

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

| UNIVERSIDAD SOLICITANTE   | CENTRO   | CÓDIGO CENTRO |           |
|---|--|---------------|-----------|
| Universidad de Granada  | Escuela Internacional de Posgrado                          | 18013411      |           |
| NIVEL   | DENOMINACIÓN CORTA   |               |           |
| Máster  | Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular |               |           |
| DENOMINACIÓN ESPECÍFICA   |  |               |           |
| Máster Universitario en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular por la Universidad de Granada  |  |               |           |
| RAMA DE CONOCIMIENTO  | CONJUNTO   |               |           |
| Ciencias de la Salud  | No   |               |           |
| HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS   | NORMA HABILITACIÓN   |               |           |
| No  |  |               |           |
| SOLICITANTE   |  |               |           |
| NOMBRE Y APELLIDOS  | CARGO  |               |           |
| FRANCISCO GONZALEZ LODEIRO  | RECTOR   |               |           |
| Tipo Documento  | Número Documento   |               |           |
| Otro  | Q1818002F  |               |           |
| REPRESENTANTE LEGAL   |  |               |           |
| NOMBRE Y APELLIDOS  | CARGO  |               |           |
| FRANCISCO GONZALEZ LODEIRO  | RECTOR   |               |           |
| Tipo Documento  | Número Documento   |               |           |
| NIF   | 01375339P  |               |           |
| RESPONSABLE DEL TÍTULO  |  |               |           |
| NOMBRE Y APELLIDOS  | CARGO  |               |           |
| M.DOLORES FERRE CANO  | VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO             |               |           |
| Tipo Documento  | Número Documento   |               |           |
| NIF   | 27266482M  |               |           |
| 2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN  |  |               |           |
| A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado. |  |               |           |
| DOMICILIO   | CÓDIGO POSTAL  | MUNICIPIO     | TELÉFONO  |
| CALLE PAZ 18  | 18071  | Granada       | 679431832 |
| E-MAIL  | PROVINCIA  |               | FAX       |
| vicengp@ugr.es  | Granada  |               | 958248901 |

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

|  |  |
|--|--|
|  | En: Granada, AM 8 de mayo de 2015            |
|  | Firma: Representante legal de la Universidad |

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

| NIVEL  | DENOMINACIÓN ESPECÍFICA  | CONJUNTO | CONVENIO | CONV. ADJUNTO            |
|--------|--|----------|----------|--------------------------|
| Máster | Máster Universitario en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular por la Universidad de Granada | No       |          | Ver Apartado 1: Anexo 1. |

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

| RAMA                 | ISCED 1  | ISCED 2 |
|----------------------|----------|---------|
| Ciencias de la Salud | Medicina |         |

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

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Granada

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

| CÓDIGO | UNIVERSIDAD            |
|--------|------------------------|
| 008    | Universidad de Granada |

#### 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                                  |
| CRÉDITOS OPTATIVOS | CRÉDITOS OBLIGATORIOS               | CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER |
| 36                 | 0                                   | 24                                 |

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

| ESPECIALIDAD     | CRÉDITOS OPTATIVOS |
|------------------|--------------------|
| No existen datos |                    |

### 1.3. Universidad de Granada

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

| LISTADO DE CENTROS |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| CÓDIGO             | CENTRO                            |
| 18013411           | Escuela Internacional de Posgrado |

#### 1.3.2. Escuela Internacional de Posgrado

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

| TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO |                          |         |
|---|--------------------------|---------|
| PRESENCIAL                                      | SEMIPRESENCIAL           | VIRTUAL |
| Sí  | No                       | No      |
| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS               |                          |         |
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN                         | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN |         |
| 40  | 40                       |         |

| <b>TIEMPO COMPLETO</b>  |                              |                              |
|---|------------------------------|------------------------------|
|   | <b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b> | <b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b> |
| <b>PRIMER AÑO</b>   | 30.0                         | 60.0                         |
| <b>RESTO DE AÑOS</b>  | 30.0                         | 60.0                         |
| <b>TIEMPO PARCIAL</b>   |                              |                              |
|   | <b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b> | <b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b> |
| <b>PRIMER AÑO</b>   | 24.0                         | 42.0                         |
| <b>RESTO DE AÑOS</b>  | 24.0                         | 42.0                         |
| <b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>  |                              |                              |
| <a href="http://masteres.ugr.es/pages/permanencia">http://masteres.ugr.es/pages/permanencia</a> |                              |                              |
| <b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>  |                              |                              |
| <b>CASTELLANO</b>   | <b>CATALÁN</b>               | <b>EUSKERA</b>               |
| Sí  | No                           | No                           |
| <b>GALLEGO</b>  | <b>VALENCIANO</b>            | <b>INGLÉS</b>                |
| No  | No                           | No                           |
| <b>FRANCÉS</b>  | <b>ALEMÁN</b>                | <b>PORTUGUÉS</b>             |
| No  | No                           | No                           |
| <b>ITALIANO</b>   | <b>OTRAS</b>                 |                              |
| No  | No                           |                              |

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 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>   |
| CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica  |
| CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales   |
| CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías  |
| CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune   |
| CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados   |
| CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis   |
| <b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>  |
| No existen datos   |
| <b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>  |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.             |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

| 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO                     |
|--|
| Ver Apartado 4: Anexo 1.                               |
| 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN       |
| <p><b>Criterios generales de acceso de la UGR:</b></p> |

Como norma general de acceso, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, así como lo establecido en el Artículo Único del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.

Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios.

Esta normativa se completa con el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 19 de julio de 2013, que se detalla en el punto 4.4 de esta memoria.

Los aspirantes a cursar el Máster deberán estar en posesión de alguno de los Títulos de Grado o Licenciado requeridos para ser admitidos en este Título de Máster. La Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada resolverá, con carácter previo a la preinscripción, sobre las posibilidades de acceso singulares, y la admisión de solicitudes de aspirantes con titulación obtenida en el extranjero.

#### Los criterios de valoración son:

- Valor Del Expediente Académico 30%
- Becario Predoctoral De Cualquiera De Los Programas Nacionales Del Mec (Fpi, Fpu), Junta De Andalucía, OPIS, O Instituciones Privadas (35 %)
- Compromiso de Dirección de Tesis Doctoral En El Área De Inmunología Por Investigador
- Capacitado (25 %)
- Experiencia Profesional y Otros Méritos (10 %)

Además de los requisitos previos expuestos, en el Máster de Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular son preferibles para el acceso, los Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología, Veterinaria u otros grados de ciencias de la salud y de la vida. Por tanto, en virtud de la normativa y la condición de límite de Plazas, la adjudicación se realizará teniendo en cuenta todos los criterios anteriormente expuestos con independencia de la titulación de grado, siempre y cuando este dentro del área de ciencias de la salud y la vida. Se dará preferencia a estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología Celular, Biología Molecular, Fisiología e Inmunología.

Todos estos criterios se valorarán en los distintos apartados mencionados según el procedimiento establecido por la Comisión de Distrito Único Universitario Andaluz, y a través de la aplicación telemática de la web de Evaluación a Másteres Oficiales, de la Junta de Andalucía.

[http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/convocatorias/masteres\\_eval/](http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/convocatorias/masteres_eval/)

En concreto la preferencia por expediente académico se valorará en el apartado ¿Expediente académico¿ de forma automatizada. En el apartado de Experiencia profesional y Otros Méritos quedará reflejada la evaluación en función de los conocimientos, calificaciones en las asignaturas indicadas y experiencia del alumno, con una puntuación de 0 a 10, como se indica en la aplicación telemática y que constituirá un 10% de la valoración final del solicitante, que se aplica de forma automatizada.

Los alumnos solicitantes tendrán preferencia de matrícula por orden de mayor a menor valoración según el protocolo descrito más arriba en cada uno de las fases o periodos de prescripción y matrícula establecido por la Comisión de Distrito Único Universitario Andaluz y hasta agotado el cupo total de Admisión en el máster.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada año, al inicio del curso académico, la Universidad de Granada organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universi-

dad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la *Guía del Estudiante*, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la Universidad de Granada; la ciudad de Granada; el Gobierno de la Universidad de Granada; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de Másteres Universitarios y de Doctorado; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página Web del Vicerrectorado de Estudiantes.

La Escuela Internacional de Posgrado cuenta con una Web propia (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) que ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de posgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados.

Una vez matriculado, el estudiante continúa teniendo a su disposición permanentemente todas las fuentes de información reseñadas en los apartados 4.1. y 4.2. En especial, cada estudiante contará con el asesoramiento de un Tutor asignado al comienzo del curso.

Por otra parte, el estudiante contará con la ayuda necesaria por parte de la dirección del Máster para el acceso al apoyo académico y la orientación en todos aquellos temas relacionados con el desarrollo del plan de estudios. La web del Máster pondrá a disposición del alumnado un buzón de sugerencias y un correo electrónico a través de los cuales podrá cursar sus dudas o reclamaciones.

**Página web del Programa en Español e Inglés.** Otra de las vías de acceso de información del programa se encuentra en la página web del programa de posgrado de Inmunología, donde se expone de forma detallada información sobre el Master en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular, los cursos, líneas de investigación y profesores, horarios, funcionamiento del programa, etc. <http://www.ugr.es/~inmuno/>.

Desde este mismo portal los alumnos cuentan con un acceso identificado a material didáctico, trabajos de investigación, etc, necesarios durante el desarrollo del curso académico.

En lo que respecta a preguntas, sugerencias y reclamaciones, cabe dirigirse a:

- Coordinación del Máster.
- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado: <http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/sugerencias>
- Página web del Máster: se habilitará un buzón de consultas, sugerencias y quejas.
- Inspección de Servicios de la Universidad (<http://www.ugr.es/~inspec/personal.htm>)
- Defensor universitario de la Universidad de Granada

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

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

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 9      |

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

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 9      |

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 9      |

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 19 de julio de 2013, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010. El texto de este reglamento es el siguiente:

## REGLAMENTO SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

Modificación del Reglamento aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2010, en el que se integra el Reglamento sobre reconocimiento de Créditos por Actividades universitarias, aprobado por Consejo de Gobierno el 29 de noviembre de 2010.

### PREÁMBULO

### TÍTULO PRELIMINAR

Artículo 1. *Ámbito de aplicación*

Artículo 2. *Definiciones*

### TÍTULO PRIMERO: CRITERIOS DE LA ADAPTACIÓN EL RECONOCIMIENTO Y LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN GRADO Y MASTER

Capítulo Primero: *Adaptación de los estudios previos a los nuevos títulos de grado y máster*

Artículo 3. *Créditos con equivalencia en la nueva titulación*

Artículo 4. *Créditos sin equivalencia en la nueva titulación*

Capítulo Segundo: Criterios del reconocimiento en el Grado

Artículo 5. *Reconocimiento automático*

Artículo 6. *Reconocimiento no automático*

Artículo 7. *Participación en actividades universitarias*

Capítulo Tercero: Criterios de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario

Artículo 8. *Reconocimiento en el Máster*

Artículo 9. *Másteres para profesiones reguladas*

Artículo 10. *Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster Universitario*

Capítulo Cuarto: Estudios realizados en otros centros nacionales y extranjeros

Artículo 11. *Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada*

Artículo 12. *Otros estudios realizados en universidades extranjeras*

Capítulo Quinto: Transferencia de créditos

Artículo 13. *Transferencia*

### TÍTULO SEGUNDO: COMPETENCIAS Y PROCEDIMIENTO

Capítulo Primero: Órganos competentes

Artículo 14. *Órganos competentes para los títulos de grado*

Artículo 15. *Tablas de adaptación y reconocimiento*

Artículo 16. *Órgano competente para los títulos de Máster*

Capítulo Segundo: Procedimiento



Artículo 17. *Inicio del procedimiento*

Artículo 18. *Documentación requerida*

Artículo 19. *Resolución y recursos*

Artículo 20. *Anotación en el expediente académico*

Artículo 21. *Calificaciones*

DISPOSICIONES ADICIONALES

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

DISPOSICIÓN FINAL

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, afirma en su preámbulo que uno de los objetivos fundamentales de la nueva organización de las enseñanzas es *¿fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante¿*.

De acuerdo con ello, en el contexto del proceso de adaptación de los planes de estudios al Espacio Europeo de Educación Superior llevado a cabo en la Universidad de Granada, es necesario dar cumplimiento al art. 6 del citado Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que impone la obligación de regular y hacer pública una normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos.

El presente reglamento tiene por objetivo dar cumplimiento a esta obligación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Además de regular los preceptivos procedimientos de *¿reconocimiento¿* y *¿transferencia¿* previstos para resolver las cuestiones que planteará la movilidad de los estudiantes, bien interuniversitaria, bien entre centros y/o titulaciones de la propia Universidad de Granada, se ha optado por incluir también el procedimiento de la *¿adaptación¿*, que resolverá las cuestiones planteadas por la movilidad entre los estudios previos al Real Decreto 1393/2007 y los nuevos títulos.

- Se ha previsto el funcionamiento de estos sistemas de adaptación, reconocimiento y transferencia en dos niveles de las enseñanzas universitarias oficiales: Grado y Máster.

También se recoge en este Reglamento la normativa aprobada el 29 de noviembre de 2010 para el reconocimiento de la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportiva, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Además del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, la elaboración del presente reglamento ha tenido en cuenta los siguientes Reales Decretos y normas ya aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada:

- Real Decreto 1791/2010, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario.

- RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

- Los *Estatutos de la Universidad de Granada*, aprobados por Decreto 231/2011, de 12 de julio (BOJA nº 147, de 28 de julio de 2011).

- La *Guía para la elaboración de propuestas de planes de estudio de títulos oficiales de grado* (aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 25 de julio de 2008).

- La *Normativa para la elaboración y aprobación de los planes de estudio conducentes a la obtención del título de máster oficial por la Universidad de Granada* (aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 28 de julio de 2009).

- El *Reglamento de la Universidad de Granada sobre movilidad internacional de estudiantes* (aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 18 de diciembre de 2012).

- Reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias en la Universidad de Granada (aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 29 de noviembre de 2010).

Sobre la base de estas consideraciones, la Universidad de Granada dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

## TÍTULO PRELIMINAR

### Artículo 1. *Ámbito de aplicación*

El presente Reglamento será de aplicación a los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado de la Universidad de Granada, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, con el objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro como fuera del territorio nacional, y la modificación de este con el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

### Artículo 2. *Definiciones*

A los efectos del presente Reglamento se entenderá por:

a) **Titulación de origen:** la conducente a un título universitario, en el que se hayan cursado los créditos objeto de adaptación, reconocimiento o transferencia.

b) **Titulación de destino:** aquella conducente a un título oficial, de grado o posgrado, respecto del que se solicita la adaptación, el reconocimiento o la transferencia de los créditos.

c) **Adaptación de créditos:** la aceptación por la Universidad de Granada de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007 (en lo sucesivo, estudios previos), realizados en ésta o en otra Universidad.

d) **Reconocimiento:** la aceptación por parte de la Universidad de Granada de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales o en enseñanzas universitarias no oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Granada a efectos de la obtención de un título oficial. La acreditación de experiencia laboral y profesional podrá ser objeto de reconocimiento, de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo, se podrá obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

d) **Transferencia:** la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

f) **¿Resolución sobre Reconocimiento y Transferencia?:** el documento por el cual el órgano competente acuerde el reconocimiento, y/o la transferencia de los créditos objeto de solicitud o su denegación total o parcial. En caso de resolución positiva, deberán constar: los créditos reconocidos y/o transferidos y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas que deberán ser cursados y los que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos y/o transferidos.

g) **Enseñanzas universitarias oficiales:** las conducentes a títulos, de grado o posgrado, con validez en todo el territorio nacional; surten efectos académicos plenos y habilitan, en su caso, para la realización de actividades de carácter profesional reguladas, de acuerdo con la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

## TÍTULO PRIMERO: CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN GRADO

### Capítulo Primero

Adaptación de los estudios previos a los nuevos títulos de grado.

### Artículo 3. *Créditos con equivalencia en la nueva titulación*

Los estudiantes que hayan comenzado y no finalizado estudios conforme a la anterior ordenación del sistema universitario, podrán solicitar el reconocimiento de créditos al nuevo título. El reconocimiento de créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, se ajustará a la tabla de equivalencias contenida en la Memoria del título de destino sometido a verificación, conforme a lo establecido en el apartado 10.2 del Anexo I del citado Real Decreto. Aquellos créditos cursados y superados en la titulación de origen y que no hayan sido reconocidos después de la aplicación de la tabla de equivalencias, se reconocerán con cargo a la componente de optatividad hasta completar los créditos de la misma, transfiriéndose el resto si lo hubiera.

### Artículo 4. *Créditos sin equivalencia en la nueva titulación*

La adaptación de los estudios previos realizados en otras universidades, o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad de Granada, se realizará, a petición del estudiante, atendiendo a los conocimientos y competencias asociados a las materias cursadas y a su valor en créditos, conforme al procedimiento de adaptación a que se refiere el apartado 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

## Capítulo Segundo

### Criterios del reconocimiento en el Grado

#### Artículo 5. *Reconocimiento automático*

1. Se reconocerán automáticamente, y computarán a los efectos de la obtención de un título oficial de grado, los créditos correspondientes a materias de formación básica en las siguientes condiciones:

a) Reconocimiento entre titulaciones adscritas a la misma rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos de la formación básica cursada y superada y que correspondan a materias de formación básica de dicha rama.

b) Reconocimiento entre titulaciones adscritas a distinta rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos correspondientes a materias de formación básica cursadas y superadas, coincidentes con la rama de conocimiento de la titulación de destino.

Salvo en los casos de reconocimiento de la formación básica completa, el órgano competente, conforme al art. 14, decidirá, previa solicitud del estudiante, a qué materias de la titulación de destino se imputan los créditos de formación básica superados en la de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a dichas materias. En todo caso, el número de créditos de formación básica superados en la titulación de origen coincidirá necesariamente con el de los reconocidos en la titulación de destino, en los supuestos descritos en los apartados 1 y 2 anteriores.

2. Cuando se trate de títulos oficiales de grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que el Gobierno haya establecido condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudio, se reconocerán automáticamente y se computarán a los efectos de la obtención del título, los créditos de los módulos o materias superados definidos en la correspondiente norma reguladora.

3. Se reconocerán, en el componente de optatividad, módulos completos de titulaciones distintas a las de origen de acuerdo con la normativa que a tal efecto fue aprobada por el Consejo de Gobierno. (Guía para la Elaboración de Propuestas de Planes de Estudios de Títulos Oficiales de Grado C.G. 25/07/2008)

#### Artículo 6. *Reconocimiento no automático*

1. El resto de los créditos no incluidos en el artículo anterior podrá ser reconocido por el órgano competente, conforme al artículo 14 de este Reglamento, como materias básicas, obligatorias u optativas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos adquiridos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante o bien asociados a una experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

2. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

3. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio se haya extinguido y sustituido por un título oficial.

#### *Artículo 7. Reconocimiento por participación en actividades universitarias.*

1. Se podrán reconocer créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Los planes de estudio deberán contemplar la posibilidad de que la participación en las mencionadas actividades permita reconocer hasta 12 créditos sobre el total de dicho plan de estudios.

2. Las propuestas de actividades deben dirigirse a centros, servicios o vicerrectorados de la universidad quienes una vez estudiados su adecuación a la normativa actual y a los criterios aprobados por consejo de gobierno en relación a estas actividades, los reenviará firmado por el responsable del centro, servicio o vicerrectorado al vicerrectorado competente en materia de grado.

3. El Vicerrectorado competente en grado elevará a la Comisión de Títulos de Grado una propuesta de aquellas que cumplan con los requisitos de forma, y trasladará el informe de la Comisión de Títulos de Grado, en el que se hará propuesta de número de créditos por actividad a reconocer, al Consejo de Gobierno para someterlo a su aprobación.

4. La Universidad, a través del Consejo de Gobierno, aprobará las actividades culturales, deportivas, de cooperación y otras similares que podrán ser objeto de reconocimiento en los estudios de grado, así como el número de créditos a reconocer en cada una de ellas.

5. La propuesta de reconocimiento de estas actividades debe señalar el número de créditos a reconocer por esa actividad y los requisitos para dicha obtención, pudiendo incluir los mecanismos de evaluación correspondientes.

6. El número de créditos reconocido por estas actividades se detraerá de los créditos de optatividad previstos en el correspondiente plan de estudios.

7. Los reconocimientos realizados en virtud de esta disposición no tendrán calificación.

### Capítulo Tercero

Criterios de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

#### *Artículo 8. Reconocimiento en el Máster*

En las enseñanzas oficiales de Máster podrán ser reconocidas materias, asignaturas o actividades relacionadas con el máster en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario.

#### *Artículo 9. Másteres para profesiones reguladas.*

1. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente normativa reguladora.

2. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a ellas.

#### *Artículo 10. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster.*

1. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado podrán ser reconocidos en las enseñanzas de Máster Universitario.

2. Dicho reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario.

## Capítulo Cuarto

Estudios realizados en otros centros nacionales y extranjeros.

Artículo 11. *Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada.*

Los criterios de reconocimiento serán de aplicación a los estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional o internacional, o en régimen de libre movilidad internacional, de acuerdo con la normativa que sobre esta materia esté vigente en cada momento en la Universidad de Granada.

En estos casos, a través del Acuerdo de Estudios, se procurará el reconocimiento de 30 créditos por estancias de un semestre de duración y 60 por estancia de duración anual.

Artículo 12. *Otros estudios realizados en universidades extranjeras*

Los estudios realizados en universidades extranjeras no sujetos a la normativa en materia de movilidad internacional de la Universidad de Granada podrán ser reconocidos por el órgano competente, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

## Capítulo Quinto

Transferencia de créditos

Artículo 13. *Transferencia*

Se incorporará al expediente académico de cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas y superadas con anterioridad en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y cuyo reconocimiento o adaptación no se solicite o no sea posible conforme a los criterios anteriores.

## TÍTULO SEGUNDO: COMPETENCIAS Y PROCEDIMIENTO

### Capítulo Primero

Órganos competentes

Artículo 14. *Órganos competentes para los títulos de grado*

1. Los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en los Decanos y Directores de Centros de la Universidad de Granada.
2. En caso de delegación al Centro, éste establecerá el órgano competente para examinar, a solicitud del estudiante, la equivalencia entre los módulos, materias y/o asignaturas cursados y superados en la titulación de origen y los correspondientes módulos, materias y asignaturas del plan de estudios de la titulación de destino.
3. En el caso del reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación es el Consejo de Gobierno, oído el informe de la Comisión de Títulos, el que aprueba el reconocimiento de dichas actividades.
4. Las Secretarías de los Centros serán competentes para realizar las correspondientes anotaciones en el expediente académico.

Artículo 15. *Tablas de reconocimiento*

En la medida en que sea posible, al objeto de facilitar los procedimientos de reconocimiento, y dotarlos de certeza y agilidad, el órgano competente adoptará y mantendrá actualizadas tablas reconocimiento para las materias cursadas en las titulaciones y universidades de origen más frecuentes.

#### Artículo 16. *Órgano competente para los títulos de Máster*

Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela de Posgrado. En este caso, dicho órgano resolverá previa propuesta de la Comisión Académica del correspondiente Máster Universitario, de acuerdo con la normativa vigente.

#### Capítulo Segundo

#### Procedimiento

#### Artículo 17. *Inicio del procedimiento*

1. Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos se iniciarán mediante solicitud del estudiante interesado. Será requisito imprescindible que el estudiante se encuentre admitido en la titulación de destino; salvo que el procedimiento de reconocimiento se haya iniciado con el único objeto de ser admitido en la titulación.

2. Cada curso académico, la Universidad de Granada establecerá los plazos de solicitud pertinentes.

3. Los reconocimientos de actividades universitarias (cap.II art. 8) tendrán validez académica limitada en el tiempo para su incorporación al expediente. Como regla general, el reconocimiento deberá ser gestionado e incorporado al expediente del o la estudiante en el propio curso académico en el que han sido cursados y/o realizados, o en el siguiente. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento actividades que no hayan sido realizadas simultáneamente a las enseñanzas del correspondiente plan de estudios, a cuyo expediente se solicita la incorporación.

Artículo 18. *Documentación requerida* 1. Las solicitudes deberán ir acompañadas de toda la documentación necesaria para proceder a su resolución; en particular:

- a) La certificación académica personal, cuando proceda.
- b) El programa docente de la unidad académica de enseñanza-aprendizaje (módulo, materia o asignatura) cuyo reconocimiento se solicita.
- c) Cualquier otra acreditación de las actividades universitarias contempladas en esta normativa para las que el estudiante pida reconocimiento o transferencia.

2. En caso de que la mencionada documentación no esté en español, se podrá requerir traducción y legalización.

#### Artículo 19. *Resolución y recursos*

1. El órgano competente deberá resolver en el plazo máximo de dos meses a contar desde la finalización del plazo de solicitud. Transcurrido dicho plazo se entenderá desestimada la solicitud.

2. La resolución deberá especificar claramente los módulos, materias y/o asignaturas o los créditos a que se refiere y deberá ser motivada.

3. Las notificaciones deberán realizarse a los interesados/as en el plazo y forma regulados en la legislación vigente.

4. Contra estas resoluciones, los interesados podrán presentar recurso de reposición ante el Rector de la Universidad de Granada, cuya resolución agotará la vía administrativa.

#### Artículo 20. *Anotación en el expediente académico*

Todos los créditos obtenidos por el estudiante, que hayan sido objeto de reconocimiento y transferencia, así como los superados para la obtención del correspondiente Título serán incorporados en su expediente académico y reflejado en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente normativa.

#### Artículo 21. *Calificaciones*

1. Se mantendrá la calificación obtenida en los estudios oficiales previos a los reconocimientos y transferencias de créditos. En caso de que coexistan varias materias de origen y una sola de destino, la calificación será el resultado de realizar una media ponderada.
2. En el supuesto de no existir calificación, no se hará constar ninguna y no se computará a efectos de baremación del expediente.
3. El reconocimiento de créditos procedentes de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

#### DISPOSICIONES ADICIONALES

##### PRIMERA. *Estudios establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales*

En los casos de estudios interuniversitarios conjuntos o de estudios realizados en un marco de movilidad, establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales, el cómputo de los resultados académicos obtenidos se regirá por lo establecido en sus respectivas normativas, y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino.

##### SEGUNDA. *Denominaciones*

Todas las denominaciones contenidas en esta normativa referidas a órganos unipersonales de gobierno y representación, se entenderán realizadas y se utilizarán indistintamente en género masculino y femenino, según el sexo del titular que los desempeñe.

#### DISPOSICIÓN TRANSITORIA

La equivalencia de estudios para titulaciones de la Universidad de Granada no adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior seguirá rigiéndose por el Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada de 4 de marzo de 1996, recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno de 14 de abril de 1997 y la Junta de Gobierno de 5 de febrero de 2001.

#### DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Este Reglamento sustituye y deroga al Reglamento sobre Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Granada, aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 22 de junio de 2010 y modificado por el Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el 21 de octubre de 2010 y al Reglamento sobre Reconocimiento de créditos por actividades universitarias aprobado en Consejo de gobierno de 29 de noviembre de 2010.

#### DISPOSICIÓN FINAL

El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada.

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes, a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

|   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>   |                          |                          |
| Ver Apartado 5: Anexo 1.  |                          |                          |
| <b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |                          |                          |
| Clases teóricas   |                          |                          |
| Seminarios  |                          |                          |
| Asistencia a conferencias   |                          |                          |
| Elaboración de resumen escrito  |                          |                          |
| Discusión de trabajos   |                          |                          |
| Exposiciones de los alumnos   |                          |                          |
| Trabajo autónomo del estudiante   |                          |                          |
| <b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                          |                          |
| Lección magistral/expositiva  |                          |                          |
| Sesiones de discusión y debate  |                          |                          |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                          |                          |
| Seminarios  |                          |                          |
| Análisis de fuentes y documentos  |                          |                          |
| Realización de trabajos en grupo  |                          |                          |
| Realización de trabajos individuales  |                          |                          |
| Seguimiento del TFM   |                          |                          |
| <b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                          |                          |
| Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)                                   |                          |                          |
| Presentaciones orales   |                          |                          |
| Memorias  |                          |                          |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas |                          |                          |
| Defensa pública del Trabajo Fin de Máster   |                          |                          |
| <b>5.5 NIVEL 1: Módulo I de Inmunología Molecular y Celular</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>  |                          |                          |
| <b>NIVEL 2: Activación y muerte celular en el sistema inmunoematópoyetico</b>                                     |                          |                          |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                          |                          |
| <b>CARÁCTER</b>   | Optativa                 |                          |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>   | 4                        |                          |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>   |                          |                          |
| <b>ECTS Semestral 1</b>   | <b>ECTS Semestral 2</b>  | <b>ECTS Semestral 3</b>  |
| 2   | 2                        |                          |
| <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>           |
| Sí  | No                       | No                       |
| <b>GALLEGO</b>  | <b>VALENCIANO</b>        | <b>INGLÉS</b>            |
| No  | No                       | No                       |



| FRANCÉS  | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
|--|--------|-----------|
| No   | No     | No        |
| ITALIANO   | OTRAS  |           |
| No   | No     |           |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES  |        |           |
| No existen datos   |        |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |        |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE  |        |           |
| <p>El alumno deberá poseer conocimientos generales que incluyan la comprensión sistemática de los mecanismos responsables tanto de la activación como de la muerte por apoptosis en células del Sistema Inmunitario, así como un dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con esta área que le permitirá fomentar el avance tecnológico y científico de una sociedad basada en el conocimiento, ya sea en el ámbito académico o en el profesional.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar un buen conocimiento de los principios generales de las señales de activación celular.</li> <li>- Conocer bien las bases celulares y moleculares de los procesos de activación durante la respuesta inmunitaria.</li> <li>- Conocer bien las bases celulares y moleculares de los procesos de inducción de muerte celular durante el desarrollo y activación de las células que integran el Sistema Inmunitario.</li> <li>- Conocer bien los mecanismos que regulan el proceso de muerte por apoptosis en el Sistema Inmunológico.</li> <li>- Demostrar un buen conocimiento de la respuesta de los componentes del Sistema Inmunitario a situaciones de estrés.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos apropiados dentro del contexto de los procesos de activación y muerte celular.</li> <li>-Ser capaz de realizar un análisis crítico, de evaluar y sintetizar nuevas y complejas ideas y de emitir juicios en aspectos relacionados con la activación y la muerte celular en el Sistema Inmunitario.</li> <li>-Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de aspectos relacionados con la activación y la muerte celular en el Sistema Inmunitario.</li> <li>-Ser capaz de aplicar los conceptos teóricos aprendidos a través del diseño y la puesta en práctica de un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.</li> <li>-Ser capaz de realizar un trabajo original de investigación bibliográfica que permita la integración de los conocimientos adquiridos en relación con los procesos de activación y muerte celular en el Sistema Inmunitario, sus mecanismos de regulación y su importancia funcional.</li> </ul> |        |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS   |        |           |
| <p>Los objetivos pedagógicos perseguidos en el presente curso son el conocimiento por parte de los alumnos de los mecanismos que subyacen a los procesos de activación celular en el Sistema Inmunológico, las moléculas implicadas y las alteraciones que tienen lugar en ciertas patologías. Así mismo, se pretende que los alumnos conozcan la importancia de la muerte celular por apoptosis en la selección de células en el Sistema Inmunitario, los mecanismos involucrados, los mediadores de esta muerte celular y la respuesta del sistema a situaciones de estrés.</p> <p>PROGRAMA ACADÉMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimientos moleculares para la señalización y activación mediada por el TCR en los linfocitos T.</li> <li>- Papel de las proteínas que unen GTP en la señalización celular.</li> <li>- Apoptosis: Conceptos generales, vías de inducción y mediadores. Otros mecanismos de muerte celular.</li> <li>- Mecanismos de inducción de apoptosis en el Sistema Inmunitario. Señales de supervivencia y de muerte en células del Sistema Inmunitario.</li> <li>- Estrés genotóxico. Mecanismos de respuesta.</li> </ul>  |        |           |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES  |        |           |
| <p><b>REQUISITOS PREVIOS:</b> Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.</p>   |        |           |

|  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| <b>ACCIONES DE COORDINACIÓN:</b> A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.                           |              |                       |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |              |                       |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |              |                       |
| CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica  |              |                       |
| CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales   |              |                       |
| CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías  |              |                       |
| CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune   |              |                       |
| CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados   |              |                       |
| CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis   |              |                       |
| 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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |              |                       |
| No existen datos   |              |                       |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |              |                       |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |              |                       |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |              |                       |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |              |                       |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |              |                       |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |              |                       |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |              |                       |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.             |              |                       |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |              |                       |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |              |                       |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b> | <b>PRESENCIALIDAD</b> |
| Clases teóricas  | 25           | 100                   |
| Seminarios   | 15           | 100                   |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60           | 0                     |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |              |                       |
| Lección magistral/expositiva   |              |                       |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 40.0                      | 60.0                      |
| Memorias   | 20.0                      | 0.0                       |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 40.0                      | 40.0                      |
| <b>NIVEL 2: Autoinmunidad</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
|  | 4                         |                           |
| <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>            |
| Sí   | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No   | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No   | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No   | No                        |                           |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |
| <p>El alumno deberá adquirir conocimientos sobre las enfermedades autoinmunes que le permitan analizar críticamente las diferentes líneas de investigación dirigidas a descubrir sus causas o paliar sus efectos. Además tendrá las habilidades y métodos de investigación necesarios para integrarse en la comunidad científica y colaborar de forma activa e independiente al avance del conocimiento para reducir el impacto social y económico que generan las enfermedades autoinmunes.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar un buen conocimiento de los criterios diagnósticos de las enfermedades autoinmunes a nivel clínico y de laboratorio.</li> <li>- Conocer bien los mecanismos inmunopatológicos que participan en el daño tisular durante el proceso de inflamación crónica de las enfermedades autoinmunes</li> <li>- Conocer bien los genes que se asocian a las enfermedades autoinmunes.</li> <li>- Conocer bien los modelos en animales de experimentación de las enfermedades autoinmunes.</li> </ul> |                           |                           |

- Conocer bien los principios de la terapia antiinflamatoria e inmunosupresora, en especial la nueva area de tratamientos biológicos para las enfermedades autoinmunes.

El alumno será capaz de:

-Expresarse correctamente utilizando los conceptos fundamentales de la autoinmunidad.

-Demostrar capacidad de comunicarse e integrarse en la comunidad académica y científica utilizando los conocimientos adquiridos y poderlos difundir dentro de la sociedad en su conjunto.

-Ser capaz de realizar un análisis crítico, poder discernir entre lo esencial y lo accesorio dentro del complejo campo de la autoinmunidad para poder emitir juicios basados en la evidencia científica.

-Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica, teniendo en cuenta la situación actual, un proyecto de investigación original en el campo de la autoinmunidad que de origen a nuevas aportaciones que puedan ser publicadas en revistas de prestigio nacional o internacional.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El curso tiene como objetivos que los alumnos conozcan los fundamentos de los criterios diagnósticos clínicos y moleculares, los mecanismos inmunopatológicos y las bases genéticas de las enfermedades autoinmunes. Además incluye una revisión de los principales modelos experimentales desarrollados en animales de experimentación y su aplicación al conocimiento de la patogenia de las enfermedades autoinmunes. Finalmente analiza las nuevas tendencias en el tratamiento de la autoinmunidad con medicamentos de origen biológico.

#### PROGRAMA ACADÉMICO

- Concepto de enfermedad autoinmune y Clasificación. Criterios Clínicos de Diagnóstico y pruebas de Laboratorio. Tipos de Autoanticuerpos: ANA y ENA. Subpoblaciones linfocitarias y determinación de citoquinas.

- Genética de las Enfermedades Autoinmunes. El Sistema Mayor de Histocompatibilidad. Estudios de asociación de polimorfismos genéticos de un solo nucleótido (SNP), de microsatélites (STR) y análisis de genoma completo con arrays. Test estadísticos aplicados en autoinmunidad.

- Inmunopatología de las Enfermedades Autoinmunes. Inmunidad Innata: Células Dendríticas y TLR (Toll Like Receptors); Sistema del Interferón Tipo I; Sistema del Complemento y Células NKT. Inmunidad Adquirida: Linfocitos T (CD4 (TH1 TH2) y CD8) y Linfocitos B1 y B2. Linfocitos B de la Zona Marginal del Bazo y la formación de folículos B ectópicos. Células T reguladoras (Treg Tr1 y TH3). Daño Tisular y su relación con el infiltrado inmunológico. Interacción entre las células del tejido diana y el sistema inmunológico. El eje neuroinmunoendocrino y las enfermedades autoinmunes.

- Modelos con animales de experimentación en Lupus Eritematoso Sistémico, Artritis Reumatoide, Enfermedad Inflamatoria Intestinal y Diabetes.

- Tratamiento de las Enfermedades Autoinmunes. Principios de la terapia antiinflamatoria e inmunosupresora. Tratamientos con fármacos de origen biológico: anti TNF, anti linfocitos B (anti-CD20). Fundamento, indicaciones, respuesta y complicaciones.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |                           |                           |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |                           |                           |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |                           |                           |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |                           |                           |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |                           |                           |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |                           |                           |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |                           |                           |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.             |                           |                           |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |                           |                           |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |                           |                           |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b>              | <b>PRESENCIALIDAD</b>     |
| Clases teóricas  | 25                        | 100                       |
| Seminarios   | 15                        | 100                       |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 0                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 30.0                      | 40.0                      |
| Memorias   | 30.0                      | 40.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 40.0                      | 20.0                      |
| <b>NIVEL 2: Avances en Biomedicina</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |

| ECTS Semestral 1  | ECTS Semestral 2  | ECTS Semestral 3  |
|---|-------------------|-------------------|
| 2   | 2                 |                   |
| 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           |
| Sí  | No                | No                |
| GALLEGO   | VALENCIANO        | INGLÉS            |
| No  | No                | No                |
| FRANCÉS   | ALEMÁN            | PORTUGUÉS         |
| No  | No                | No                |
| ITALIANO  | OTRAS             |                   |
| No  | No                |                   |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |                   |                   |
| No existen datos  |                   |                   |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                   |                   |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |                   |                   |
| <p>Este curso pretende desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer los últimos avances en el conocimiento del Sistema Inmunológico y de otros sistemas biológicos.</li> <li>-Comprender los mecanismos de reconocimiento y respuesta en el Sistema Inmunitario y otros sistemas del organismo humano o animal.</li> <li>-Comprender las bases moleculares del funcionamiento del Sistema Inmunitario así como de las patologías relacionadas con el mismo.</li> <li>-Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que esté en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepa diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis.</li> <li>-Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas y de emitir juicios en el área de la Inmunología.</li> <li>-Demostrar su habilidad para fomentar el avance tecnológico y científico en contextos profesionales y académicos.</li> </ul> |                   |                   |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |                   |                   |
| <p>El curso combina la asistencia a la serie de Seminarios Científicos programados en el IPB "López Neyra", donde se presentan los últimos avances en campos científicos relacionados directa o indirectamente con los contenidos generales del Programa de Posgrado, complementado con unas sesiones específicas con los alumnos del Curso para reforzar los conceptos y discutir los resultados presentados por los ponentes de los Seminarios. De esta manera, pretendemos que los estudiantes se familiaricen con la manera diversa de presentar datos primarios de campos no directamente relacionados con el del propio estudiante, abriendo por tanto su interés hacia múltiples áreas de la ciencia y estimulando por tanto su capacidad crítica y de análisis.</p> <p>PROGRAMA ACADÉMICO</p> <p>La lista de los Seminarios se irá anunciando a medida que se concreten cada uno de los mismos.</p>   |                   |                   |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES   |                   |                   |
| <p><b>REQUISITOS PREVIOS:</b> Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.</p> <p><b>ACCIONES DE COORDINACIÓN:</b> A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.</p>  |                   |                   |

| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |              |                       |
| CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica  |              |                       |
| CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales   |              |                       |
| CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías  |              |                       |
| CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune   |              |                       |
| CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados   |              |                       |
| CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis   |              |                       |
| 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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |              |                       |
| No existen datos   |              |                       |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |              |                       |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |              |                       |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |              |                       |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |              |                       |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |              |                       |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |              |                       |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |              |                       |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.             |              |                       |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |              |                       |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |              |                       |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b> | <b>PRESENCIALIDAD</b> |
| Asistencia a conferencias  | 25           | 100                   |
| Elaboración de resumen escrito   | 15           | 100                   |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60           | 0                     |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |              |                       |
| Lección magistral/expositiva   |              |                       |
| Sesiones de discusión y debate   |              |                       |
| Seminarios   |              |                       |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)  | 40.0                      | 20.0                      |
| Memorias   | 50.0                      | 60.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 10.0                      | 20.0                      |
| <b>NIVEL 2: Bases de Investigación en Inmunología</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
| 4  |                           |                           |
| <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>            |
| Sí   | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No   | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No   | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No   | No                        |                           |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |
| <p>En general, el alumno deberá demostrar que posee conocimientos para el dominio de las habilidades y los métodos de investigación relacionados con el área de la Inmunología, que es capaz de aplicarlos a través del diseño y la puesta en práctica de un proceso de investigación y que es capaz de emitir juicios críticos.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocerá los mecanismos que regulan la muerte por apoptosis en células del sistema inmunitario.</li> <li>-Conocerá los mecanismos que regulan la muerte por apoptosis en la interfase materno-fetal.</li> <li>-Conocerá la función de las moléculas coestimuladoras de la familia del SLAM.</li> <li>-Conocerá las bases metodológicas necesarias para desarrollar trabajos de investigación en el área de Inmunología.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Idear, diseñar y llevar a la práctica un trabajo de investigación con seriedad académica dentro del área de Inmunología.</li> </ul> |                           |                           |



- Realizar una contribución al conocimiento de la Inmunología mediante la realización de un trabajo de investigación original que merezca ser publicada a nivel nacional o internacional.
- Emitir juicios sobre trabajos de investigación, en general, y sobre trabajos relacionados con el área de Inmunología en particular, mediante un análisis crítico, evaluación y síntesis de nuevas ideas.
- Comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica y con la sociedad en temas relacionados con la Inmunología, expresándose de forma correcta y utilizando los términos y conceptos apropiados.
- Demostrar su habilidad para fomentar el avance tecnológico y científico en contextos profesionales y académicos.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

En este curso se abordan aspectos relacionados con el desarrollo de la investigación y los métodos aplicados en el área de Inmunología. Se pretende que el alumno aprenda a diseñar su propio trabajo de investigación, que sea capaz de llevarlo a la práctica y finalmente que pueda razonar y discutir sus resultados, valorándolos dentro del contexto de su área concreta de trabajo.

##### PROGRAMA ACADÉMICO

- Inducción de apoptosis por ligandos de muerte en células del sistema inmunitario.
- Mecanismos que regulan la sensibilidad o resistencia de células leucémicas a la acción de agentes quimioterapéuticos inductores de apoptosis.
- Tolerancia materno-fetal durante el embarazo. Regulación de la apoptosis mediada por receptores de muerte en la decidua.
- Modulación de la respuesta inmunitaria innata, específica y la interacción entre ambas mediante moléculas coestimuladoras, familia del SLAM. Aplicación en modelos de colitis experimental.
- Participación de las moléculas de la familia del SLAM en procesos de hipersensibilidad.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| No existen datos   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |                           |                           |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |                           |                           |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |                           |                           |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |                           |                           |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |                           |                           |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |                           |                           |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |                           |                           |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional. |                           |                           |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |                           |                           |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |                           |                           |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b>              | <b>PRESENCIALIDAD</b>     |
| Clases teóricas  | 25                        | 100                       |
| Elaboración de resumen escrito   | 5                         | 100                       |
| Discusión de trabajos  | 10                        | 100                       |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 0                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Seminarios   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 30.0                      | 50.0                      |
| Memorias   | 30.0                      | 50.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 20.0                      | 20.0                      |
| <b>NIVEL 2: Células Madre, Proliferación y Diferenciación Celular</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
| 4  |                           |                           |
| <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>  |
|  |                           |                           |

| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |            |           |
|---|------------|-----------|
| CASTELLANO  | CATALÁN    | EUSKERA   |
| Sí  | No         | No        |
| GALLEGO   | VALENCIANO | INGLÉS    |
| No  | No         | No        |
| FRANCÉS   | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No  | No         | No        |
| ITALIANO  | OTRAS      |           |
| No  | No         |           |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |            |           |
| No existen datos  |            |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |            |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |            |           |
| <p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El concepto de concepto de célula madre.</li> <li>-Conocer el origen de los distintos tipos de células madre.</li> <li>-Conocer la función biológica de las células madre adultas.</li> <li>-Distinguir entre los distintos tipos de células madre.</li> <li>-Conocer las ventajas y desventajas de unos y otros tipos de células madre.</li> <li>-Conocer los elementos moleculares básicos del sistema de control de ciclo celular.</li> <li>-Entender que proliferación y diferenciación celulares son procesos coordinados en el desarrollo de los organismos pluricelulares y conocer algunos modelos de diferenciación celular conocidos.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar adecuadamente la terminología correspondiente.</li> <li>-Relacionar adecuadamente los distintos temas explicados, con objeto de poder programar un trabajo de investigación completo y a la vez realista, todo ello acompañado del análisis crítico oportuno.</li> <li>-Estar al día en la bibliografía correspondiente, para así poder entender y discutir sobre un proyecto de investigación en particular, plantear incógnitas y cuestiones por resolver, que permitan a los alumnos abordar con éxito futuras tareas de investigación.</li> </ul>   |            |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |            |           |
| <p>Los objetivos fundamentales de este curso consisten en mostrar los distintos tipos de células madre definidos, aclarar conceptualmente las diferencias existentes entre unos tipos y otros así como explicar el origen y obtención de los mismos. Por otra se mostrará la situación actual entorno a la utilización de células madre, atendiendo a los logros obtenidos así como al uso potencial de estas células en investigación básica y en terapias. Paralelamente y por la relación con los temas de proliferación y diferenciación celular, se dará una panorámica del ciclo celular y de la diferenciación celular. Procesos que ocurren invariablemente de forma coordinada en el desarrollo y mantenimiento de los organismos pluricelulares. Los conocimientos impartidos están en relación con los temas de investigación en los trabajarán alumnos en el siguiente curso de posgrado.</p> <p>PROGRAMA ACADÉMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Células Madre: Conceptos generales; Células madre adultas (AS), células madre embrionarias (ES) y células madre germinales (GS).</li> <li>- Utilización de células madre en investigación básica, ingeniería de tejidos y terapias.</li> <li>- Potencialidades de utilización de las células madre y estado actual del tema (avances y utilización).</li> <li>- Proliferación Celular: Mecanismos generales de control en la progresión del ciclo celular. Ciclo celular y cáncer.</li> <li>- Diferenciación Celular: Nociones embriológicas básicas. Determinación y Diferenciación celulares. Diferenciación de células madre embrionarias. Transdiferenciación de células madre adultas.</li> </ul> |            |           |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES   |            |           |

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.

CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.

CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.

CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.

CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.

CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.

CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.

CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA         | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|-----------------------------|-------|----------------|
| Clases teóricas             | 25    | 100            |
| Exposiciones de los alumnos | 15    | 100            |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 0                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Seminarios   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 30.0                      | 50.0                      |
| Memorias   | 30.0                      | 50.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 20.0                      | 20.0                      |
| <b>NIVEL 2: Genes del sistema inmunitario</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
| 4  |                           |                           |
| <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>            |
| Sí   | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No   | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No   | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No   | No                        |                           |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |
| <p>En general, el alumno deberá poseer conocimientos que incluyan la comprensión sistemática de los genes del Sistema Inmunológico, sus mecanismos de regulación e interrelaciones entre los mismos, así como el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicha área que le permita fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar un buen conocimiento de los principios generales de la respuesta inmunitaria.</li> <li>- Conocer bien las bases y estructuras moleculares de los principales genes involucrados en la respuesta inmune.</li> </ul> |                           |                           |

- Conocer bien los mecanismos de regulación de los genes del Sistema Inmunológico.
- Conocer bien los mecanismos genéticos de la respuesta inmune específica y de la generación de diversidad para el reconocimiento del antígeno.
- Conocer bien los mecanismos genéticos involucrados en la respuesta inmune inespecífica.
- Conocer bien la integración funcional de la respuesta inmunitaria específica y la inespecífica.

El alumno será capaz de:

- Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos de la Inmunología Molecular.
- Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de la Inmunología Molecular.
- Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas y de emitir juicios en el área de la Inmunología Molecular.
- Ser capaz de realizar un trabajo original de investigación bibliográfica que permita la integración de los conocimientos adquiridos en lo que se refiere a la integración de las respuestas inmunes específicas e inespecíficas, los genes implicados, sus mecanismos de regulación y su importancia funcional.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El curso pretende abordar las características fundamentales de los principales genes involucrados en los procesos claves del sistema inmunológico. Esto incluye el estudio no sólo de las características moleculares y los mecanismos de regulación de estos genes, sino que además se ponen en el contexto de la fisiología y la patología del sistema inmune como elemento transversal a los contenidos de los otros cursos del programa que abordan dicha patología. Especial énfasis se hace en los mecanismos complejos de la regulación genética y de la recombinación de los genes de las Inmunoglobulinas y del TCR

#### PROGRAMA ACADÉMICO

- Estructura y genética de los genes de las Inmunoglobulinas. Recombinación de los genes de las inmunoglobulinas. Regulación de los cambios de isotipo. Regulación de la expresión de los genes de las inmunoglobulinas. Mecanismos de generación de diversidad.
- Genes del Receptor de las células T para el antígeno. Recombinación de los genes del TCR. TCR  $\alpha\beta$  y TCR.d. Mecanismos de regulación de los genes del TCR. Generación de diversidad.
- Genes del Complejo Principal de Histocompatibilidad. Genes de Clase I y Clase II. Genes Transportadores. Mecanismos de presentación del antígeno.
- Genes del Complemento. Regulación de los genes del complemento.
- Genes de las citocinas. Receptores de las citocinas. Mecanismos genéticos de la regulación de la producción de citocinas.
- Genes de la respuesta inflamatoria. Genes de la fase aguda. Genes y receptores de quimiocinas.
- Genes de la respuesta innata. Genes TLR.
- Genes de los receptores de las células NK. Receptores activadores. Receptores inhibidores.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis   |                           |                           |
| 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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |                           |                           |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |                           |                           |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |                           |                           |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |                           |                           |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |                           |                           |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |                           |                           |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |                           |                           |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.             |                           |                           |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |                           |                           |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |                           |                           |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b>              | <b>PRESENCIALIDAD</b>     |
| Clases teóricas  | 16                        | 100                       |
| Seminarios   | 24                        | 100                       |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 0                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 25.0                      | 30.0                      |
| Memorias   | 40.0                      | 55.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 20.0                      | 30.0                      |

| <b>NIVEL 2: Inmunodeficiencias e Inmunoterapia</b>   |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                          |                          |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                 |                          |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                        |                          |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                          |                          |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>  | <b>ECTS Semestral 3</b>  |
| 4  |                          |                          |
| <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>           |
| Sí   | No                       | No                       |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>        | <b>INGLÉS</b>            |
| No   | No                       | No                       |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>            | <b>PORTUGUÉS</b>         |
| No   | No                       | No                       |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>             |                          |
| No   | No                       |                          |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                          |                          |
| No existen datos   |                          |                          |
| <b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                          |                          |
| <p>En general, el alumno deberá poseer conocimientos que incluyan la comprensión sistemática de las patologías que se engloban dentro del grupo de las Inmunodeficiencias, su etiología, características y los tratamientos más actuales para las mismas, así como el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dichas patologías que le permita fomentar el avance tecnológico, dentro de la sociedad.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Demostrar un buen conocimiento de los principios generales de la respuesta inmunitaria para poder entender el impacto global de sus alteraciones.</li> <li>-Conocer bien las bases moleculares de las principales inmunodeficiencias primarias.</li> <li>-Conocer bien la patogenia de las principales inmunodeficiencias humanas e integrar el efecto de las mismas sobre la ontogenia y función del sistema inmune.</li> <li>-Conocer bien las principales inmunodeficiencias adquiridas, los mecanismos de infección e impacto sobre el sistema inmunológico.</li> <li>-Conocer bien las principales estrategias y herramientas en terapia génica, así como sus potenciales aplicaciones.</li> <li>-Conocer bien las diferentes estrategias empleadas en los modificadores de la respuesta biológica, así como sus potenciales aplicaciones.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos de las inmunodeficiencias.</li> <li>-Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de las patologías por déficit del sistema inmune, su impacto sobre el sistema inmune y las diferentes opciones terapéuticas.</li> <li>-Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas y de emitir juicios en el área de la Inmunopatología en general y de las Inmunodeficiencias en particular.</li> <li>-Ser capaz de realizar un trabajo original de investigación bibliográfica que permita la integración de los conocimientos adquiridos en lo que se refiere a la integración de las alteraciones patológicas por déficit en las respuestas inmunes específicas e inespecíficas, los genes implicados, sus impactos sobre el desarrollo global de la respuesta inmune y los diferentes tratamientos existentes y en desarrollo.</li> </ul> |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                          |                          |



Las inmunodeficiencias constituyen uno de los principales grupos de las patologías del Sistema Inmunitario. Su interés radica no sólo en la propia caracterización de los pacientes afectados y la mejora en el tratamiento que pueda derivarse de ésta, sino en que estas patologías constituyen un modelo natural de knock-out genético que nos permite entender con precisión la función de los genes implicados en el desarrollo de estas patologías en las células normales. El curso, pues, pretende analizar las principales inmunodeficiencias primarias, su diagnóstico y los mecanismos etiopatogénicos implicados. De igual manera, el curso estudiará las inmunodeficiencias adquiridas, en especial el SIDA, incidiendo en las nuevas estrategias terapéuticas. Por último, el curso abordará el estudio de las terapias emergentes no sólo para el tratamiento de las patologías del sistema inmune, sino también aquellas que tienen como objetivo el tratamiento de otras enfermedades mediante la modificación de los mecanismos de la respuesta inmune. En este contexto, estudiaremos de manera especial las aproximaciones de terapia génica y los modificadores de la respuesta biológica.

**PROGRAMA ACADÉMICO**

- Diagnóstico molecular de las Inmunodeficiencias primarias. Diagnóstico molecular de portadoras. Análisis genético del cromosoma X. Diagnóstico funcional de las inmunodeficiencias.
- Inmunodeficiencias primarias ligadas al cromosoma X. Agammaglobulinemia ligada al cromosoma X. Síndrome de Wiskott-Aldrich. Síndrome de Hiper IgM. Enfermedad crónica granulomatosa. Inmunodeficiencia combinada severa. Síndrome linfoproliferativo.
- Inmunodeficiencias primarias autosómicas. Inmunodeficiencias combinadas severas. Enfermedad granulomatosa crónica. Inmunodeficiencia común variable. Inmunodeficiencias por alteración de fagocitos. Inmunodeficiencias por alteraciones de la respuesta inflamatoria.
- Inmunodeficiencias adquiridas. Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida. Epidemiología, Etiopatogenia. Tratamiento. Impacto sobre el sistema inmune.
- Terapia génica en el Sistema Inmune. Tipos de vectores. Estrategias de terapia génica in vivo y ex vivo. Vectores adenovirales, retrovirales y lentivirales. Aislamiento y modificación de células hematopoyéticas y no hematopoyéticas.
- Nuevas aproximaciones terapéuticas en las patologías del Sistema Inmune. Aproximaciones de terapia celular. Bases inmunológicas de los trasplantes de médula ósea.
- Modificadores de la respuesta biológica. Tratamientos con citocinas e bloqueantes de citocinas y sus receptores.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

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.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| No existen datos   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |                           |                           |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |                           |                           |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |                           |                           |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |                           |                           |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |                           |                           |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |                           |                           |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |                           |                           |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional. |                           |                           |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |                           |                           |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |                           |                           |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b>              | <b>PRESENCIALIDAD</b>     |
| Clases teóricas  | 16                        | 100                       |
| Seminarios   | 24                        | 100                       |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 0                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 25.0                      | 30.0                      |
| Memorias   | 40.0                      | 55.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 20.0                      | 30.0                      |
| <b>NIVEL 2: Inmunología Regional</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
| 4  |                           |                           |
| <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>  |
|  |                           |                           |

| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |            |           |
|---|------------|-----------|
| CASTELLANO  | CATALÁN    | EUSKERA   |
| Sí  | No         | No        |
| GALLEGO   | VALENCIANO | INGLÉS    |
| No  | No         | No        |
| FRANCÉS   | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No  | No         | No        |
| ITALIANO  | OTRAS      |           |
| No  | No         |           |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |            |           |
| No existen datos  |            |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |            |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |            |           |
| <p>En general, el alumno deberá poseer conocimientos que incluyan la comprensión sistemática de la Inmunología Regional y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicha área que le permita fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Demostrar un buen conocimiento de los principios generales de la respuesta inmunitaria regional (mucosa intestinal, ojo y placenta).</li> <li>-Conocer bien las bases celulares y moleculares de los procesos de inmunidad natural e inmunidad específica o adaptativa que ocurren en tejidos y mucosas.</li> <li>-Conocer bien las diferencias entre la respuesta inmunitaria regional y la respuesta inmunitaria central.</li> <li>-Conocer bien los mecanismos de regulación de la respuesta inmunitaria regional.</li> <li>-Conocer las bases celulares y moleculares de la tolerancia inmunológica periférica.</li> <li>-Conocer bien la integración funcional de la respuesta inmunitaria regional en Sistema Inmunitario y en el organismo.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos de la Inmunología Regional.</li> <li>-Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de la Inmunología Regional.</li> <li>-Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas y de emitir juicios en el área de la Inmunología Regional.</li> <li>-Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica en el campo de la Inmunología Regional.</li> <li>-Ser capaz de realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.</li> </ul> |            |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |            |           |
| <p>Este curso está dedicado al estudio de las células, moléculas y genes implicados en la respuesta inmunológica en determinados tejidos y órganos: ojo, placenta y mucosa digestiva. En estos procesos, el sistema inmunitario presenta peculiaridades en relación con su función básica (visión, digestión, reproducción) y su situación anatómica. Se pretende que el alumno tenga una visión complementaria a los conocimientos clásicos del sistema inmunitario (generalmente desarrollados con células inmunitarias de sangre periférica). Los conocimientos impartidos están también en relación con los temas de investigación en los que tendrán que trabajar algunos de los alumnos durante el segundo año de doctorado.</p> <p><b>PROGRAMA ACADÉMICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estructura de las mucosas. Tipos de mucosas. Tejidos linfoides asociados a mucosas. Mecanismos de homing linfocitario hacia las mucosas. Mucosa intestinal. Placas de Peyer. Células M.</li> <li>-Poblaciones leucocitarias de la lámina propia. Células B CD5+ y CD5-. Células memoria. Respuesta Th1/Th2. Poblaciones leucocitarias intraepiteliales. Células T.d.</li> <li>-Tolerancia oral. Posibles mecanismos. Aplicación a las enfermedades inmunitarias Enfermedad inflamatoria intestinal.</li> </ul>  |            |           |

-Estructura anatómica y funcional del ojo. Poblaciones leucocitarias en el ojo. Presentación del antígeno en el ojo. Privilegio inmunológico de la cámara anterior. Inmunoregulación de la inflamación uveoretinal. Conjuntivitis alérgicas. Uveítis. Transplante de Córnea.

-Estructura anatómica y funcional de la placenta. La decidua. Poblaciones leucocitarias deciduales. Las células NK 56+ + +. La célula decidual estromal. Expresión de antígenos HLA por el trofoblasto. Antígenos HLA-G. Mecanismos de tolerancia inmunológica materno-fetal. La decidua como tejido linfoides. Respuesta inmunológica en el aborto espontáneo. Enfermedades obstétricas de base inmunológica: Preeclampsia.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.

CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.

CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.

CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.

CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.

CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.

CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales. |                           |                           |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |                           |                           |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b>              | <b>PRESENCIALIDAD</b>     |
| Clases teóricas  | 25                        | 100                       |
| Exposiciones de los alumnos  | 15                        | 100                       |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 100                       |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Seminarios   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 20.0                      | 40.0                      |
| Memorias   | 40.0                      | 50.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 20.0                      | 30.0                      |
| <b>NIVEL 2: Inmunología Tumoral</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
|  | 4                         |                           |
| <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>            |
| Sí   | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No   | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No   | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No   | No                        |                           |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |

El alumno sabrá/comprenderá:

- Definir y usar correctamente los términos de neoplasia, tumores benignos y malignos, metástasis y transformación maligna.
- Explicar la relación de proto-oncogenes, oncogenes y genes supresores de tumor con la transformación maligna.
- Explicar el concepto de antígeno tumoral y describir los distintos tipos de antígenos tumorales.
- Definir el concepto de inmunovigilancia.
- Comparar el reconocimiento inmunológico innato (células dendríticas y macrófagos) y adaptativo de los antígenos específicos de tumor (TSAs) y los antígenos asociados a tumor (TAAs) con el reconocimiento de los antígenos bacterianos.
- Discutir el papel de las células T y sus distintos subtipos y las células NK en la respuesta inmunológica frente a tumores.
- Argumentar sobre los nuevos enfoques terapéuticos del cáncer.
- Describir y explicar la inmunoterapia para los tumores.
- Proponer una vacuna específica contra un tumor.
- Manejar las fuentes de búsquedas bibliográficas, e interpretar, discutir y argumentar publicaciones científicas sobre inmunología tumoral.

El alumno será capaz:

- Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos de Inmunología Tumoral.
- Demostrar capacidad de comunicarse en el ambiente de trabajo, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de estas patologías, su impacto sobre el sistema inmunitario y las diferentes opciones terapéuticas.
- Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas y de emitir juicios en el área de la Inmunología tumoral.
- Ser capaz de realizar un trabajo original de investigación bibliográfica que permita la integración de los conocimientos adquiridos en lo que se refiere a la integración de las alteraciones patológicas por tumores.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

La Inmunología Tumoral resume las interacciones entre el sistema inmunológico y los tumores. Discute las causas de los tumores y la naturaleza de los antígenos tumorales, revisa los mecanismos inmunológicos capaces de rechazar a las células tumorales, y describe como los tumores evaden la eliminación por parte del sistema inmunológico.

PROGRAMA ACADÉMICO:

- Concepto de tumor y cáncer.
- La importancia del sistema Inmunológico en la defensa frente al cáncer. Expresión de antígenos asociados a la célula transformada.
- Factores genéticos y ambientales: protooncogenes, oncogenes y antioncogenes.
- La inmunovigilancia como mecanismo de defensa frente al cáncer: linfocitos T citotóxicos, Células NK, respuesta a anticuerpos, macrófagos. Acción antitumoral de mediadores solubles de la respuesta inmune
- Mecanismos de escape a la respuesta inmunológica
- El papel de las moléculas del MHC en la inmunidad antitumoral.
- Aspectos inmunológicos de las metástasis
- Síndromes linfoproliferativos. Tipos. Definición fenotípica
- Nuevas estrategias en el control inmunológico del cáncer: Diagnóstico y tratamiento.
- Estimulación activa de la respuesta inmunológica del huésped frente al tumor. Inmunoterapia pasiva con células T y anticuerpos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |       |                |
|--|-------|----------------|
| CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica  |       |                |
| CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales   |       |                |
| CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías  |       |                |
| CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune   |       |                |
| CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados   |       |                |
| CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis   |       |                |
| 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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |       |                |
| No existen datos   |       |                |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |       |                |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |       |                |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |       |                |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |       |                |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |       |                |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |       |                |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |       |                |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.             |       |                |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Clases teóricas  | 25    | 100            |
| Discusión de trabajos  | 15    | 100            |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60    | 0              |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |       |                |
| Lección magistral/expositiva   |       |                |
| Sesiones de discusión y debate   |       |                |
| Análisis de fuentes y documentos   |       |                |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales   | 30.0                      | 40.0                      |
| Memorias  | 40.0                      | 50.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas   | 20.0                      | 20.0                      |
| <b>NIVEL 2: Metodología en Biología Molecular y Celular</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>   | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>   |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>   | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
| 4   |                           |                           |
| <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>            |
| Sí  | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>  | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No  | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>  | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No  | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>   | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No  | No                        |                           |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>  |                           |                           |
| No existen datos  |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                           |                           |
| <p>El alumno al final del curso deberá poseer conocimientos que le permitan comprender la forma de abordar temas de investigación, no necesariamente relacionados con su formación académica o su tema de investigación particular, pero que le van a ayudar a la comprensión sistemática de la Inmunología y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicha área.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las técnicas básicas de biología molecular y celular aplicadas a La inmunología.</li> <li>- Comprender las bases de la genómica y la proteómica.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos de la biología molecular aplicada a la Inmunología.</li> <li>-Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de las técnicas de biología molecular.</li> <li>-Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas y de emitir juicios en el área de la Inmunología Molecular.</li> </ul> |                           |                           |



-Ser capaz de realizar un trabajo original de investigación bibliográfica que permita la integración de los conocimientos adquiridos en lo que se refiere a los métodos científicos más comunes utilizados en el área de la Inmunología.

-Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica en el campo de la Inmunología.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

En el curso ¿metodología en biología molecular y celular¿ se imparten una serie de lecciones en las que se destaca algún tipo de metodología haciendo hincapié en su aplicación a la resolución de algún problema biomédico o básico. El curso lo imparten una serie de investigadores y profesores especialistas en las diferentes materias que se seleccionan cada año y que tienen una demostrada experiencia en el tema. De esta manera, pretendemos que los estudiantes se familiaricen con la metodología y diferentes abordajes como herramientas para resolver o contestar de la mejor manera posible algún problema conceptual o práctico.

##### PROGRAMA ACADÉMICO

- Sistemas de transcripción in vitro libre de células.
- Metodología para el estudio de la expresión génica in vivo
- Tipaje genético en enfermedad: Chips / Hapmap
- Avances biotecnológicos basados en el metagenoma: análisis genómico de comunidades microbianas complejas"
- Metodología en el estudio de y aplicaciones del RNA
- Estudio del DNA y RNA de células únicas: aplicaciones y metodología

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS  |                    |                    |
|--|--------------------|--------------------|
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |                    |                    |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |                    |                    |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |                    |                    |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |                    |                    |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |                    |                    |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |                    |                    |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional. |                    |                    |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |                    |                    |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS   |                    |                    |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS              | PRESENCIALIDAD     |
| Asistencia a conferencias  | 25                 | 100                |
| Exposiciones de los alumnos  | 15                 | 100                |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                 | 0                  |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES  |                    |                    |
| Lección magistral/expositiva   |                    |                    |
| Sesiones de discusión y debate   |                    |                    |
| Seminarios   |                    |                    |
| Análisis de fuentes y documentos   |                    |                    |
| Realización de trabajos individuales   |                    |                    |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN   |                    |                    |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN  | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Presentaciones orales  | 40.0               | 50.0               |
| Memorias   | 30.0               | 50.0               |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 20.0               | 20.0               |
| NIVEL 2: Neuroinmunología  |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2  |                    |                    |
| CARÁCTER   | Optativa           |                    |
| ECTS NIVEL 2   | 4                  |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral   |                    |                    |
| ECTS Semestral 1   | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
| 4  |                    |                    |
| 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            |
| Sí   | No                 | No                 |

| GALLEGO   | VALENCIANO | INGLÉS    |
|---|------------|-----------|
| No  | No         | No        |
| FRANCÉS   | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No  | No         | No        |
| ITALIANO  | OTRAS      |           |
| No  | No         |           |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |            |           |
| No existen datos  |            |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |            |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |            |           |
| <p>En general, el alumno deberá poseer conocimientos que incluyan la comprensión sistemática de la neuroinmunología y patologías relacionadas. El deberá también tener conocimiento de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicha área que le permita fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.</p> <p>En particular, el alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar un buen conocimiento de los principios generales de Neuroinmunología y Eje neuroendocrino.</li> <li>- Conocer bien las bases celulares y moleculares de los procesos inmunitarios que afectan al sistema nervioso con funciones neuroendocrinas.</li> <li>- Conocer bien los procesos neuroendocrinos que afectan al sistema inmunitario central y periférico.</li> <li>- Conocer bien la integración funcional de la respuesta inmunitaria en Sistema neuro-endocrino en el organismo.</li> <li>- Conocer bien los mecanismos y procesos neuroendocrinos afectados en enfermedades autoinmunes, procesos tumorales, infecciones víricas (VIH), enfermedades inflamatorias y neurodegenerativas, y otras patologías.</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos de neuroinmunología.</li> <li>-Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de Neuroinmunología.</li> <li>-Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas y de emitir juicios en el área de la Neuroinmunología.</li> <li>-Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica en el campo de la Neuroinmunología.</li> <li>-Ser capaz de realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.</li> </ul> |            |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |            |           |
| <p>Las patologías del Sistema Nervioso Central tienen en la actualidad un enorme impacto clínico debido a su severidad y a las dificultades para entender su etiopatogenia y establecer un tratamiento adecuado. En este sentido, la participación del Sistema Inmune en los mecanismos patogénicos de, al menos, algunas patologías neurodegenerativas está comenzando a entenderse claramente, por los que los objetivos del curso van encaminados a estudiar las relaciones del Sistema Inmunológico y su disfunción con el desarrollo de determinadas patologías, abordando también las posibilidades alternativas de tratamiento basadas en una correcta inmunomodulación.</p> <p>PROGRAMA ACADÉMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuroinmunología en el nuevo milenio. Eje neuroinmune-endocrino: hipotálamo-hipófisis-adrenal (eje HPA). Implicaciones patológicas.</li> <li>- Citoquinas en el sistema nervioso central: síntesis, receptores y funciones neuroendocrinas. Enfermedades inflamatorias y neurodegenerativas.</li> <li>- Inmunología del envejecimiento. Inmunología y ejercicio físico. Estrés, respuestas neuroendocrinas y alergia. Comportamiento, alteraciones emocionales e inmunidad.</li> <li>- Neuroinmunología periférica. Mediadores neuroendocrinos en el sistema inmune: síntesis, receptores y funciones inmunes. Control neuroendocrino del timo. Neuroinmunología de la hematopoyesis.</li> <li>- Neuroinmunología de las enfermedades autoinmunes. Perspectivas en Oncología. Neuroinmunología de las infecciones víricas: HIV</li> </ul>  |            |           |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES   |            |           |

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.

CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.

CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.

CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.

CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.

CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.

CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.

CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---------------------|-------|----------------|
| Clases teóricas     | 16    | 100            |
| Seminarios          | 24    | 100            |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 0                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 40.0                      | 50.0                      |
| Memorias   | 0.0                       | 10.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 50.0                      | 50.0                      |
| <b>NIVEL 2: Oncología Molecular</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
| 2  | 2                         |                           |
| <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>            |
| Sí   | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No   | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No   | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No   | No                        |                           |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |
| <p>En general, el alumno deberá poseer conocimientos que incluyan la comprensión sistemática de la Oncología Molecular y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicha área que le permita fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.</p> <p>El alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrará un buen conocimiento de los principios generales de la respuesta de los tumores al tratamiento.</li> <li>- Conocerá bien las bases celulares y moleculares de la carcinogénesis experimental.</li> <li>- Diferenciará entre la respuesta tumoral y la respuesta de los tejidos sanos al tratamiento y comprenderá la estrategia del diseño de los protocolos terapéuticos.</li> </ul> |                           |                           |

-Conocerá las principales alteraciones moleculares propias de las células oncológicas a nivel genético y epigenético.

El alumno será capaz de:

- Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos de la Oncología.
- Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de la investigación oncológica básica.
- Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de las ideas complejas y de emitir juicios sobre novedades científicas en Oncología.
- Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica en el campo de la investigación sobre el cáncer.
- Ser capaz de realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El avance del conocimiento en las bases biológicas del cáncer, y la identificación de dianas moleculares específicas, ha hecho posible el desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico, y de alternativas terapéuticas cuyas potencialidades están todavía por determinar. El hecho real es que, a través del conocimiento, nos estamos acercando cada vez más al diseño individualizado de una terapia específica para cada paciente oncológico. En este sentido surge, a nivel del que inicia un programa de investigación en Inmunología, la clara necesidad de entender los mecanismos fundamentales que subyacen en el proceso neoplásico para, a partir de ese conocimiento general, progresar en los aspectos más específicos de la investigación particular. Conseguir que los alumnos inscritos en el curso alcancen ese nivel es el objetivo pedagógico general de este curso.

#### PROGRAMA ACADÉMICO

Específicamente, abordamos los siguientes aspectos:

- Teoría de la carcinogénesis. Modelos experimentales.
- Ideas básicas para el estudio de las neoplasias: Células normales y transformadas en cultivo. Transformación oncogénica y oncogenes.
- Cinética de proliferación celular. Modelos de crecimiento tumoral.
- Células clonogénicas y concepto de supervivencia celular. Modelos matemáticos para el estudio de la relación dosis/respuesta.
- Control del crecimiento tumoral: Mecanismos de inducción y reparación de daño en el ADN.
- Genes y respuesta molecular a las acciones genotóxicas.
- Marcadores tumorales.
- Introducción a la terapéutica oncológica. La radioterapia y la quimioterapia desde la óptica molecular.
- Posibilidades de ganancia terapéutica e individualización de los tratamientos.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**REQUISITOS PREVIOS:** Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, Odontología Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, fisiología e Inmunología.

**ACCIONES DE COORDINACIÓN:** A final del curso anterior se tienen reuniones de coordinación según establece el Sistema de la Garantía de la Calidad para acordar el temario impartido por cada profesor y establecer el horario de acuerdo al resto de los profesores del curso.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica

CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales

CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías

CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune

CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados

CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| 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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |                           |                           |
| CE1 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.  |                           |                           |
| CE2 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.  |                           |                           |
| CE3 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.   |                           |                           |
| CE4 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.   |                           |                           |
| CE5 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.  |                           |                           |
| CE6 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.  |                           |                           |
| CE7 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.             |                           |                           |
| CE8 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.   |                           |                           |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |                           |                           |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b>              | <b>PRESENCIALIDAD</b>     |
| Clases teóricas  | 16                        | 100                       |
| Seminarios   | 24                        | 100                       |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 60                        | 0                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Presentaciones orales  | 20.0                      | 30.0                      |
| Memorias   | 20.0                      | 30.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas  | 50.0                      | 50.0                      |
| <b>5.5 NIVEL 1: Módulo II de Trabajo Fin de Máster / Investigación</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>   |                           |                           |

| <b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>  |                               |                          |
|--|-------------------------------|--------------------------|
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                               |                          |
| <b>CARÁCTER</b>  | Trabajo Fin de Grado / Máster |                          |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 24                            |                          |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                               |                          |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>       | <b>ECTS Semestral 3</b>  |
|  | 24                            |                          |
| <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>           |
| Sí   | No                            | No                       |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>             | <b>INGLÉS</b>            |
| No   | No                            | No                       |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>                 | <b>PORTUGUÉS</b>         |
| No   | No                            | No                       |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>                  |                          |
| No   | No                            |                          |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                               |                          |
| No existen datos   |                               |                          |
| <b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>   |                               |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                               |                          |
| <p>El alumno sabrá / comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.</li> <li>-Fomentar la capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.</li> <li>-Fomentar la capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.</li> <li>-Fomentar la capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.</li> <li>-Fomentar la capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.</li> <li>-Fomentar las habilidades técnicas para la investigación en el área de las ciencias de la salud.</li> </ul> <p>El alumno será capaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos apropiados dentro del contexto de la línea de investigación en la que está desarrollando el trabajo experimental.</li> <li>-Ser capaz de realizar un análisis crítico, de evaluar y sintetizar nuevas y complejas ideas y de emitir juicios en aspectos relacionados con el trabajo de investigación desarrollado.</li> <li>-Demostrar capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de aspectos relacionados con el trabajo de investigación.</li> <li>-Ser capaz de aplicar los conceptos teóricos aprendidos a través del diseño y la puesta en práctica de un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.</li> <li>-Ser capaz de realizar un trabajo original de investigación bibliográfica que permita la integración de los conocimientos adquiridos y los resultados obtenidos en el desarrollo del trabajo experimental en relación con el tema objeto de estudio y la línea de investigación.</li> </ul> |                               |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                               |                          |



|  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| Las líneas de investigación prioritarias que se ofrecerán en el programa son:  |              |                       |
| 1. Mecanismos de Señalización Celular y Apoptosis  |              |                       |
| 2. Terapia Génica  |              |                       |
| 3. Autoinmunidad   |              |                       |
| 4. Inmunología Regional  |              |                       |
| 5. Inmunogenética  |              |                       |
| 6. Inmunología Tumoral   |              |                       |
| 7. Inmunodeficiencias  |              |                       |
| 8. Radiobiología Molecular y Celular   |              |                       |
| 9. Modulación de la Respuesta Inmune   |              |                       |
| 10. Utilización de Células Madre e Identificación en Órganos Adultos   |              |                       |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |              |                       |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |              |                       |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |              |                       |
| CG1 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica  |              |                       |
| CG2 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales   |              |                       |
| CG3 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías  |              |                       |
| CG4 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune   |              |                       |
| CG5 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados   |              |                       |
| CG6 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis   |              |                       |
| 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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |              |                       |
| No existen datos   |              |                       |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |              |                       |
| No existen datos   |              |                       |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |              |                       |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b> | <b>PRESENCIALIDAD</b> |
| Elaboración de resumen escrito   | 90           | 100                   |
| Exposiciones de los alumnos  | 30           | 100                   |
| Trabajo autónomo del estudiante  | 480          | 0                     |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |              |                       |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Análisis de fuentes y documentos  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| Seguimiento del TFM   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)                                   | 10.0                      | 20.0                      |
| Presentaciones orales   | 35.0                      | 40.0                      |
| Memorias  | 20.0                      | 25.0                      |
| Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas | 25.0                      | 25.0                      |
| Defensa pública del Trabajo Fin de Máster   | 100.0                     | 100.0                     |

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

| 6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS |  |         |            |         |
|--|--|---------|------------|---------|
| Universidad                              | Categoría                                  | Total % | Doctores % | Horas % |
| Universidad de Granada                   | Otro personal docente con contrato laboral | 10      | 100        | 10      |
| Universidad de Granada                   | Profesor Visitante                         | 56.7    | 50         | 56,7    |
| Universidad de Granada                   | Ayudante Doctor                            | 3.3     | 100        | 3,3     |
| Universidad de Granada                   | Catedrático de Universidad                 | 20      | 100        | 20      |
| Universidad de Granada                   | Profesor Titular de Universidad            | 10      | 100        | 10      |
| PERSONAL ACADÉMICO                       |  |         |            |         |
| Ver Apartado 6: Anexo 1.                 |  |         |            |         |
| 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS               |  |         |            |         |
| Ver Apartado 6: Anexo 2.                 |  |         |            |         |

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

| 8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS |                     |                      |
|---|---------------------|----------------------|
| TASA DE GRADUACIÓN %                    | TASA DE ABANDONO %  | TASA DE EFICIENCIA % |
| 80                                      | 10                  | 90                   |
| CODIGO                                  | TASA                | VALOR %              |
| 1                                       | Tasa de resultados  | 70                   |
| 2                                       | Tasa de rendimiento | 80                   |

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

### 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La Universidad de Granada tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios:

[http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/sgc](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc)

#### ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, TOMA DE DECISIONES, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA

La CGIC del título, llevará a cabo anualmente el análisis de la información relativa a los ocho aspectos sobre los que se centra el seguimiento y evaluación del plan de estudios. Tomando como referencia estos análisis, la Comisión Académica del máster elaborará cada año el Autoinforme Preliminar de Seguimiento, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará buenas prácticas, puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma. El Centro de Enseñanza Virtual de la UGR realizará el seguimiento y evaluación de la enseñanza impartida de forma virtual, informando periódicamente de la calidad de la misma al coordinador/a del título que hará mención a ello en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento.

El Autoinforme Preliminar de Seguimiento se remitirá al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado para su revisión según las directrices marcadas por la UGR para el seguimiento externo de los títulos y su aprobación definitiva por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado.

Cada tres años el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad realizará un informe con una valoración general de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados de los másteres oficiales de la UGR. Dicho informe será remitido al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, quedando archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad a disposición de los órganos universitarios implicados en el desarrollo de los títulos de máster.

#### Acciones de Mejora de la Titulación

La Comisión Académica del Título asumirá el diseño, desarrollo y seguimiento de las acciones de mejora del máster. En el diseño de estas acciones se tendrán en cuenta los puntos débiles y las propuestas de mejora señaladas por la CGIC del título en sus análisis. El Vicerrectorado para la Garantía

de la Calidad ha establecido un catálogo de posibles acciones de mejora a desarrollar, en el que se identifican los servicios, órganos y/o vicerrectorados relacionados con dichas acciones.

Las acciones de mejora serán incluidas en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento y remitidas al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado para su conocimiento y publicación en la página web del título.

Anualmente, la persona responsable de las acciones de mejora realizará un informe de seguimiento de las mismas, tomando como referencia los indicadores de seguimiento establecidos para cada acción informando de ello en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento.

Normativa aplicable

Los referentes normativos y evaluativos de este proceso son los siguientes:

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades (BOE 13 de abril de 2007).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Estatutos de la Universidad de Granada.
- Criterios y directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior propuestos por ENQA.
- Protocolo de evaluación para la VERIFICACIÓN de títulos universitarios oficiales
- Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster)
- Normativa vigente de la Universidad de Granada que regula los aspectos relativos a los procedimientos del SGIC de los Másteres.

#### PRUEBAS O EXÁMENES DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS POR ALUMNO:

Evaluación de cada alumno por el/los Responsables de cada curso: Cada alumno será evaluado atendiendo a los objetivos y competencias específicas de cada curso según los métodos de evaluación determinados en cada curso específico, mediante prueba oral o escrita. Los Resultados de los estudiantes quedan reflejados en las actas oficiales de la Universidad de Granada y a las que solo tiene acceso el responsable de cada curso mediante acceso identificado en la oficina virtual de la Universidad de Granada. Estas notas quedan reflejadas en el expediente académico oficial de notas de posgrado para cada alumno en el registro de la Universidad de Granada. Los Resultados de la evaluación se expresan en valor cualitativo y cuantitativo: suspenso de 0 a 4, aprobado de 5 a 6, notable de 7 a 8 y sobresaliente, de 9 a 10.

Evaluación del trabajo Experimental de las tesis de master, Se valora la exposición oral y defensa de un trabajo experimental original presentado en una memoria escrita, en el que el alumno demuestra haber adquirido las habilidades y competencias exigidas por el programa. La evaluación se realiza en exposición pública frente a una comisión de profesores del programa y quedando constancia en las correspondientes actas y en el expediente de notas oficiales del alumnos de posgrado en el registro de la Universidad de Granada. La presentación de la Tesis de master se hace frente a la comisión de evaluación en dos convocatorias oficiales, septiembre y diciembre del segundo año de cada curso académico. Los Resultados se la evaluación se expresan en valor cualitativo y numérico: suspenso de 0 a 4, aprobado de 5 a 6, notable de 7 a 8 y sobresaliente, de 9 a 10.

El Resultado final de ambas Calificaciones se expresa de forma cualitativa en el título oficial de Master en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular expedido por la Universidad de Granada.

#### SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL ALUMNO EGRESADO:

Además de las valoraciones internas y los informes bianuales del programa en el programa de Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular hacemos un seguimiento anual de los alumnos egresado teniendo en cuenta las siguientes valoraciones externas:

1) publicaciones y aportaciones derivadas de los trabajos experimentales del alumno. Se tendrá en cuenta las aportaciones relacionadas directamente con el trabajo experimental publicadas dos años antes y/o dos años después de la realización del trabajo, tesis de master y tesis doctoral. En la valoración de los mismos se tendrá en cuenta los siguientes parámetros:

- Número total de aportaciones por alumno y tipo de aportación.
- Posición que ocupa el alumno en el trabajo
- Índice de Impacto de la publicación u otros indicadores externos que evalúen el trabajo.
- Índice de impacto total de los artículos publicados por alumno.
- Índice de impacto medio por alumno y trabajo publicado.

2) Financiación pública u ocupacional obtenida por el alumno de master y doctorado para el desarrollo de tesis.

3) Salidas profesionales elegidas por el alumno tras la finalización del programa.

### 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE

<http://www.ugr.es/~calidadtitulo/autoinf/sgcM26.pdf>

### 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

| 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN                            |   |                               |      |
|--|---|-------------------------------|------|
| <b>CURSO DE INICIO</b>                                     | 2006  |                               |      |
| Ver Apartado 10: Anexo 1.                                  |   |                               |      |
| 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN                           |   |                               |      |
| Cuadro de equivalencias:                                   |   |                               |      |
| Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular |   |                               |      |
| Curso 2006/2007  | Curso 2010/2011   | Prof. Responsable             | ECTS |
| Activación y Muerte en el Sistema Hematopoyético.          | Activación y Muerte en el Sistema Hematopoyético.   | Dra. Mª Carmen Ruiz           | 4    |
| Autoinmunidad  | Autoinmunidad   | Dr. Javier Martín             | 4    |
| Avances en Biomedicina                                     | Avances en Biomedicina  | Dr. Jaime Sancho              | 4    |
| -----  | Bases de la Investigación en Inmunología+   | Ana C Abadía Molina           | 4    |
| -----  | Células Madre, Proliferación y Diferenciación Celular +   | Dr. Francisco Abadía          | 4    |
| Genes del sistema Inmunitario                              | Genes del sistema Inmunitario   | Dr. Ignacio Molina            | 4    |
| Inmunología Regional                                       | Inmunología Regional  | Dr. Antonio Alcina            | 4    |
| Inmunodeficiencias e Inmunoterapia                         | Inmunodeficiencias e Inmunoterapia  | Dr. Ignacio Molina            | 4    |
| -----  | Inmunología Tumoral+  | Dra. Teresa Cabrera           | 4    |
| Metodología en Inmunología                                 | Metodología en Inmunología  | Dr. Enrique García Olivares   | 4    |
| Neuroinmunología   | Neuroinmunología  | Dr. Mario Delgado             | 4    |
| Oncología Molecular  | Oncología Molecular   | Dr. Mariano Ruiz de Almodóvar | 4    |
| +Cursos nuevos ofertados desde el curso académico 2008-09. |   |                               |      |
| 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN                           |   |                               |      |
| CÓDIGO   | ESTUDIO - CENTRO  |                               |      |
| 3002706-18009122   | Máster Universitario en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular-<br>Universidad de Granada |                               |      |

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

| 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO                    |               |                 |  |
|--|---------------|-----------------|--|
| NIF  | NOMBRE        | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO                               |
| 27266482M                                      | M.DOLORES     | FERRE           | CANO   |
| DOMICILIO                                      | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA       | MUNICIPIO                                      |
| CALLE PAZ 18                                   | 18071         | Granada         | Granada  |
| EMAIL  | MÓVIL         | FAX             | CARGO  |
| epverifica@ugr.es                              | 679431832     | 958248901       | VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO |
| 11.2 REPRESENTANTE LEGAL                       |               |                 |  |
| NIF  | NOMBRE        | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO                               |
| 01375339P                                      | FRANCISCO     | GONZALEZ        | LODEIRO  |
| DOMICILIO                                      | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA       | MUNICIPIO                                      |
| CALLE PAZ 18                                   | 18071         | Granada         | Granada  |
| EMAIL  | MÓVIL         | FAX             | CARGO  |
| vicengp@ugr.es                                 | 679431832     | 958248901       | RECTOR   |
| 11.3 SOLICITANTE                               |               |                 |  |
| El responsable del título no es el solicitante |               |                 |  |
| Otro   | NOMBRE        | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO                               |
| Q1818002F                                      | FRANCISCO     | GONZALEZ        | LODEIRO  |
| DOMICILIO                                      | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA       | MUNICIPIO                                      |

|                   |              |            |              |
|-------------------|--------------|------------|--------------|
| CALLE PAZ 18      | 18071        | Granada    | Granada      |
| <b>EMAIL</b>      | <b>MÓVIL</b> | <b>FAX</b> | <b>CARGO</b> |
| epverifica@ugr.es | 679431832    | 958248901  | RECTOR       |

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :**2\_Justificacion.pdf

**HASH SHA1 :**DE8B3656E32C87E0FCB08DC2E552B8C829C4CB3C

**Código CSV :**169271695563224546195288

**Ver Fichero:** 2\_Justificacion.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :Sistema de informacion previo.pdf

**HASH SHA1** :999263DCF2D5D5AFD1FD0B096828DBB35F4DAE98

**Código CSV** :152333049023081758850399

Ver Fichero: Sistema de informacion previo.pdf



## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

**HASH SHA1** :64E8B4FB43E288A966EC01C66F3B26C86096F069

**Código CSV** :165217986782363554744249

Ver Fichero: 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre** :6.1\_Personal academico.pdf

**HASH SHA1** :5417AD5F2E96C7576FE5D5DFB830583D239EF9C7

**Código CSV** :169585084629812826752105

**Ver Fichero**: 6.1\_Personal academico.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :**6.2 Otros Recusos Humanos.pdf

**HASH SHA1 :**1EAA421A747C2968CBBC240FD9F545AC25D7C7D2

**Código CSV :**173668151036925554560109

**Ver Fichero:** 6.2 Otros Recusos Humanos.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre** :7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

**HASH SHA1** :1FAB164061820668B7873B56360FB75A52B52AE1

**Código CSV** :162837134150514245052379

Ver Fichero: 7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :**Justificacion de los indicadores propuestos.pdf

**HASH SHA1 :**9F68B3269ECE63F00903B683EA2B20FC6CF14DFE

**Código CSV :**159740114010995278084599

**Ver Fichero:** Justificacion de los indicadores propuestos.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** Cronograma de implantacion.pdf

**HASH SHA1 :** 9354A2B4156713499CE3F6D7CEA4D4C3500AF9F7

**Código CSV :** 152364586389257663630974

**Ver Fichero:** Cronograma de implantacion.pdf

