficiales, como se accede a un máster, preinscripción, matrícula y precios, duración y calendario, relación de los máster con otras enseñanzas, estudios adaptados al espacio europeo de educación superior
- acceso y preinscripción
- matrícula
- becas y ayudas
- Los teléfonos de contacto y correo electrónico de la Oficina de Información de los máster

Por otra parte cada uno de estos Másteres dispone de su propia página WEB en la que se incluye:

#### PRESENTACIÓN

#### OBJETIVOS ACCESO Y ADMISIÓN

Objetivos y competencias  
Requisitos de acceso  
Preinscripción  
Listado de admitidos

#### PLAN DE ESTUDIOS

Plan de estudios  
Reconocimiento de crédito  
Trabajo final de máster

#### SOPORTE AL ESTUDIO

Becas y ayudas  
Movilidad

## INFORMACIÓN ACADÉMICA

Matrícula

Calendario, horarios i exámenes

Planes docentes, aulas y profesores

Prácticas curriculares

## SISTEMA DE CALIDAD

Presentación

Indicadores

Normativas

## OPINIONES Y PREGUNTAS

Quejas, reclamaciones y sugerencias

## ENLACES RELACIONADOS

Es importante destacar que siguiendo el plan de acción tutorial de la Universidad (PAT) (ver apartado 4.3) y en colaboración con el Centro donde está adscrito el master y con el Servicio de Atención a los Estudiantes (SAE), cada master organiza una serie de acciones previas a la matrícula tales como:

- a) Actividades de información general del master.
- b) Jornadas de intercambio con el profesorado de titulaciones desde las cuales se puede acceder a los diferentes masteres.
- d) Elaboración y recopilación de materiales informativos respecto a los master que se ofrecen, para su posterior difusión.
- e) Participación en salones, ferias y otros acontecimientos informativos para los estudiantes, para su difusión.

Y también acciones en la fase inicial de los estudios del Master:

- a) Actividades de presentación del master.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB de acuerdo con el plan de acción tutorial (PAT).

## **ANEXOS : APARTADO 5**

**Nombre :** PLANIFICACION INMUNOLOGIA.pdf

**HASH SHA1 :** ucYma+O0DcodAF6C15rDbBeixyo=

**Código CSV :** 76260064614438142474122



### 5.1.2. Vinculación de competencias a materias del título

TIPO CRÉDITOS MATERIA	Créditos obligatorios comunes		Créditos optativos			Créditos Trabajo Final
	<b>Materia 1</b> Activación y regulación de la respuesta inmunitaria	<b>Materia 2</b> Técnicas avanzadas en Inmunología	<b>Materia 3</b> Inmunobiotecon ología	<b>Materia 4</b> Inmunopatologi a Avanzada	<b>Materia 5</b> Inmunología e Inmunopatologi a Veterinaria	<b>Materia 6</b> Trabajo Final de Máster
<b>COMPETENCIAS</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

### 5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

#### Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes

**NO APLICABLE**

#### Convocatorias o programas de ayudas a la movilidad financiados por las universidades o centros participantes

##### **TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA**

##### **UNIVERSIDAD**

Además de las ayudas ERASMUS, los estudiantes de la Universitat de Barcelona pueden disfrutar de otras ayudas:

<http://www.ub.edu/uri/estudiantsUB/estUB.htm>

[http://www.ub.edu/masteroficial/index.php?option=com\\_content&task=view&id=4&Itemid=64](http://www.ub.edu/masteroficial/index.php?option=com_content&task=view&id=4&Itemid=64)

Ayudas para participar en programas de movilidad internacional para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona

Son ayudas que concede la misma Universidad Barcelona para poder disfrutar de una ayuda en la fase del Master a los estudiantes que deseen participar en programas e movilidad y otras más específicas para estudiantes en su etapa inicial de formación hacia la investigación.

Ayudas del Programa de becas internacionales Bancaja y Banco Santander para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona.

Son ayudas de viaje a estudiantes de la Universidad que hayan sido seleccionados para hacer una estancia en otra universidad dentro el programa ERASMUS, el del Grupo de Coimbra y los programas de movilidad con universidades extranjeras.

##### **GENERALITAT**

Ayudas de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya.

La Generalitat de Catalunya, por la vía de su agencia AGAUR, convoca cada año un programa de ayudas para contribuir a los gastos que comporta la realización de estudios a otros países para los estudiantes participantes en programas de movilidad internacional.

Ayuda complementaria en concepto de residencia dentro la beca general y de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia.

Son ayudas de la Generalitat de Cataluña para los estudiantes que tienen derecho a disfrutar de la beca de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia. Además, pueden solicitar una ayuda complementaria en concepto de residencia por el hecho de estudiar en una universidad extranjera lejos del domicilio habitual.

Otros tipos de ayudas económicas puntuales a los estudiantes de master.

Son ayudas para los estudiantes de la Universitat de Barcelona que cumplan los requisitos específicos de las entidades que los conceden.

#### 5.1.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

##### **TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA**

Cada centro de la Universidad de Barcelona tiene implantado, y certificado en el marco del programa AUDIT, un sistema de garantía interna de la calidad (SAIQU) que responde a un modelo global de la universidad basado en la organización de la gestión basada en procesos. El SAIQU se despliega mediante un catálogo de los principales procesos relacionados con la formación universitaria, la descripción de estos procesos así como la sistemática para su seguimiento a través de los procedimientos Generales (PGQ) y específicos (PEQ) de calidad, con el apoyo de un conjunto de indicadores del sistema de gestión para medir las actividades que se realizan para lograr el objetivo especificado así como la introducción de la rendición de cuentas mediante informes de seguimiento anuales y publicidad de los diversos datos e indicadores que emanan del SAIQU o de las directrices de las agencias de evaluación externas.

Los Master como estudios oficiales de la UB, están adscritos a todos los efectos a un Centro. Por lo tanto, su responsabilidad se regula por las directrices que el centro tenga establecidas en su gestión y desarrollo en procesos como la difusión de la enseñanza, la captación, la preinscripción la matrícula de estudiantes y el seguimiento de la titulación, aplicando las directrices y las normas que la UB establezca.

Cada Master dispone de una comisión de coordinación y de un coordinador general que ejerce las funciones de Presidente.

Entre las funciones de la Comisión de Coordinación destacamos:

- a) Proponer la oferta de asignaturas de cada curso académico a la Comisión Académica del Centro (CAC) para su aprobación, velando por la interrelación entre las materias y las asignaturas del título.
- b) Aprobar el plan docente y el encargo docente propuesto por los departamentos y elevarlos a la Comisión académica de Centro.
- c) Resolver las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes.
- d) Llevar a cabo la selección y admisión de los estudiantes.
- e) Coordinar con el centro la información pública del master.
- f) Coordinar la elaboración del informe de seguimiento anual del master y elevarlo a los órganos competentes del centro para su aprobación.
- g) En el caso de los masteres interuniversitarios, aquellas otras funciones que le otorgue el convenio firmado.

Por lo que respecta a las funciones del Coordinador o coordinadora de Master cabe mencionar

- a) Velar por el correcto desarrollo de los estudios.
- b) Formalizar el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del master y que tengan el visto bueno de la CAC.
- c) Convocar como mínimo una vez cada semestre la Comisión de Coordinación para evaluar las deficiencias y enmendarlas.
- d) Participar en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Agencia de Políticas y Calidad de la UB.
- e) En el caso de los masteres interuniversitarios, aquellas otras funciones que le otorgue el convenio firmado

También son competencia del coordinador:

- a) formar el equipo docente y los tutores,
- b) designar responsabilidades entre los miembros,
- c) garantizar la correcta secuenciación y evitar solapamientos y duplicidades tanto en los contenidos como en su ejecución, ya sea en la titulación o en relación a titulaciones afines.
- d) coordinar la planificación anual: plan docente
- e) asegurar la coherencia formativa entre las diferentes asignaturas y asegurar el cumplimiento de los objetivos formativos.
- f) aportar evidencias del desarrollo de las competencias asignadas a las diferentes materias
- g) establecer los procedimientos y criterios para la coordinación de la evaluación del alumnado.

También está prevista la coordinación a nivel de despliegue de las diferentes asignaturas de forma que la estructura general de cada una de ellas sea armónica con el resto sin que resulte homogénea, teniendo en cuenta una proporción similar de conferencias, práctica y otras actividades complementarias, así como entre la impartición de contenidos y el trabajo personal del estudiante.

Asimismo los criterios y actividades de evaluación serán consensuados dentro del equipo docente, sin menoscabo de que sean utilizados los instrumentos más adecuados en cada caso.

La coordinación general también se ocupará de poner en práctica los mecanismos de mejora de la calidad derivados tanto de la reflexión directa del equipo docente como de los resultados de las encuestas de opinión del alumnado.

**Al ser este Master interuniversitario, los órganos de gobierno del master y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria y garantizar la calidad del master se rigen por la cláusula cuarta del convenio:**

La institución coordinadora del máster es la Universitat de Barcelona,

1, Los sistemas de garantía de la calidad serán los de la universidad coordinadora.

2, Con el fin de garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad del máster, se crearán los siguientes órganos de gobierno y mecanismos de coordinación del máster interuniversitario:

- A. *Coordinador/a* general del máster, que será un profesor de la universidad coordinadora,
- B. *Coordinador/a* interno/a del máster para cada una de las universidades, que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad,
- C. Comisión paritaria de coordinación del máster, que será el órgano responsable del desarrollo del programa, y de la que formarán parte, como mínimo, e/la coordinadorla general y los coordinadores internos de cada universidad.

3. Las funciones de los diferentes órganos de gobierno del máster son las siguientes:

A. *Coordinador/a* general del máster:

- a) Coordina las actividades que, respecto del máster universitario en INMUNOLOGÍA realicen las universidades firmantes.
- b) Es responsable de la gestión diaria del máster y de las relaciones institucionales.
- c) Vela por el correcto desarrollo de los estudios.
- d) Vela por el buen funcionamiento de la comisión paritaria y la preside.
- e) Convoca, como mínimo una vez cada semestre la Comisión de Coordinación para evaluar las deficiencias y corregirlas.
- f) Convoca las reuniones de seguimiento.

B. Coordinadorla *internola* de cada una de las universidades participantes en el máster:

- a) Coordina el profesorado implicado y formaliza el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del master.
- b) Gestiona las actividades docentes de prácticas que tengan lugar en su centro y ejecuta los acuerdos tomados en el seno de la comisión paritaria.

- c) Elabora la memoria anual del máster y la filosofía de la parte del máster del que es responsable.
- d) Participa en el proceso de gestión y evaluación de la calidad .de acuerdo con los criterios establecidos por la Universidad coordinadora.
- e) Mejora la calidad del máster a través de las propuestas que presente la comisión de coordinación.
- f) Analiza los puntos débiles y las potencialidades del máster....

C. Comisión paritaria de coordinación del máster:

- a) Asume el proceso de selección, o acuerda la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones.
- b) Es depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y responsable de los sistemas de reclamación.
- c) En el proceso de admisión, analiza las propuestas de los coordinadores de cada universidad y decide el conjunto del alumnado admitido.
- d) Desarrolla un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster.
- e) Es responsable del funcionamiento general del programa, de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.
- g) Elabora el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.
- h) A través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantea propuestas de mejora, y colabora en el seguimiento de la implantación.
- i) Establece la periodicidad de sus reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes, y crea las subcomisiones o comisiones específicas que considere oportunas.
- j) Vela por el correcto desarrollo de las obligaciones, los deberes y los compromisos derivados del contenido del convenio, y resuelve las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.
- k) Decide sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.
- l) Promueve todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster

## 5.2. Actividades formativas

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Teoría

Teórico-práctico

Prácticas ordenador

Prácticas de problemas

Prácticas de laboratorio

Prácticas clínicas

Salidas de campo

### ACTIVIDADES TUTELADAS

Trabajo tutelado

### ACTIVIDADES AUTÓNOMAS

Trabajo autónomo

## 5.3. Metodologías docentes

- Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

- Coloquios: Los coloquios consisten en actividades de intercambio de opiniones entre el alumnado bajo la dirección del profesorado.

- Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.

- Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.

- Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas.

- Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.

- Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.

- Actividades de aplicación: Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.

- Aprendizaje basado en problemas: Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.

- Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación,

análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.

- Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.

- Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.

- Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).

- Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.

- Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

#### **5.4. Sistemas de evaluación**

- Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas

- Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones.

- Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje

#### **5.5. Materias**



	originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
	<b>CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.</b>
	CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
	CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
	<b>CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.</b>
	<b>CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.</b>
	CT1 Analizar con rigor artículos científicos
CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente	

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	% PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES PRESENCIALES	90 h	100%
Teoría	79 h	
Prácticas ordenador	9 h	
Prácticas de laboratorio	2 h	
ACTIVIDADES TUTELADAS	25 h	20%
Trabajo tutelado	25 h	
ACTIVIDADES AUTÓNOMAS	197,5 h	0%
Trabajo autónomo	197,5 h	
METODOLOGIAS DOCENTES	Clases magistrales	
	Conferencias	
	Seminario	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
	Estudio de casos	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN	Instrumentos de papel: examen	0-100 %
	Pruebas orales: exposiciones	0-30 %
	Trabajos realizados por el estudiante: memorias	0-100%



	utilizadas en Inmunología.	
	CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
	CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente	
	CT5 Trabajar de forma autónoma y en equipo	
	CT6 Trabajar con seguridad en el laboratorio	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>% PRESENCIALIDAD</b>
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>120</b>	100%
Teórico-práctico	20	
Prácticas de laboratorio	100	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>20</b>	20%
Trabajo tutelado	20	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>47,5</b>	0%
Trabajo autónomo	47,5	
<b>METODOLOGIAS DOCENTES</b>	Conferencias	
	Trabajo en grupo	
	Ejercicios prácticos	
	Búsqueda de información	
	Prácticas	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN</b>	Instrumentos de papel: examen	0-100%
	Trabajos realizados por el estudiante: memorias	0-100%



3. **Inmunofarmacología:** uso actual de componentes del sistema inmunitario para terapias específicas, como citocinas, anticuerpos monoclonales y búsqueda de dianas terapéuticas para estos reactivos. Connotaciones éticas.
4. **Modelos animales en la investigación en inmunología:** dotar a los alumnos del conocimiento de los principales modelos animales para el estudio de la Inmunología y la Inmunopatología.
5. **Seminarios externos:** Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.

#### OBSERVACIONES

Esta Materia nº3 es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOBIOTECNOLOGÍA E INVESTIGACIÓN. La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.

#### COMPETENCIAS

- CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
- CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
- CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
- CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
- CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
- CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
- CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.
- CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.
- CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.
- CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.
- CEE1 Identificar formas de manipulación la respuesta inmunitaria a nivel humano y de modelos animales para aplicaciones que incidan en la mejora o el diseño de dianas en procesos terapéuticos.
- CEE2 Identificar posibilidades de nuevos fármacos o nuevas dianas terapéuticas en el campo de la inmunología o de su aplicación.
- CT1 Analizar con rigor artículos científicos
- CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos
- CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	% PRESENCIALIDAD
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>120</b>	100%
Teoría	120	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>50</b>	20%

Trabajo tutelado	50	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>205</b>	0%
Trabajo autónomo	205	
<b>METODOLOGIAS DOCENTES</b>	Clases magistrales	
	Conferencia	
	Seminario	
	Trabajo en grupo	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
	Visita	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN</b>	Instrumentos de papel: examen, cuestionarios	0-100%
	Trabajos realizados por el estudiante	0-100%
	Pruebas orales	0-15%



estas patologías.

4. **Inmunodeficiencias y SIDA:** Inmunodeficiencias primarias. Inmunodeficiencias adquiridas. Biología de los retrovirus. Respuesta inmunitaria al HIV. El SIDA. Posibilidades de vacunas. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.
5. **Alergia:** Bases celulares y humorales de la respuesta alérgica. Alérgenos. Tratamientos de las enfermedades alérgicas. Relevancia en la salud pública. Prácticas en el laboratorio de diagnóstico de los métodos aplicados a estas patologías.
6. **Seminarios externos:** Avances en Inmunología desde la visión de los expertos. Actualización de conceptos y capacitación de los alumnos en el aprendizaje directo a partir de casos, estímulo de la discusión y de la interpretación de datos de laboratorio.

#### OBSERVACIONES

Esta Materia nº5 es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOLOGÍA MÉDICA

La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.

#### COMPETENCIAS

- CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
- CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
- CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
- CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
- CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
- CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
- CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.
- CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.
- CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.
- CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.
- CEE3 Identificar las modificaciones patológicas del sistema inmunitario y asociarlas con los mecanismos del propio sistema y con su regulación y funcionalidad.
- CEE4 Entender la participación del sistema inmunitario en los procesos infecciosos, cáncer, trasplante y procesos alérgicos para ser capaces de buscar herramientas del propio sistema o de su manipulación que permitan hacer frente a esos procesos patológicos.
- CEE6 Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario.
- CT1 Analizar con rigor artículos científicos
- CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos
- CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	% PRESENCIALIDAD
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>125</b>	100%
Teoría	75	
Prácticas	50	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>50</b>	20%

Trabajo tutelado	45	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>200</b>	0%
Trabajo autónomo	185	
METODOLOGIAS DOCENTES	Clases magistrales	
	Conferencias	
	Seminario	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	
	Estudio de casos	
	Prácticas	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN	Instrumentos de papel: examen, cuestionarios	0-100%
	Pruebas orales	0-15%
	Trabajos realizados por el estudiante	0-20%



de la interpretación de datos de laboratorio.

**OBSERVACIONES**

Esta Materia nº6 es OBLIGATORIA para la especialidad de INMUNOLOGÍA VETERINARIA  
 La asignatura de Seminarios externos se evalúa en el 2º semestre pero se inicia a partir del comienzo del curso, ya que integra las actividades de formación de inmunología de las dos universidades, de las unidades docentes hospitalarias y la de la Sociedad Catalana de Inmunología.

<b>COMPETENCIAS</b>	CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.
	CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.
	CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.
	CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).
	CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.
	CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
	CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.
	CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.
	CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.
	CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.
	CEE5 Diagnosticar y prevenir enfermedades propias y asociadas al sistema inmunitario en animales domésticos y de ganadería. C
	CEE6 Interpretar los resultados analíticos y diagnosticar a través de ellos las alteraciones del sistema inmunitario. BC
	CT1 Analizar con rigor artículos científicos
CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente	

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>% PRESENCIALIDAD</b>
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>125</b>	100%
Teoría	75	
Prácticas	50	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>50</b>	20%
Trabajo tutelado	50	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>200</b>	0%
Trabajo autónomo	200	

<b>METODOLOGIAS DOCENTES</b>	Clases magistrales
	Conferencia
	Seminario
	Trabajo en grupo
	Trabajo escrito
	Búsqueda de información
	Visita

<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN</b>	Instrumentos de papel: examen, cuestionarios	20-100%
	Trabajos realizados por el estudiante	0-30%
	Pruebas orales	0-50%



<b>DENOMINACIÓN MATERIA 6</b>			
<b>TRABAJO FINAL DE MASTER</b>			
<b>CARÁCTER</b>	<b>CRÉDITOS DE LA MATERIA</b>		
<b>TFM</b>	<b>25</b>		
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL - Unidad temporal</b>	<b>ANUAL</b>		
<b>CRÉDITOS DE LA MATERIA EN CADA UNIDAD TEMPORAL</b>	Núm. Unidad: ANUAL	Núm. unidad	Núm. unidad
	Núm. Créditos: <b>25</b>	Núm. créditos	Núm. créditos
<b>IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO, INGLES, CATALÁN</b>			
<b>ESPECIALIDAD</b>			
<b>NO APLICABLE</b>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Se entiende que el Master de Inmunología debe dar una importancia capital en la formación del estudiante en el ámbito de la investigación, para conocer las técnicas, para saber aplicarlas al diseño experimental, para saber combinarlas y sacar provecho para la obtención de resultados. Durante la realización del trabajo experimental final de máster los estudiantes podrán poner en práctica muchos de los conocimientos que reciben durante los cursos teóricos. En este trabajo experimental los estudiantes se enfrentarán a un problema biológico, siempre dentro del ámbito de la Inmunología o de su aplicación, y tendrán que aprender a plantear los experimentos adecuados para resolver las cuestiones propuestas. Igualmente aprenderán a llevar a cabo dichos experimentos y analizar e interpretar los resultados. Finalmente, los estudiantes deberán preparar una memoria escrita del trabajo experimental realizado así como hacer una defensa oral del mismo delante de un tribunal compuesto por 3 profesores o profesionales expertos en el campo de la Inmunología.</p>			
<b>ESTRUCTURA DE LA MATERIA</b>			
<b>Asignaturas</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo y especialidad</b>
Trabajo Final de Máster	<b>ANUAL</b>	<b>25</b>	OBLIGATORIA
<b>CONTENIDOS</b>			
<p>Dada la tipología de investigación de cualquiera de los itinerarios del máster, el alumno tendrá que desarrollar un trabajo concreto de investigación. El trabajo tiene que ser supervisado por un doctor (tutor/director) que hará la monitorización del desarrollo del trabajo. Antes de empezar el trabajo deberá especificar el objetivo general y el planteamiento de los experimentos a realizar por el alumno. La fase de trabajo experimental se tiene que combinar con tiempo de revisión bibliográfica del tema según el criterio del tutor. Los últimos dos meses se dedicaran a la realización escrita del trabajo con el formato clásico de 1) hipótesis; 2) objetivos; 3) materiales y métodos; 4) resultados; 5) discusión; 6) conclusiones; 7) bibliografía, siguiendo la normativa de la Comisión del Máster. El trabajo finalizará con la presentación oral pública del trabajo ante un tribunal nombrado por la Comisión del Máster.</p> <p>Los estudiantes reciben una lista de posibles laboratorios donde realizar el trabajo experimental de final de Máster. Además se les da la oportunidad que busquen otros laboratorios posibles para realizar dicho trabajo siempre y cuando las temáticas de los mismos estén acordes con los intereses formativos del Máster, y puedan firmarse los convenios oportunos con la Universitat de Barcelona y la Universitat Autònoma de Barcelona. Esta lista es revisada anualmente en función de la disponibilidad de los grupos de investigación, que abarca a la mayoría de los expertos en Inmunología del área metropolitana de Barcelona y de Lleida.</p> <p>Las líneas de investigación actuales que se ofrecen a los estudiantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación de la expresión de genes en macrófagos.</li> <li>- Inmunosenescencia</li> <li>- Función de la Inmunidad innata en la tolerancia intestinal: papel de los TLR's y la microbiota.</li> </ul>			

- Linfocitos T humanos CLA+ (skin-homing) en psoriasis, linfoma y dermatitis atópica
- Función de los sindecanos en la activación T
- Receptores nucleares en el sistema inmunitario
- Diabetes autoinmune
- Inmunorreceptores
- Inmunoevasión
- Receptores de la inmunidad innata
- Respuesta Inmunitaria al virus de la Hepatitis C
- Análisis del polimorfismo de Myd88 E52del
- Estudio de la respuesta inmunológica a aloantígenos y estrategias para evitarla
- Regulación transcripcional de la expresión génica durante la diferenciación celular y el cáncer
- Regulación y función génica en el sistema inmunitario
- Presentación y reconocimiento de autoantígenos
- Péptidos presentados por el MHC de clase II en el timo
- 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.
- Células T reguladoras naturales en autoinmunidad
- Células NKT reguladoras en Diabetes tipo 1
- Estrés oxidativo y biomembranas- Inmunonutrición
- Autoinmunidad y estrés oxidativo en infertilidad
- Ligandos activadores de las NKT en la respuesta inmunitaria
- Vacunas antivirales en modelos animales
- Uso de células dendríticas en vacunas animales
- Autoinmunidad y Tolerancia
- Neuroinmunología y autoinmunidad
- Redefinición de la interacción entre las Células Dendríticas y cuerpos apoptóticos. Inmunidad o tolerancia
- Inmunología de la diabetes: modelos transgénicos
- Modelo experimental de tuberculosis
- Receptores de la inmunidad innata
- Inmunología de las mucosas
- HLA y trasplante
- Bases moleculares de las Inmunodeficiencias
- Inmunoterapia del cáncer
- Respuesta a superantígenos en autoinmunidad y cáncer
- Procesos inflamatorios y respuesta innata
- Bases moleculares de la autoinmunidad
- Inmunodeficiencias primarias
- Búsqueda de biomarcadores y nuevas terapias en esclerosis múltiple
- Inmunodeficiencia y SIDA; Inmunopatogenia y vacunas del VIH
- Entrada viral y patogénesis del VIH
- Variabilidad y evolución genética de virus RNA: VIH y hepatitis C
- Modelos animales de diabetes autoinmunitaria
- 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
- Caracterización de nuevas dianas proinflamatorias integradas en la cascada de señales intracelulares de respuesta a los receptores TLR
- Estudio de los mecanismos de señalización y expresión génica que regulan el impacto del estrés en la plasticidad y diferenciación de los linfocitos T

- Biología de les células B		
<b>OBSERVACIONES</b>		
<p>La normativa para la elaboración del TFM se rige por el documento de normativa general de la UB.  <a href="http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/tfm/index.html">http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/tfm/index.html</a>  Hasta el curso 2010-11 el Máster en Inmunología ha elaborado su propia normativa que se puede consultar en:  <a href="http://www.ub.edu/masteroficial/immunologia/images/TrebRecerca/tr.mast.%202010-11.pdf">http://www.ub.edu/masteroficial/immunologia/images/TrebRecerca/tr.mast.%202010-11.pdf</a></p>		
<b>COMPETENCIAS</b>	CG0 Comunicar con claridad sus conocimientos en Inmunología y las conclusiones de su aplicación a públicos especializados y no especializados.	
	CG1 Ampliar y mejorar los conocimientos de Inmunología asociados al Grado, y ser originales en desarrollar y aplicar dichos conocimientos en un contexto de investigación.	
	CG2 Trabajar en grupo, colaborar con otros investigadores y a la vez demostrar habilidades de aprendizaje autónomo.	
	CG3 Demostrar habilidades de divulgación de los conocimientos adquiridos en Inmunología.	
	CG4 Resolver problemas de Inmunología en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).	
	CG5 Estar al día del desarrollo del conocimiento en Inmunología a nivel de la comunidad científica internacional.	
	CG6 Integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y formular juicios que incluyan información sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.	
	CE1 Dominar en su complejidad el conocimiento de la estructura y función de las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta inmunitaria y su integración con el resto de sistemas fisiológicos.	
	CE2 Aplicar las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas más avanzadas utilizadas en Inmunología.	
	CE3 Integrar la investigación básica con las aplicaciones clínicas.	
	CE4 Interaccionar con otras especialidades médicas, veterinarias y farmacéuticas en el campo de la inmunología.	
	CE5 Proponer el desarrollo de reactivos analíticos para la mejora e innovación de técnicas inmunológicas.	
	CE6 Plantear y diseñar experimentos que permitan responder preguntas relevantes, ejecutarlos mediante los instrumentos y técnicas apropiados, analizar los resultados obtenidos y proponer, en caso necesario, nuevos experimentos.	
	CT1 Analizar con rigor artículos científicos	
	CT2 Escribir y defender informes científicos y técnicos	
	CT3 Demostrar motivación para la investigación científica	
CT4 Actuar con compromiso ético y respeto al medio ambiente		
CT5 Trabajar de forma autónoma y en equipo		
CT6 Trabajar con seguridad en el laboratorio		
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>% PRESENCIALIDAD</b>
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>10</b>	100%
Prácticas de laboratorio	10	
<b>ACTIVIDADES TUTELADAS</b>	<b>200</b>	20%
Trabajo tutelado	200	
<b>ACTIVIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>415</b>	0%
Trabajo autónomo	415	
<b>METODOLOGIAS DOCENTES</b>	Conferencias	
	Trabajo escrito	
	Búsqueda de información	

	Elaboración de proyectos	
	Prácticas	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN/PONDERACIÓN	Informe del director de trabajo final de máster	50-50%
	Pruebas orales	20-20%
	Memoria realizada por el estudiante	30-30%

## **ANEXOS : APARTADO 6**

**Nombre :** Inmunologia6.1..pdf

**HASH SHA1 :** OC0NDOTpT767hULFZuK3XIITr1k=

**Código CSV :** 66526031471745962187673

## 6.1 Profesorado disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

### 6.1.1. Personal académico disponible

#### Breve introducción a la relación de profesorado previsto para la impartición del máster

La presente propuesta de Máster al ser interuniversitario está participada por las principales unidades docentes donde el área de inmunología y afines están presentes, como son: por parte de la UB, el Departamento de Fisiología e Inmunología de la Facultad de Biología, el Departamento de Microbiología y el Departamento de Patología y Terapéutica Experimental de la Facultad de Medicina.

La unidad docente asociada al Servicio de Inmunología del Hospital Clínic participa de forma puntual en la impartición de conferencias y seminarios. Por parte de la UAB participa el Departamento de Biología Celular, de Fisiología i de Inmunología que se extiende en las Facultades de Biociencias, Medicina y Veterinaria. Además, se cuenta con la participación de las Unidades docentes asociadas a los Servicios de inmunología del Hospital Universitario de la Santa Creu i Sant Pau, del Hospital Universitario de la Vall d'Hebron y del Hospital Universitario de Germans Trias i Pujol.

Además se cuenta con la participación de los investigadores del Centre de Recerca en Sanitat Animal, que es el centro de referencia en Cataluña en el ámbito veterinario.

Al ser una propuesta de Máster heredera del actual Máster de Inmunología seguirá coordinada por la UB, y ésta la adscribe a la Facultad de Biología punto central de la docencia en inmunología de la UB.

La experiencia docente e investigadora y la procedencia del profesorado que se detalla a continuación, refleja el ánimo y filosofía que ha movido siempre al Máster en inmunología y es el agrupar a la mayoría (90%) de los docentes en inmunología del área metropolitana de Barcelona, para ganar en sinergias y ofertar la máxima calidad docente en esta área.

#### Relación de profesorado previsto

Nombre y apellidos	Título académico	Acreditación académica (sólo si existe requisito legal establecido)	Categoría en la institución	Dedicación <i>Tiempo completo/Tiempo parcial</i>	Porcentaje de dedicación al título	Adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al título	Experiencia en docencia, investigación o ámbito profesional
Thomas Stratmann	Dr. <i>Rerum Naturae</i>	Profesor Contratado Doctor (ANECA)	Profesor Lector	Tiempo Completo	7%	Inmunología Autoinmunidad	2 Trienios, 1 Quinquenios 1 Sexenios Evaluación docente SÍ
Antonio Celada y Cotarelo	Dr. en Medicina y Cirugía	N/A	Catedrático de Universidad	Tiempo Completo	25%	Biología del Macrófago	7 Trienios 7 Quinquenios 6 Sexenios Evaluación docente SÍ
Annabel Valledor Fernandez	Dra. en Biología	Acreditación Profesores Titulares de Universidad (ANECA)	Profesor contratado Doctor (Prof. Agregado AQU)	Tiempo Completo	3,3%	Receptores nucleares en la inmunidad innata	1 Trienio 1 Quinquenio. 2 Sexenios Evaluación docente SÍ
Concepció Soler Prat	Dra. en Biología	Acreditación Recerca (AQU)	Profesor contratado Doctor (Prof. Agregado)	Tiempo completo	5 %	Funció gènica i carcinogènesis	5 Trienios 2 Quinquenios 3 Sexenios Evaluación docente SÍ

			AQU)				
Luis Francisco Santamaría Babí	PhD. in Biochemie (Inmunología)	Lector (AQU) Agregado (AQU) Titular (ANECA)	Profesor Lector	Tiempo completo	7,3%	Inmunología translacional en humanos	3 Sexenios
Enric Espel Masferrer	Dr. en Biología	N/A	Profesor Titular	Tiempo Completo	3,4%	Función de sindecanos en linfocitos T	7 Trienios 4 Quinquenios 3 Sexenios Evaluación docente SÍ
María Montoya González	Dra. en Biología (Bioquímica)	N/A	Investigadora IRTA	Tiempo parcial	90%	Inmunología veterinaria	N/A
Eva Martínez Cáceres	Dra. en Medicina y Cirugía (Inmunología)	Acreditación Profesores Titulares de Universidad (ANECA)	Profesora Asociada	Tiempo parcial	17%	Autoinmunidad y tolerancia, Terapia celular tolerogénica en esclerosis múltiple	N/A
Jorge Lloberas Cavero	Dr. en Ciencias Biológicas	Acreditación Recerca (AQU) y Acreditación Profesores Titulares de Universidad (ANECA)	Profesor contratado Doctor (Prof. Agregado AQU)	Tiempo completo	12,5%	Biología del Macrófago Inmunosenescencia	7 Trienios 4 Quinquenios 3 Sexenios Evaluación docente SÍ
Oscar de la Calle Martin	Dr. en Medicina y Cirugía	N/A	Profesor Asociado médico	Tiempo parcial	20%	Inmunodeficiencias Primarias Inmunoterapia	
Ángel Raúl Castaño García	Dr. en Biología	Acreditación Recerca (AQU)	Profesor contratado Doctor (Prof. Agregado AQU)	Tiempo completo	10%	Células iNKT	4 Trienios 1 Quinquenios 3 Sexenios Evaluación docente SÍ
Ricardo Pujol Borrell	Dr. en Medicina y Cirugía	N/A	Catedrático de Universidad	Tiempo completo	33%	Tolerancia inmunológica y autoinmunidad Tiroidopatías autoinmunes Diabetes tipo 1 Esclerosis Múltiple	10 Trienios 6 Quinquenios 5 Sexenios Evaluación docente SÍ
Victoria Cardona Dahl	Dra. en Medicina y Cirugía (Alergología)	N/A	Facultativo especialista, H. Vall d'Hebron, UAB	Tiempo parcial	100%	Especialista en Alergología Investigación en anafilaxia y alergia molecular	N/A
Manuel Hernández González	Dr. en Biología	N/A	Profesor Asociado médico	Tiempo parcial	20%	Inmunodeficiencias Primarias e Inmunopatología	7 Trienios
Dolores Jaraquemada Pérez de Guzmán	Dra. en Inmunología	N/A	Catedrática de Universidad	Tiempo completo	25%	Presentación de antígeno en tolerancia y autoinmunidad. MHC de clase II.	7 Trienios 6 Quinquenios 5 Sexenios Evaluación docente SÍ
Paz Martínez Ramírez	Dra. en Ciencias	N/A	Profesora Titular	Tiempo completo	20%	Inmunonutrición, estrés oxidativo e	4 Trienios 7 Quinquenios

	Biológicas					inflamación	4 Sexenios Evaluación docente SÍ
Ignacio Álvarez Pérez	Dr. en Ciencias Biológicas	N/A	Profesor Lector	Tiempo completo	7%	Caracterización del timoproteasoma en péptidos de clase I. Interacción de AIRE con otras proteínas	3 Trienio 1 Quinquenio 2 Sexenios

Universidad	Categoría	%Total	% Doctores	% Dedicación al título
<b>UB</b>	Ayudante	0		
	Ayudante Doctor	0		
	Catedrático EU	0		
	Catedrático de Universidad	12.5	100	25
	Maestro de taller o laboratorio	0		
	Otro personal docente con contrato LECTOR	25	100	14,3
	Otro personal funcionario	0		
	Personal docente contratado por....	0		
	Profesor adjunto	0		
	Profesor agregado	37.5	100	20,8
	Profesor asociado	0		
	Profesor auxiliar	0		
	Profesor colaborador licenciado	0		
	Profesor colaborador o colaboradora	12.5	100	100
	Profesor contratado Doctor	0		
	Profesor de náutica	0		
	Profesor director	0		
	Profesor emérito	0		
	Profesor ordinario o catedrático	0		
	Profesor titular	0		
Profesor titular de EU	0			
Profesor titular de Universidad	12.5	100	3,4	
Profesor visitante	0			

Universidad	Categoría	%Total	% Doctores	% Dedicación al título
<b>UAB</b>	Ayudante	0		
	Ayudante Doctor	0		
	Catedrático EU	0		
	Catedrático de Universidad	25	100	58
	Maestro de taller o laboratorio	0		
	Otro personal docente con contrato LECTOR	12.5	100	10
	Otro personal funcionario	0		
	Personal docente contratado por....	0		
	Profesor adjunto	0		
	Profesor agregado	12.5	100	10
	Profesor asociado MÉDICO	37.5	100	57
	Profesor auxiliar	0		
	Profesor colaborador licenciado	0		
	Profesor colaborador o colaboradora	0		
	Profesor contratado Doctor	0		
	Profesor de náutica	0		

	Profesor director	0		
	Profesor emérito	0		
	Profesor ordinario o catedrático	0		
	Profesor titular	0		
	Profesor titular de EU	0		
	Profesor titular de Universidad	12.5	100	20
	Profesor visitante	0		

Universidad	Categoría	%Total	% Doctores	% Dedicación al título
<b>OTRO</b>	Ayudante	0		
	Ayudante Doctor	0		
	Catedrático EU	0		
	Catedrático de Universidad	0		
	Maestro de taller o laboratorio	0		
	Otro personal docente con contrato LECTOR	0		
	Otro personal funcionario	0		
	Personal docente contratado por....	0		
	Profesor adjunto	0		
	Profesor agregado	0		
	Profesor asociado MÉDICO	0		
	Profesor auxiliar	0		
	Profesor colaborador licenciado	0		
	Profesor colaborador o colaboradora IRTA	100	100	90
	Profesor contratado Doctor	0		
	Profesor de náutica	0		
	Profesor director	0		
	Profesor emérito	0		
	Profesor ordinario o catedrático	0		
	Profesor titular	0		
Profesor titular de EU	0			
Profesor titular de Universidad	0			
Profesor visitante	0			

PORCENTAJE DEL TOTAL DEL PROFESORADO QUE SON DOCTORES	<b>100%</b>
NÚMERO TOTAL DE PERSONAL ACADÉMICO A TIEMPO COMPLETO	<b>12</b>
NÚMERO TOTAL DE PERSONAL ACADÉMICO A TIEMPO PARCIAL	<b>5</b>
EXPERIENCIA DOCENTE	<b>60 Trienios 33 Quinquenios</b>
EXPERIENCIA INVESTIGADORA	<b>36 Sexenios</b> <b>Lineas de Investigación del profesorado del máster:</b> Autoinmunidad Biología del Macrófago Receptores nucleares en la inmunidad innata Funció gènica i carcinogènesis Inmunología translacional en humanos Función de sindecanos en linfocitos T Inmunología veterinaria Autoinmunidad y tolerancia, Terapia celular tolerogénica en esclerosis múltiple Inmunosenescencia

	<p>Inmunodeficiencias Primarias  Inmunoterapia  Células iNKT  Tolerancia inmunológica y autoinmunidad  Tiroidopatías autoinmunes  Diabetes tipo 1  Esclerosis Múltiple  Especialista en Alergología  Investigación en anafilaxia y alergia molecular  Inmunodeficiencias Primarias e Inmunopatología  Presentación de antígeno en tolerancia y autoinmunidad.  MHC de clase II.  Inmunonutrición, estrés oxidativo e inflamación  Caracterización del timoproteasoma en péptidos de clase I  Interacción de AIRE con otras proteínas</p>
EXPERIENCIA PROFESIONAL DIFERENTE DE LA ACADÉMICA O INVESTIGADORA	<p><b>El 32% del profesorado ejerce la actividad Medico-Clínica en hospitales.</b>  <b>El 100% de los licenciados en Medicina y Cirugía tienen más de 10 años de actividad profesional en el ámbito médico-clínico</b>  <b>Un 6% del profesorado ha tenido su actividad profesional, antes entrar en la universidad, en empresas farmacéuticas.</b></p>
TÍTULOS CONJUNTOS	<b>SE ADJUNTA CONVENIO ENTRE LAS DOS UNIVERSIDADES</b>
ENSEÑANZAS QUE SE IMPARTAN EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL O A DISTANCIA	<b>NO APLICABLE</b>

### 6.1.2 Justificación de la adecuación de los recursos humanos disponibles. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios.

#### TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La Universidad de Barcelona lleva a cabo ya desde el año 2006, de acuerdo con los responsables del Gobierno de la Generalitat, un plan de estabilidad presupuestaria lo que supone el cumplimiento y aplicación de los principios, prudencia y rigor presupuestario en todos los ámbitos de actuación para administrar eficientemente los recursos.

Los títulos de master universitarios que se proponen revalidar ya disponen del profesorado necesario y tienen la autorización de la Dirección General de Universidades de la Secretaria General de Universidades del Departament d'Economia i Coneixement. Es importante tener en cuenta que las hipotéticas nuevas necesidades de personal académico tienen que enmarcarse en este plan de estabilidad y, por lo tanto, tienen que adaptarse a él por lo que se refiere a la previsiones, no sólo de profesorado sino también de personal de administración y servicios.

Por lo que respecta a nuevos títulos de master cabe insistir que todos ellos deben adaptarse también al plan de estabilidad por lo que se refiere a la previsiones, no sólo de profesorado sino también de personal de administración y servicios.

A partir de las disponibilidades de los departamentos, una vez realizada toda la programación y completados los planes de dedicación de su profesorado, éstos realizan las peticiones de nuevos recursos de profesorado a los decanos/directores de los Centros donde están adscritos.

Todas las peticiones son analizadas y aprobadas por la Comisión de Profesorado delegada del Consejo de Gobierno.

En relación al personal de administración y servicios, y en línea con el compromiso de estabilidad presupuestaria, el administrador/a de centro dispone de una plantilla estable susceptible de adecuarse a nuevas necesidades de acuerdo con la gerencia de la universidad.

### 6.1.3 Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

#### TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La Universitat de Barcelona tiene aprobado por su Consejo de Gobierno el Plan de Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres (sesión de 17 de diciembre de 2007). Este Plan de igualdad, en su formulación, presenta tres características:

En primer lugar, es ambicioso, porque quiere llegar a la práctica totalidad de las actividades de la Universidad por incorporar la perspectiva de género, o dicho de otra manera, incluir la presencia de las mujeres en las diferentes tareas universitarias.

En segundo lugar, es prudente, porque quiere obtener el consenso de la comunidad y hay varias cuestiones que empiezan a debatirse ahora y en relación con las cuales el primer paso es obtener la máxima información y ordenar las opiniones y perspectivas que confluyen antes de formular propuestas concretas.

En tercer lugar, quiere ser un plan próximo a los miembros de la comunidad. Toda la comunidad universitaria debe sentirse involucrada ante la situación existente y la voluntad de superarla, y las acciones propuestas deben contribuir de manera real a conseguir este objetivo.

[http://www.ub.edu/genere/pla\\_igualtat\\_2008.html](http://www.ub.edu/genere/pla_igualtat_2008.html)

Las acciones, para el bienio 2008–2009, están agrupadas en los bloques siguientes:

- **Visualización de la situación**  
Presentación de todas las estadísticas de la Universitat de Barcelona desagregadas por género.
- **Implicación de los miembros de la comunidad universitaria**  
Elaboración de una encuesta sobre las prioridades de las mujeres de la comunidad universitaria.  
Mantenimiento de un espacio permanente en la WEB de la Universidad.
- **Docencia**  
Introducción de la perspectiva de género  
Impartición de cursos o sesiones en todas las actividades de difusión y extensión universitaria  
Visibilización de las salidas profesionales de las estudiantes en las enseñanzas que son claramente minoritarias  
Concenciación al alumnado de secundaria de los Grados en que tradicionalmente hay una presencia marcadamente superior de un sexo
- **Investigación**  
Promoción de los estudios de género en los diferentes ámbitos del conocimiento
- **Incremento de doctoras honoris causa**
- **Lenguaje no sexista**
- **Normativas de la Universitat de Barcelona**

Análisis y revisión de las normativas internas de la Universidad Reforma del Estatuto de la Universitat de Barcelona

Introducción progresiva de los análisis de impacto de género

- **Presencia equilibrada de hombres y mujeres en los órganos de gobierno y en las comisiones**

- **Cooperación al desarrollo**

- **Acciones de fomento**

Incremento del número de mujeres entre los invitados y expertos en los actos que se organizan en la Universidad.

Guía de expertas de la Universitat de Barcelona.

Institucionalización de los actos del día Internacional de la mujer.

Creación de una línea de publicaciones sobre cuestiones de género.

- **Relaciones externas**

Desarrollo de una red de cooperación con otros organismos especializados

Organización de encuentros con profesionales en políticas de género.

- **Violencia de género**

- **Conciliación de la vida laboral y familiar**

- **Organización**

Creación de la Unidad de la Igualdad de la Universitat de Barcelona

Todas estas acciones vienen desglosadas en el plan mencionado

#### **PERSONAL CON DISCAPACIDAD**

Por lo que respecta a las personas discapacitadas, la Universitat de Barcelona respeta el porcentaje que la normativa vigente establece en todo lo que se refiere a la reserva de plazas para personas con discapacidad, y dispone de una infraestructura para su atención.

## **ANEXOS : APARTADO 6.2**

**Nombre :** 6.2.Otros.pdf

**HASH SHA1 :** 98+cbEdOxOdajca4VXIYbLb7Jpc=

**Código CSV :** 75206659124950949844571

## 6.2. Otros recursos humanos disponibles

### 6.2.1. Otro personal académico no contemplado en el apartado anterior

El máster dispone de otro personal docente técnico que da soporte en las asignaturas prácticas:

Dr. Antoni Iborra Obiols (Doctor en Ciencias Biológicas, UAB) con más de 10 años de experiencia como responsable de los Serveis científicotècnics, Servei de Cultius Cel·lulars, Producció d'Anticossos i Citometria de la UAB, que participa en la organización de parte del contenido de la Materia de Técnicas Avanzadas en Inmunología, especialmente de la parte de generación de anticuerpos monoclonales.

Dra. Pilar Armengol Barnils (Doctora en Ciencias Biológicas, UAB), profesora asociada del Departamento de Biología Celular, de Fisiología e Inmunología de la UAB. Ha desarrollado su trayectoria profesional y científica durante más de 10 años en el Laboratorio de Inmunología del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Actualmente organiza la parte del contenido de la Materia de Técnicas Avanzadas en Inmunología, especialmente de la parte de técnicas de qRT-PCR en tiempo real.

Manuela Costa García (Licenciada en Biología, UB), técnica superior de apoyo a la investigación de los Serveis científicotècnics Servei de Cultius Cel·lulars, Producció d'Anticossos i Citometria de la UAB. Ha desarrollado su trayectoria profesional y científica durante más de 10 años en el Laboratorio de Inmunología Celular del IBB de la UAB y en el Servicio de Citometría. Actualmente organiza la parte del contenido de la Materia de Técnicas Avanzadas en Inmunología, especialmente de la parte de cultivos celulares de linfocitos T.

Marco Antonio Fernández Sanmartín (Licenciado en Biología, UB), director de la Unidad de Citometría del Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol que forma parte del complejo sanitario del Hospital Universitario de Germans Trias i Pujol. Actualmente organiza la parte del contenido de la Materia de Técnicas Avanzadas en Inmunología, especialmente de la parte de los contenidos del aprendizaje de las técnicas de citometría.

Desde el punto de vista de apoyo en la calidad de la docencia, tenemos el soporte de otro personal como son:

Dr. Eduardo Muñoz Díaz (Doctor en Medicina, UB), con más de 10 años de experiencia clínica y científica en Inmunoematología. Jefe del Servicio. Banco de Sangre y Tejidos. Laboratorio Inmunoematología. Hospital Universitari Vall d'Hebron.

Dr. Eduard Palou Rivera (Doctor en Medicina, UB), con más de 10 años de experiencia clínica y científica en Inmunología. Director del Laboratori d'Histocompatibilitat del LIRAD-BST, acreditado por la EFI (European Federation for Immunogenetics). Profesor Asociado de Inmunologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Medicina, Unitat Docent de Vall Hebron. Ambos profesionales colaboran con el Dr. Ricardo Pujol Borrell en la parte de los contenidos de la Materia de Inmunopatología Avanzada en el área de Inmunoematología y Trasplantes.

Dr. Xavier Montalbán Gairin (Doctor en Medicina, UAB), con más de 10 años de experiencia como director clínico del área de neurociencias y jefe del Grupo en Neuroinmunología clínica de la Fundación Institut de Recerca de l'Hospital Vall d'Hebron. El Dr. Montalbán aporta una inestimable colaboración con la organización del área de Neuroinmunología dentro de la Materia de Inmunopatología Avanzada de forma conjunta con la Dra. E. Martínez Cáceres.

Dr. Simon Anthony Mackenzie (Doctor en Biología, Universidad de Glasgow), con más de 10 años de experiencia profesional y científica. Profesor agregado del Departamento de Biología Celular, de Fisiología e Inmunología, del área de Fisiología. El Dr. Mackenzie participa en organización de la docencia de la Materia de Inmunología en Inmunopatología Veterinaria, dado su profundo conocimiento del sistema inmunitario en peces, junto con la Dra. M. Montoya del CRESA.

### 6.2.2. Personal de administración y servicios dedicado al master

	Funcionarios	Laborales fijos	Laborales eventuales
Secretaria del centro	3	1	1
Departamentos	1	0	1
Servicios generales	2	0	0

El personal de administración a nivel de Servicios Generales es compartido con los otros másters de la Universidad de Barcelona, el personal a nivel de Secretaria de Centro con otros másters de la Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona y a nivel de Departamento con el resto de labores administrativas del Departamento de Fisiología e Inmunología centrado en la tramitación de los pedidos y pagos que se generan en el desarrollo del Máster en Inmunología.

## **ANEXOS : APARTADO 7**

**Nombre :** Inmunologia\_7..pdf

**HASH SHA1 :** lirZnaFjjMxq8XB3YoY/Go72gYU=

**Código CSV :** 66526057992284200499960





El hecho de partir de unos recursos y de unas infraestructuras consolidadas hace posible que las distintas campañas tanto de actualización como de nuevas adquisiciones se deben enmarcar en el marco de convocatorias públicas y de priorizaciones que la propia UB efectúa en la gestión de su presupuesto general.

## **ANEXOS : APARTADO 8**

**Nombre :** Inmunologia\_8.1..pdf

**HASH SHA1 :** FbGoBTz29UquUo9eXkjb2ClDa9g=

**Código CSV :** 66526062990953859065786

#### **Breve justificación de las previsiones especificadas en el cuadro anterior**

Las tasas de graduación, abandono y eficiencia se han calculado en base a los datos recogidos a lo largo de los 6 cursos de impartición del Máster en Inmunología, del que deriva el máster solicitado. Es de esperar que el perfil de alumnos sea parecido al que hemos venido teniendo. Se mantendrá y se mejorará, en las materias que ser requiera, el tipo de evaluación continuada que ya se venía aplicando y que ha dado los buenos resultados mostrados aquí. El método de enseñanza-aprendizaje que aplicamos y el seguimiento tutorizado de los alumnos, a través del Campus Virtual UB, ha permitido tener una tasa de graduación y de eficiencia de prácticamente el 100%, y una tasa de abandono prácticamente nula. En general los escasos abandonos que hemos sufrido han sido por motivos personales de los estudiantes y totalmente ajenos al Máster.

## **ANEXOS : APARTADO 10**

**Nombre :** Punt101yacord.pdf

**HASH SHA1 :** aL1kJP/FdMnGJNjN9Sezf9e1L0w=

**Código CSV :** 75206673016279888031188

## 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

### Curso de inicio de la titulación

2012-2013
-----------

### Calendario de implantación de la titulación

<i>Master 60 créditos</i>	
<i>Curso 2012-13</i>	<i>Implantación completa del master</i>

## Traducción literal del certificado del consejo social de la Universitat de Barcelona

**Miquel Amorós i March, secretario del Consejo Social de la Universitat de Barcelona**

**CERTIFICO:** Que en la reunión la Comisión Académica, llevada a cabo el día 15 de diciembre de 2011, debidamente convocada, bajo la presidencia de su presidente, el Sr. Josep M. Loza, con asistencia de un número de miembros suficiente para la toma de acuerdos, se tomó, entre otros, el acuerdo siguiente:

**Informar favorablemente** al pleno del Consejo Social sobre la programación de másters universitarios para el curso 2012-2013 de acuerdo con la documentación que se acompaña.

Y, para que se tenga conocimiento y tenga los efectos que correspondan, firmo este certificado, indicando que el acta donde figura este acuerdo no se aprobará hasta la próxima sesión.

Barcelona, 15 de diciembre de 2011

Visto bueno,  
El Presidente

**Traducción del certificado del consejo de gobierno de la universitat de barcelona**

**Jordi García Viña, catedrático de universidad y secretario general de la Universitat de Barcelona,**

**CERTIFICO:** Que el Consejo de Gobierno de esta Universidad, en la sesión ordinaria llevada a cabo el día 30 de noviembre de 2011, acordó aprobar la programación de másters universitarios para el curso 2012-13.

Y para que así conste y tenga los efectos oportunos, indicadnos que el acta donde figura este acuerdo no seá parobada hasta la próxima sesión, firmo este certificado con el visto bueno del Sr. Rector en Barcelona, el día uno de diciembre del año dos mil once.

Visto bueno,  
EL RECTOR,

Dídac Ramírez Sarrió

**PROGRAMACIÓN DE MÁSTERS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA  
CURSO 2012-13**

**NUEVOS TÍTULOS** *(no extinguen ningún título anterior)*

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO	Crédits	U. coordinadora	U. participantes	Centro UB
Abogacía	90	-----	-----	Facultad de Derecho
Bibliotecas y Colecciones Patrimoniales	60	-----	-----	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Cinematografía	60	-----	-----	Escuela Superior de Cine y Audiovisuales de Catalunya ESCAC <i>(centro adscrito)</i>
Dirección y Gestión de Centros Educativos	60	-----	-----	Facultad de Pedagogía
Intervención y Estudios Críticos sobre la Exclusión Social	60	-----	-----	EU de Enfermería Sant Joan de Déu

**NUEVOS TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR** *(cambios de denominación – incluye fusión o desdoblamiento de másters- , cambios en la colaboración interuniversitaria – cambios de interuniversitario a no interuniversitario o cambios en las universidades participantes)*  
*En el caso que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.*

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Actividad Física, Deporte y Educación	60	Actividad Motriz y Educación	2012-13	2014-15	Facultad de Formación del Profesorado
Actividad Física y Salud <i>Cambio de denominación</i>	60	Actividad Física y Deporte	2009-10	2010-11	Institut d'Educació Física de Catalunya <i>(centre adscrit)</i>
Arqueología: Sociedades en Transición <i>Cambio de denominación</i>	60	Arqueología	2012-13	2014-15	Facultad de Geografía e Historia
Ciencias Actuariales y Financieras	90	Ciencias Actuariales Financieras (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
		Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros (especialidadt Finanzas y Seguros)	2012-13	2014-15	
Comportamiento y cognición <i>Cambio de denominación y cambio a no interuniversitario</i>	60	Investigación en Personalidad y Comportamiento <i>(interuniversitario)</i>	2012-13	2014-15	Facultad de Psicología
Dirección Estratégica de Empresas Turísticas	60	Gestión Estratégica de Empresas Turísticas	2012-13	2014-15	EU de Hostelería y Turismo– CETT <i>(centro adscrito)</i>

csv: 76206699080207090000%\$168

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
<b>Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración</b> <i>Cambio de denominación</i>	60	Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración: Colecciones y Conjuntos Patrimoniales	2012-13	2013-14	Facultad de Bellas Artes
<b>Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural</b> <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Gestión y Restauración del Medio Natural / Ecología Fundamental y Aplicada ( <i>interuniversitario</i> )	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
<b>Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía</b> <i>(UB) UAB, UdG, URV, UPF, UPC, UdL, UVic</i> <i>Cambio de universidades participantes</i>	90	Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía e Historia
<b>Genética y Genómica</b> <i>Cambio de denominación</i>	60	Biología del Desarrollo y Genética	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
<b>Geología y Geofísica de Reservorios</b> <i>(UB) UAB CSIC entidad colaboradora</i> <i>Cambio de denominación y cambio de universidades participantes</i>	60	Geofísica Geología - Especialidad "Geología y exploración de reservorios sedimentarios" del máster en Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología
<b>Gestión y desarrollo de personas y equipos en las organizaciones</b> <i>Cambio de denominación</i>	60	Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y de los Recursos Humanos	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
<b>Física Avanzada</b> <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Biofísica Ingeniería Física Física Computacional y Aplicada ( <i>interuniversitario</i> )	2012-13	2014-15	Facultad de Física
<b>Márketing e Investigación de Mercados</b>	60	Investigación y Técnicas de Mercado (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
<b>Microbiología Avanzada</b> <i>Cambio a no interuniversitario</i>	60	Microbiología Avanzada ( <i>interuniversitario</i> )	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
<b>Pensamiento contemporáneo y tradición clásica</b> <i>Cambio de denominación por fusión de másters</i>	60	Pensamiento Contemporáneo Filosofía y Estudios Clásicos	2012-13	2014-15	Facultad de Filosofía

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
<b>Psicología de la Educación – MIPE</b> (UB) UAB – URLL- UdG Cambio universidades participantes.	90	Psicología de la Educación – MIPE	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
<b>Química de Materiales Aplicada</b> Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60	Química avanzada	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
<b>Química Analítica</b> Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
<b>Química Orgánica</b> Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
<b>Investigación clínica</b> Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de algunos de los másters	60	Cuidados Paliativos Donación, Transplante de Órganos, Tejidos y Células Atención Integral al Enfermo Crítico y Emergencias (interuniversitario) Salud Internacional (interuniversitario) Medicina Respiratoria (interuniversitario) Investigación en Enfermedades Hepáticas Investigación en Ciencias Clínicas	2012-13	2014-15	Facultad de Medicina
<b>Investigación en Empresa</b>	60	Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros	2012-13	2014-15	Facultad de Economía y Empresa
<b>Recursos Minerales y Riesgos Geológicos</b> (UB) UAB Cambio de denominación	60	Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología

**TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR (mantienen la denominación)**

En el caso que de que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO <i>U. coordinadora y participantes</i>	Créditos	Título/s que se extinguen	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	90	Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	2012-13	2014-15 *	Facultad de Derecho
Acuicultura <i>(UB) UAB-UPC</i>	60	Acuicultura	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Astrofísica, Física de Partículas i Cosmología	60	Astrofísica, Física de Partículas y Cosmología	2012-13	2014-15	Facultad de Física
Biodiversidad	60	Biodiversidad	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biología Humana <i>(UB) UAB</i>	60	Biología Humana	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biotecnología Molecular	60	Biotecnología Molecular	2012-13	2014-15	Facultad de Farmacia
Culturas y Lenguas de la Antigüedad	60	Culturas y Lenguas de la Antigüedad	2012-13	2014-15	Facultad de Filología
Dirección Hotelera y de Restauración	60	Dirección Hotelera y de Restauración	2012-13	2014-15	EU d'Hostaleria i Turisme – CETT ( <i>centre adscrit</i> )
Derecho de la Empresa y de los Negocios	60	Derecho de la Empresa y de los Negocios	2012-13	2015-16	Facultad de Derecho
Ingeniería Ambiental	60	Ingeniería Ambiental	2012-13	2014-15	Facultad de Química
Gestión de Contenidos Digitales <i>(UB) UPF</i>	90	Gestión de Contenidos Digitales	2012-13	2015-16	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Gestión Pública Avanzada	60	Gestión Pública Avanzada	2012-13	2014-15	Facultad de Derecho
Inmunología <i>(UB) UAB</i>	60	Inmunología	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Lógica Pura y Aplicada <i>(UB) UPC</i>	90	Lógica Pura y Aplicada	2012-13	2015-16	Facultad de Filosofía
Matemática Avanzada y Profesional	60	Matemática Avanzada y Profesional	2012-13	2014-15	Facultad de Matemáticas
Neurociencias <i>(UB) UdL-URV-UPF</i>	60	Neurociencias	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Biología
Planificació Territorial i Gestió Ambiental	60	Planificació Territorial i Gestió Ambiental	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía i Història
Producciones Artísticas e Investigación	90	Producciones Artísticas e Investigación	2012-13	2015-16	Facultad de Bellas Artes

csv: 762666990862079988603168



## **ANEXOS : APARTADO 11**

**Nombre :** DELEGACION RECTOR UB EN VICERRECTOR.pdf

**HASH SHA1 :** NJHXxxRFrhq9BC94L88RCisW/G0=

**Código CSV :** 66526083797951257435101



**Rector**

**RESOLUCIÓN del Rector de la Universitat de Barcelona, de 25 de febrero de 2011 delegando la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.**

Dídac Ramírez i Sarrió, Rector Magnífico de la Universitat de Barcelona, en virtud del nombramiento efectuado por Decreto 225/2008, de 18 de noviembre (DOGC de 24 de noviembre), y como representante de esta institución en virtud de las competencias que prevé el artículo 73 el Estatuto de la Universidad de Barcelona aprobado por el Decreto 246/2003 de 8 de octubre (DOGC de 22 de octubre de 2003),

**RESUELVO:**

**Primero.-** Delegar en favor del Dr. Gaspar Rosselló Nicolau, Vicerrector de Política Académica y de Calidad de la UB la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.

**Segundo.-** Las resoluciones que se adopten en esta materia por delegación indicarán expresamente esta circunstancia y se considerarán dictadas por el Rector.

**Tercero.-** No se podrán delegar las competencias delegadas en esta resolución.

**Cuarto.-** La delegación de competencias efectuadas en esta resolución podrá ser revocada por el Rector en cualquier momento.

**Quinto.-** Comunicar la presente resolución al Vicerrector de Política Académica y de Calidad, al Secretario General y al Área de Soporte Académico-docente.

Barcelona, a 25 de febrero de 2011

Dídac Ramírez Sarrió  
RECTOR

