

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

De conformidad con el Real Decreto Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan los Programas de Doctorado Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Complutense de Madrid	Facultad de Farmacia	28027011	
	Facultad de Medicina	28027035	
	Facultad de Veterinaria	28027047	
	Facultad de Ciencias Biológicas	28027722	
	Facultad de Ciencias Químicas	28027837	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Doctor	Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina por la Universidad Complutense de Madrid			
NIVEL MECES			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOAQUÍN GOYACHE GOÑI	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	00696061N		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOAQUÍN GOYACHE GOÑI	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	00696061N		
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
REYES JIMÉNEZ APARICIO	Decano		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	04129223X		
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
Edificio de Alumnos, Planta 1ª, Avda. Complutense s/n, Ciudad Universitaria	28040	Madrid	913941878
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
gestiondoctorado@pas.ucm.es	Madrid		913941440

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: Madrid, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina por la Universidad Complutense de Madrid	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Biología y Bioquímica		Ciencias de la vida		
AGENCIA EVALUADORA		UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación		Universidad Complutense de Madrid		

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

Para llegar a elucidar los principios y los mecanismos que gobiernan la complejidad de organización y función, formas y estructuras que se manifiestan en los seres vivos, y para que éstos puedan llegar a aplicarse en los campos de la salud, la alimentación y la conservación del medio ambiente, se requiere un conocimiento científico a nivel molecular. Probablemente por ello, a lo largo de las últimas décadas, el avance en la investigación en ese gran campo que se ha dado en llamar Bioquímica y Biología Molecular hay que calificarlo como espectacular. Y, en términos relativos, probablemente haya sido aún más acusado en España, llegando a ser este campo quizás el primero en porcentaje de contribuciones científicas e impacto en el contexto internacional, y resultando sus términos y usos cada vez más cotidianos. De hecho, a principios de este siglo, lo que podíamos llamar Biociencia Molecular y sus aplicaciones biotecnológicas fueron consideradas como el siguiente gran frente de expansión de la economía basada en el conocimiento, después del auge de las tecnologías de la información. Las necesidades globales en relación con la salud, el envejecimiento, la alimentación, el medio ambiente y el crecimiento sostenido solamente pueden ser abordadas con la generación de conocimiento y su aplicación. Y la Unión Europea pareció apostar claramente por convertirse en una fuerza líder mundial en la economía basada en el conocimiento. En el área sanitaria se precisan aproximaciones innovadoras para conseguir, por ejemplo, la mejora de la calidad de vida de los mayores. Además, hay que considerar que todavía no hay cura para muchas enfermedades, y que algunas terapias existentes, como los antibióticos, se están volviendo menos efectivas por las resistencias que aparecen. Del mismo modo, se requiere el desarrollo de una producción más ética, más barata y más segura de un número cada vez mayor de fármacos tradicionales y nuevos para el tratamiento de muchas enfermedades. La terapia molecular y celular está en sus albores, pero la búsqueda de sustancias moduladoras de dianas moleculares clave, de procedimientos de intervención génica o dirigidos al control de la proliferación y diferenciación de células madre son campos de amplia expansión en la actualidad. También resultan imprescindibles las investigaciones biomoleculares para la producción y mejora de alimentos encaminados a la erradicación del hambre y la desnutrición, o para la generación de un crecimiento económico sostenible. Incluso campos que hasta ahora parecían inabundables a la experimentación desde el punto de vista molecular, como por ejemplo los relacionados con los mecanismos cognitivos y afectivos de la especie humana y de los animales, hoy ya se intuye que son retos alcanzables en este siglo.

El Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina tiene una dilatada trayectoria en la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Sus orígenes se sitúan a comienzos de la década de los años setenta del pasado siglo, con la aparición de unos cursos de Doctorado de Bioquímica. Pero, ciñéndose solamente a los antecedentes más recientes, en concreto en lo que se refiere a evaluaciones de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), hay que señalar en primer lugar que el Programa de Bioquímica y Biología Molecular (RD778/1998) obtuvo la **Mención de Calidad** (referencia **MCD2004-00313**) ya en el Curso académico 2004-2005 (resolución de 22 de junio de 2004, Dirección General de Universidades, Ministerio de Educación y Ciencia), Mención que fue sucesivamente renovada en las correspondientes resoluciones hasta la extinción del Programa en el curso 2011-12. La Mención para el curso académico 2005-2006 y para el 2006-2007 se recogen en la resolución de 29 de junio de 2005 y de 11 de agosto de 2006, respectivamente, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación y, por resolución de 20 de octubre de 2008 del Ministerio de Ciencia e Innovación, para los cursos académicos 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011 y 2011-2012.

Con la promulgación de la nueva normativa (RD1393/2007) surge el actual Programa de Doctorado de Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina que ya obtuvo la **Mención hacia la Excelencia** por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (referencia **MEE2011-0020**; resolución de 6 de octubre de 2011 de la Secretaría General de Universidades; BOE 20 de octubre 2011). El período de validez de dicha Mención es para los cursos académicos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014.

También conviene reseñar, en lo que se refiere a experiencias anteriores, que este Programa de la UCM siempre ha integrado de manera coordinada al Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I, que engloba a la sección Departamental, de las Facultades de Ciencias Químicas y Biológicas, respectivamente, al Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II de la Facultad de Farmacia, al III de la Facultad de Medicina y al IV de la Facultad de Veterinaria. Dicha coordinación ha ido dirigida a un incremento de la calidad de las enseñanzas y sacrificando posibles prota-

gonismos esterilizantes que a veces proliferan en las estructuras académicas. Esta situación se manifiesta también en el Grado en Bioquímica UCM, en el que la coordinación incluye a los mismos centros y Facultades.

En lo que se refiere a la potencial demanda de este Programa de Doctorado y a su interés para la sociedad, habría que considerar el área temática en la que se sitúa, con una creciente demanda social por la salud y por los más recientes avances en el terreno de la Biomedicina Molecular, con una clara necesidad de profesionales especializados en investigación en Bioquímica, Biología Estructural, Biología de Sistemas o, en general, en Biociencia Molecular. Asimismo, se debe señalar que el Grado en Bioquímica UCM es de los más selectos en cuanto a las calificaciones de los estudiantes que comienzan esos estudios, hecho que suele ocurrir en todas las titulaciones afines de las distintas Universidades españolas. En concreto, en la UCM cada año hay 64 estudiantes de nuevo acceso, con una calificación de corte del orden de alrededor de 12. El enfoque actual del Programa de Doctorado resulta relevante y atractivo lo que permite tanto acrecentar el conocimiento como la formación de los doctorandos proporcionando a los egresados nuevas perspectivas con vistas a su futuro profesional. A todo ello hay que sumar que los Graduados de titulaciones temáticamente próximas también vienen a formar parte de la asidua demanda que ha venido teniendo este Programa. Aunque es indudable que la actual situación económica previsiblemente vaya a tener una negativa incidencia en el número de Tesis Doctorales que se vayan a desarrollar, este Programa, por sus características académicas y de calidad, ha venido teniendo un elevado número de integrantes, con cifras anuales que rondan el medio centenar.

El Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina de la UCM tiene como objetivo la formación de doctores en el área multidisciplinar de las Ciencias Biomoleculares, con el fin de perseguir un perfeccionamiento y una cualificación para su desarrollo profesional, para, en último término, conseguir su incorporación posterior en el sistema universitario y de investigación pública, así como para desarrollar una actividad en el sector productivo, en el ámbito de la gestión y en el de los negocios relacionados con el amplio campo de las Biociencias Moleculares. En este sentido, y en relación a la situación del I+D+i del sector científico profesional en el ámbito de esta temática, hay que considerar que son numerosos los Centros que desarrollan una investigación afín en Madrid. Hay Institutos del CSIC, como el Centro de Investigaciones Biológicas, el Instituto de Química-Física Rocasolano, el Instituto Cajal, el Centro Nacional de Biotecnología, el Instituto de Investigaciones Biomédicas y el Centro de Biología Molecular. También hay Hospitales Universitarios como el H.U. La Paz, el H.U. de La Princesa, el H.U. Puerta de Hierro, el H.G.U. Gregorio Marañón, el H.U. 12 de Octubre y el H.U. Ramón y Cajal. Asimismo, hay que reseñar a otras grandes estructuras de investigación como el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), el Instituto de Salud Carlos III y el Instituto Nacional de Investigaciones y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Y es de destacar que son muchos los centros que han mantenido relación con Programas de Doctorado. Ello también da cuenta de lo mencionado en RD 99/2011, en el que se recoge que: "se ha de hacer mención al no menos importante papel que han de desempeñar aquellas otras instituciones que canalizan la investigación a su plasmación en la sociedad, como empresas, hospitales, fundaciones, etc, que han de convertirse en actores y aliados en la formación doctoral y, después, en la inclusión de los doctores en sus actuaciones cotidianas". En este sentido, las líneas de investigación asociadas a nuestro Programa de Doctorado cubren las tendencias actuales de la investigación en el área, con numerosos temas dentro del ámbito de la Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina. Algunas de las líneas de investigación se recogen en el apartado 6.1; éstas se agrupan en tres grandes bloques generales: (a) Bioquímica, Biología Molecular y de Sistemas, (b) Avances en Investigación en Sistemas Celulares y, (c) Investigación Biomédica. Ello da cabida a las diversas investigaciones realizadas actualmente en este campo del conocimiento y, a su vez, de forma dinámica, se pueden adaptar a los avances científicos que se produzcan, lo que asegura la renovación y competitividad de la formación científica que proporciona este Programa de Doctorado.

En relación a la integración en una Escuela de Doctorado, no se ha previsto la creación de una propia, sino la integración de este Programa de Doctorado en las Escuelas Doctorales que se pretenden crear en la Universidad Complutense de Madrid, ya que ello permitiría una mayor facilidad en la gestión y una mejor relación e interacción con otros Programas de Doctorado que pudieran mostrar afinidades temáticas. De hecho, la UCM ya aprobó la normativa de desarrollo del Real Decreto 99/2011 que regula los estudios de doctorado mediante acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 6 de noviembre de 2012 (BOUC nº 14 de 21 de diciembre de 2012). Recientemente, se ha aprobado la creación de la Escuela de Doctorado de la UCM por acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 24 de junio de 2013 (BOUC nº 9 de 1 de julio de 2013) donde se recogen objetivos y competencias de la misma. Dicha Escuela se proyecta con un carácter interdisciplinar, para la organización y gestión de estudios de doctorado, de las enseñanzas y actividades propias de la formación y desarrollo de los doctorandos, así como otras actividades del tercer ciclo universitario, y podrá integrar los Programas de Doctorado de la Universidad.

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
010	Universidad Complutense de Madrid

1.3. Universidad Complutense de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO

28027011	Facultad de Farmacia
28027035	Facultad de Medicina
28027047	Facultad de Veterinaria
28027722	Facultad de Ciencias Biológicas
28027837	Facultad de Ciencias Químicas

1.3.2. Facultad de Farmacia

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
8	8	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://portal.ucm.es/web/gea/normativa		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Medicina

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
8	8	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://portal.ucm.es/web/gea/normativa		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Ciencias Químicas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	30	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://portal.ucm.es/web/gea/normativa		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Veterinaria

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
6	6	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://portal.ucm.es/web/gea/normativa		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Ciencias Biológicas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
18	18	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://portal.ucm.es/web/gea/normativa		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO			
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
CONVENIOS DE COLABORACIÓN			
Ver anexos. Apartado 2			
OTRAS COLABORACIONES			

En este momento no están establecidas colaboraciones con convenio. En los años de desarrollo de los Programas de Doctorado antecedentes se establecieron numerosos convenios de colaboración con diferentes instituciones. Éstos han llegado a término y se está a la espera de la aprobación del nuevo Programa para preparar y desarrollar nuevos convenios.

Hay que mencionar que investigadores participantes en este Programa de Doctorado mantienen colaboraciones con diferentes grupos de investigación de otros centros nacionales o extranjeros, como queda reflejado en publicaciones conjuntas. En relación con la estrategia de I+D+i de la Universidad, estas colaboraciones se resaltan en el objetivo estratégico 1.10 de la formación doctoral de la UCM, "Fomento de alianzas estratégicas (CSIC, CIEMAT, otras universidades de ámbito geográfico)" (<https://portal.ucm.es/web/gea/normativa>). En este sentido cabe señalar la participación en contratos como el proyecto MEICA de Genoma España y otros (CM, CNIC, CSIC, UCM, CNB,...).

Por otro lado, grupos del Programa han establecido relaciones con empresas algunos ejemplos incluyen a las nacionales: ALK Abelló S.A. (Madrid), Inmunotek S. L. (Alcalá de Henares, Madrid), GlaxoSmithKline I+D S.L. (Tres Cantos, Madrid), Pharma Mar S.A. (Colmenar Viejo, Madrid), y Alternative Gene Expression (ALGENEX) S.L. (Pozuelo de Alarcón, Madrid). Algunos ejemplos de las internacionales son: Chiesi Farmaceutici (Parma, Italia), GW Pharmaceuticals Ltd. (Salisbury, Reino Unido), Laboratorios Richet S.L. (Buenos Aires, Argentina), Across Barriers GMBH (Saarbrücken, Alemania), Leo Pharma, de Ballerup (Dinamarca) y Discovery Laboratories Inc. (Warrington, PA).

Además, varios grupos son integrantes de redes como por ejemplo la Red de investigación (Red RETIC ISCIII) de Reacciones Adversas a Alérgenos y Fármacos (RIRAAF), Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER) de enfermedades respiratorias (CIBERES), la de enfermedades neurodegenerativas (CIBERNED) y la de Diabetes y enfermedades metabólicas asociadas (CIBERDEM).

A todo ello hay que sumar otros Centros/Instituciones que han colaborado con nuestro Programa de Doctorado, acogiendo en los mismos a alumnos a través de programas de movilidad para estancias cortas, durante el periodo 2008-2012. A modo de ejemplo, algunos de ellos se recogen a continuación. Dentro de centros nacionales, en Barcelona el Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (Idibell), el Hospital Vall D'Hebron o el Instituto de Investigación Oncológica, así como el Hospital de La Fe de Valencia. Entre los centros extranjeros se pueden señalar varios de EEUU [Vanderbilt University (Nashville); Mount Sinai School of Medicine (New York); NIH (Bethesda); Rutgers University (New Jersey); New York University School of Medicine y The University of Texas at Austin], del Reino Unido [Institute for Human Genetics de Newcastle; Cardiff University; National Institute of Medical Research de Londres; University of Manchester; Cambridge University y University of London], de otros países de la Unión Europea [AKH Hospital, Universidad de Viena; Medical University of Graz; Hannover Medical School; Goethe-University Frankfurt am Main; National Research Center for Environment and Health, Institute of Stem Cell Research de Munich; Instituto Pasteur e Instituto Curie de París; Centro de Neuro-oncología y Neuro-inflamación de Lyon; CNRS Montpellier; INSERM Strasbourg; Universidad de Groningen; Universidad de Ferrara; Universidad de Coimbra; Instituto Gulbenkian de Ciencia (Lisboa). Y, en Japón, la Universidad de Kobe.

Adicionalmente, y dada la internacionalización del Programa, las colaboraciones se extienden a la función de elaboración de informes de Tesis Doctorales, como evaluadores externos, o a su participación como miembros de tribunales. A continuación se indican algunos investigadores (y su centro de procedencia) que han participado con el Programa de Doctorado. Como evaluadores externos extranjeros: Dra. Katja Becker (Interdisciplinary Research Centre, Justus Liebig University, Giessen, Alemania); Dr. Virgilio Estolio do Rosario (Instituto Higiene Medicina Tropical, Lisboa); Dr. Herbert (Goethe-University Frankfurt am Main, Department of Biosciences, Alemania); Dra. Natalia Davidenko (Cambridge University, Reino Unido); Dra. Karen Hoffmann-Sommergruber (AKH Hospital, University of Vienna, Austria); Dra. Laura Popolo (Universidad de Milán, Italia); Dr. Simon Cook (Laboratory of Molecular Signalling, Babraham Institute, Cambridge Cancer Center, Cambridge University, Reino Unido); Dr. Robert Clarke (Breast Biology Group, Paterson Institute for Cancer Research, University of Manchester, Reino Unido). Como miembros de Tribunales de Tesis: Dra. Stefania Filosa (Institute of Genetics and Biophysics, Adriano Buzzati-Traverso, Nápoles, Italia); Dr. Francisco Molina Holgado (Wolfson Centre of Age Related Diseases, University of London, Reino Unido); Dra. Nathalie Davoust (Laboratoire de Biologie Moléculaire de la Cellule, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Francia); Dra. Ines Swoboda (AKH Hospital, University of Vienna, Austria); Dr. Denis Alferez y Dra. Gillian Farnie (Cancer Studies Research Group, University of Manchester, Reino Unido); Dr. Juan Iovanna (INSERM, Marsella, Francia).

2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.

CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.

CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.

CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.

CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.

CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.

CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.

OTRAS COMPETENCIAS

CE01 - .

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

La información general previa para la orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, así como los requisitos de acceso, admisión y aspectos referentes a la matriculación, está disponible en los siguientes enlaces: <http://www.ucm.es/informacion-general-1>, <http://www.ucm.es/requisitos-de-acceso>, <http://www.ucm.es/admision-matricula-doctorado>, así como en la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM, a través de su propia página web, <http://quimicas.ucm.es/doctorado>, con enlace a la página web del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I (<http://www.bbm1.ucm.es/doctoradobiomed/>) o en las páginas de las otras Facultades implicadas en el Programa. Estas páginas web se actualizan periódicamente incorporando la nueva información y lo harán cuando este Programa de Doctorado sea verificado. El Programa tiene previstos mecanismos de información previa a la matriculación para la orientación de los estudiantes de nuevo ingreso. Así, el estudiante de nuevo ingreso, o aquel que ya está integrado en el Programa, puede acceder a todo tipo de información actualizada, como la normativa y los procedimientos específicos para la gestión de las Enseñanzas de Doctorado de la UCM, los requisitos y el calendario de acceso, el perfil de ingreso recomendado, los criterios de admisión, el procedimiento de matriculación, los requerimientos para Tesis en co-tutela, la normativa de permanencia en estos estudios, Tesis con mención internacional, presentación Tesis Doctoral, etc.

La Comisión Académica de Doctorado del Programa de Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina también participará en la divulgación de información sobre dicho Programa tanto en sesiones informativas, a alumnos de Grado de Bioquímica y a aquellos que están realizando el Máster, como publicando las últimas noticias en la página web del Programa.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Requisitos de acceso

Las bases para el acceso y admisión a las enseñanzas de Doctorado se regirán por lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del Real Decreto 99/2011 de 28 de enero (BOE 10 de febrero de 2011), por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado, así como lo dispuesto en el artículo 7 de la Normativa de desarrollo del RD 99/ 2011 que regula los estudios de Doctorado en la UCM publicada en el BOUC el 12 de diciembre de 2012 (<http://www.ucm.es/requisitos-de-acceso>). Además, en el Vicerrectorado de estudiantes de la UCM se encuentran las normas de admisión a Doctorado en la UCM (<https://portal.ucm.es/web/gea/normativa>).

Para acceder al Programa de Doctorado, con carácter general y de acuerdo al Real Decreto 99/2011, será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario. Además, podrán acceder quienes cumplan alguno de los siguientes supuestos:

a) Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso al Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.

b) Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación a que se refiere el artículo 7.2 del RD99/2011, salvo que el plan de estudios del corres-

pondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.

c) Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.

d) Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.

e) Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

En concreto, en relación al perfil de ingreso, y dada la temática del Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina, podrán ser admitidos los estudiantes que hayan cursado titulaciones de Biología, Bioquímica, Farmacia, Medicina, Química, Veterinaria (estas titulaciones se consideran en igualdad de acceso y sin preferencia entre ellas y se reseñan por orden alfabético), u otras titulaciones afines con competencias mínimas adquiridas para poder seguir estos estudios. Siempre se tendrá en cuenta lo dispuesto en el RD 99/2011 o en aquellos que regulen las características de las titulaciones. Además, en función de la titulación y, si así fuera el caso, sería recomendable que los estudiantes que acceden a este Programa de Doctorado hubieran, realizado un Máster Interuniversitario como "Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina" o másteres equivalentes con un importante contenido práctico, orientación investigadora y competencias adquiridas en el ámbito científico del Programa.

Es recomendable el conocimiento del idioma inglés ya que el estudiante debe familiarizarse con la bibliografía y búsqueda de información en dicho idioma además de ser necesario para la comunicación con otros científicos, pero el nivel de comprensión lectora y conversacional de los actuales estudiantes cuando llegan al Doctorado se considera que es suficiente. En cualquier caso, se valorará el tener un nivel de inglés B1 o superior.

Criterios de admisión

Los estudiantes que cumplan los requisitos detallados en el apartado anterior de *Requisitos de acceso* podrán solicitar la admisión en el período de investigación del Programa de Doctorado, para lo cual se establecerá un plazo de preinscripción. La mencionada solicitud se presentará en el lugar y forma que señale la convocatoria. La Comisión Académica del Programa de Doctorado, cuya composición se definirá posteriormente, analizará las solicitudes de admisión, valorándose aspectos y méritos conforme a los requisitos generales y a los específicos o propios de este Programa de Doctorado. El artículo 7 (en el punto 1) del Real Decreto 99/2011 de 28 de enero (BOE 10 de febrero de 2011) indica sobre criterios de admisión que las Comisiones Académicas podrán establecer requisitos y criterios adicionales para la selección y admisión de los estudiantes a un Programa de Doctorado concreto.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado analizará las solicitudes de admisión, pudiendo valorarse los siguientes méritos y aspectos:

- a) Expediente académico (50%) y adecuación de la formación previa de las titulaciones del estudiante en Bioquímica y Biología Molecular o áreas afines (10%).
- b) Actividad investigadora como publicaciones y comunicaciones a congresos (10%) y otros aspectos acreditados del *curriculum vitae* (10%: nivel de inglés, estancias en el extranjero, becas de colaboración y premios).
- c) Entrevista con la Comisión Académica del Programa de Doctorado (20%) en la que se valorarán aspectos tales como motivación, interés, disposición, capacidad de comunicación, etc.

La admisión al Programa requerirá una calificación mínima de 60/100

Finalizado el plazo de entrega de documentación, y una vez examinada por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, ésta realizará la propuesta de alumnos admitidos de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el Programa que siempre salvaguardará que los principios de mérito, igualdad y capacidad prevalezcan en el proceso de admisión. La citada propuesta tendrá la consideración de relación provisional de admitidos, y deberá hacerse pública.

El RD 99/2011 que regula el Programa de Doctorado también contempla, previa autorización de la Comisión Académica, la realización de estudios de Doctorado a tiempo parcial. Para admitir a todos los estudiantes, independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial, se aplicarán los mismos criterios. En el último caso, el estudiante tiene un límite de cinco años desde la admisión al Programa hasta la presentación de su Tesis Doctoral. Los estudiantes podrán cambiar de modalidad de tiempo parcial a completo o viceversa durante el período de matrícula ordinario en el Programa, previa solicitud y aprobación por parte de la Comisión Académica. Del número de plazas de nuevo ingreso ofertadas por año, hasta un 5 % de ellas quedan reservadas para posibles solicitantes con de-

dicación a tiempo parcial. Para la condición de doctorando a tiempo parcial, serán tenidos en cuenta motivos de carácter laboral, familiar o personal. Los motivos de carácter laboral comprenderán situaciones de carácter fijo o estable (contratos indefinidos, funcionarios en activo, profesionales en situación de alta fiscal), pero no situaciones eventuales, como contratos temporales, contratos en prácticas o becas de colaboración de duración inferior a seis meses. Los motivos de carácter familiar o personal incluirán situaciones de dependencia, cuidado de hijos discapacitados y familia numerosa con hijos en edad escolar. La normativa de permanencia (estudios a tiempo completo y parcial, cambio de régimen de dedicación, baja temporal, etc.) en los Programas de Doctorado de la UCM verificados de acuerdo al RD99/2011 se recoge en <https://portal.ucm.es/web/gea/normativa>.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado en la evaluación de la documentación presentada, si se diese el caso, analizará en detalle las solicitudes provenientes de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de su discapacidad. En estos casos se establecerán, en el proceso de admisión, los mecanismos de apoyo necesarios para que el estudiante pueda completar con éxito los estudios y se estudiarán de forma individualizada las posibles adaptaciones curriculares. Los estudiantes discapacitados con grado de discapacidad superior al 33% obtendrán, si lo solicitan y justifican documentalente a la Comisión Académica, la condición de estudiante a tiempo parcial.

En relación a la solicitud de admisión, ésta se realizará por Internet, rellenando una única solicitud indicando el nombre completo del Programa de Doctorado y el centro por el cual se hace la solicitud. Considerando el carácter interfacultativo de este Programa de Doctorado (Facultades de Ciencias Químicas, Ciencias Biológicas, Farmacia, Medicina, y Veterinaria) los estudiantes podrán solicitar la admisión en cualquiera de los centros, preferentemente en el centro en el que han realizado sus estudios de Licenciatura o Grado. Si su director es un Profesor de la Universidad Complutense, los alumnos podrán solicitar la admisión en el centro en el que esté adscrito su director de Tesis.

En el Programa de Doctorado se ofertan de forma global 70 plazas para la admisión. En el apartado 1.3.2. se desglosan de forma estimada (de acuerdo al número de estudiantes admitidos en los últimos tres años) los alumnos que potencialmente podrían ser admitidos en el Programa en cada una de las Facultades. Sin embargo, estos números son variables de un año a otro en cuanto a la distribución de alumnos por Facultades.

En el caso de que los alumnos extranjeros procedentes de estudios realizados en Instituciones de Enseñanza Superior del Espacio Europeo (EEES) o que hayan cursado estudios en países ajenos al EEES, en la página web <http://www.ucm.es/estudiantes-extranjeros> se recoge la documentación necesaria a presentar para su admisión al Programa de Doctorado.

3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad Complutense de Madrid	Programa Oficial de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina

Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	42	4
Año 2	33	4
Año 3	94	4
Año 4	55	3
Año 5	72	2

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

No se contemplan complementos de formación para los estudiantes con el perfil de ingreso recomendado. En aquellos casos en que se tengan que realizar complementos de formación [requisitos de acceso supuesto b)], el estudiante tendrá que realizar dos asignaturas de la materia Metodologías Biomoleculares, cada una de ellas de 6 créditos ECTS englobadas en el Máster en Bioquímica Biología Molecular y Biomedicina.

1) Asignatura: Estructura y Función de Proteínas y Proteómica. Breve descripción de contenidos: Niveles estructurales de las proteínas. Aislamiento y caracterización de proteínas. Producción recombinante. Técnicas de análisis de la estructura de proteínas. Fundamentos teóricos y práctica de la proteómica. Identificación de proteínas por espectrometría de masas. Aplicaciones de la proteómica a la Biomedicina. Relaciones entre la estructura y la función de proteínas. Las actividades formativas se estructuran en clases de teoría (conceptos básicos, técnicas y hechos experimentales) y seminarios (aplicación de los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios) y presentación y discusión de trabajos.

2) Asignatura: Cultivos Celulares y Biología de Células Madre. Breve descripción de contenidos: Laboratorio, tipos de cultivo, requerimientos nutricionales y sustratos para el cultivo de células animales. Cultivos primarios, propagación de líneas celulares, criogenización y caracterización celular. Crecimiento, viabilidad, sincronización, clonación y selección celular. Contaminaciones. Aplicaciones y utilización de los cultivos celulares en diferentes áreas de investigación. Sistema hematopoyético. Técnicas básicas y aplicaciones del cultivo de células vegetales, bacterias, hongos y actinomicetos, y para la producción de virus. Células madre embrionarias y adultas. Células madre en medicina regenerativa. Las actividades formativas se organizan en sesiones teóricas (desarrollo de contenidos básicos, técnicas y fundamentos), seminarios y tutorías (discusión y crítica científica de determinadas cuestiones y temas) y presentación y discusión de trabajos.

Enlace al Máster <http://www.bbm1.ucm.es/masterbiomed/> y a las guías docentes de las asignaturas: <http://www.bbm1.ucm.es/masterbiomed/Guias-docentes-de-asignaturas.html>

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD: AF1 Presentación de, al menos, dos seminarios formales sobre la investigación que se lleva a cabo.		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	40
DESCRIPCIÓN		
<p>El candidato a doctor deberá preparar y presentar al menos dos seminarios con carácter formal. Uno de ellos, en el centro donde se realice la Tesis, de seguimiento después de 18-24 meses del inicio de su Tesis para el estudiante a tiempo completo o de 24-36 meses para aquellos a tiempo parcial. En éste se presentará el planteamiento de dicha Tesis (el plan de trabajo, los objetivos y un avance de resultados obtenidos hasta ese momento). Además, previo a la defensa de Tesis, el candidato a doctor, como actividad de preparación para la defensa de la misma, deberá presentar un seminario que englobe los objetivos, resultados y conclusiones de su investigación. Dicho seminario se impartirá en presencia del director-es y tutor de la investigación así como de, al menos, un miembro del Programa de Doctorado.</p> <p>El tiempo estimado, aunque es orientativo, incluye el tiempo de preparación de los seminarios. Esta actividad será obligatoria para todos los doctorandos del Programa, tanto para los estudiantes a tiempo parcial como a tiempo completo.</p> <p>Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CB13, CB14, CB15, CB16, CA01, CA02, CA03 y CA06.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
El director-es y el tutor certificarán en el <i>Documento de actividades del doctorando</i> la realización de dicha actividad. La actividad se valorará siguiendo el procedimiento descrito en el punto 5.2 de esta Memoria.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta actividad no requiere movilidad ya que se trata de seminarios locales.		
ACTIVIDAD: AF2 Asistencia a seminarios de investigación del Departamento y/o Centro de Investigación en el que se haya incorporado el doctorando, así como los que se impartan en otros Centros de Investigación.		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	30
DESCRIPCIÓN		
<p>A lo largo del período de investigación se planificará la asistencia a un seminario o conferencia, preferiblemente por trimestre, impartido en la Universidad del estudiante u otros centros. Estas conferencias o seminarios deberán abordar temas relacionados con las líneas de investigación del Programa y podrán ser impartidas por especialistas nacionales o extranjeros. La actividad será obligatoria para todos los doctorandos del programa y, ya que el número de seminarios deberá ser similar para estudiantes a tiempo completo o parcial, estos últimos pueden dilatar esta actividad a lo largo del tiempo que abarquen sus estudios de doctorado. En este caso la lengua de la presentación de los seminarios y conferencias podrá ser español o inglés.</p> <p>Esta actividad servirá para desarrollar y lograr las competencias CB11, CB14, CB15, CB16</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Como actividad formativa, el director-es y el tutor certificarán en el <i>Documento de actividades del doctorando</i> la realización de la misma. Esta actividad será considerada por la Comisión Académica del Programa, que tendrá en cuenta las peculiaridades de los doctorando a tiempo parcial.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta actividad no requiere movilidad ya que se trata de asistencia a seminarios del Departamento o centro de Investigación donde se haya incorporado el doctorando o en otros centros locales.		
ACTIVIDAD: AF3 Asistencia a cursos de especialización científica o técnica.		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	20
DESCRIPCIÓN		
El estudiante podrá asistir a cursos que le permitan acceder al conocimiento en avances recientes que sean tanto aportaciones sobre investigación actual como sobre técnicas o metodología que requiera utilizar en su investigación. Esta actividad no se considera obligatoria.		

En esta actividad servirá para desarrollar y lograr las competencias CB11 y CA04		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Si se realiza este tipo de actividad, el director-es y el tutor certificarán en el <i>Documento de actividades del doctorando</i> la realización de la misma, que se valorará siguiendo el procedimiento descrito en el punto 5.2 de esta Memoria.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta actividad puede requerir o no movilidad ya que se trata de asistencia a cursos de especialización que se pueden impartir <i>on line</i> , en Centros de investigación en Madrid o en otros lugares.		
ACTIVIDAD: AF4 Asistencia a Congresos Nacionales o Internacionales del área científica de especialización y presentación de comunicaciones a Congresos.		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	40
DESCRIPCIÓN		
<p>Esta es una actividad bastante habitual en nuestro ámbito científico por lo que durante la realización de la Tesis Doctoral a los doctorandos, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, se les recomienda e incita a la asistencia a este tipo de eventos. Se anima a los doctorandos a que asistan y participen en congresos, simposios, coloquios, <i>workshops</i>, etc., organizados por diferentes instituciones tanto nacionales como internacionales. El doctorando presentará sus resultados en forma de participación oral o póster. El número de horas es orientativo. La lengua de la presentación será español, inglés u otro idioma oficial de la reunión científica. No se considera una actividad obligatoria.</p> <p>Esta actividad servirá para desarrollar y lograr las competencias CB11, CB14, CB15, CB16, CA05 y CA06.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
El director-es y el tutor deberán dar el visto bueno a la presentación de los resultados y se incluirá en el <i>Documento de actividades del Doctorando</i> los datos del trabajo presentado. Se deberá incluir el nombre de la reunión científica, fecha y lugar de celebración así como el título, autores y carácter (oral o póster) del trabajo presentado. Además, se incorporará un resumen de la comunicación y el certificado de asistencia. La actividad se valorará siguiendo el procedimiento descrito en el punto 5.2 de esta memoria.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta actividad requerirá la movilidad del doctorando. Para ello, la financiación podrá ser obtenida, si la situación económica lo permite, con cargo a Proyectos del equipo de investigación en el cual participe el doctorando, o con bolsas de viaje otorgadas por la Universidad o por la organización del evento así como por cualquier otro tipo de ayuda pública a la que pueda tener acceso.		
ACTIVIDAD: AF5 Estancias de investigación en otros centros de investigación, nacionales o extranjeros.		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	480
DESCRIPCIÓN		
<p>Las estancias de investigación en otros centros son una actividad bastante habitual en nuestro ámbito científico. Por ello, es una práctica común que los directores de Tesis recomienden la realización de estancias en centros de investigación, nacionales o internacionales, centrándose en grupos de investigación cuya temática esté próxima a la que el doctorando desarrolla en su Tesis Doctoral. Estas estancias son clave en la formación del doctorando; le permiten conocer no sólo otras metodologías de trabajo, sino que establece contactos con grupos afines y mejora el conocimiento de una segunda lengua. Las actividades formativas que realiza el doctorando durante la estancia son variadas y van desde el aprendizaje de nuevas técnicas y metodologías a la asistencia a cursos y seminarios. A pesar de los beneficios de esta actividad, no se considera obligatoria. Teniendo en cuenta los doctorandos a tiempo parcial, éstos podrían realizar estancias más cortas en varios períodos. Aunque el número de horas es orientativo, el dato está referido al tiempo total de trabajo que correspondería a una estancia de alrededor de 3 meses, pero la duración de las estancias es variable y depende de la financiación. La lengua será el castellano, el inglés o el idioma del lugar de destino.</p> <p>Esta actividad servirá para desarrollar y lograr las competencias CB11, CB12, CB13, CB14, CB15, CB16, CA04, CA05 y CA06.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Los profesores o investigadores del centro donde se realice la estancia, supervisores del trabajo del doctorando, deberán emitir un informe final breve sobre el trabajo realizado durante la estancia y la valoración del doctorando. El informe se incluirá en el <i>Documento de actividades del Doctorando</i> . Antes de la realización de la estancia la Comisión Académica del Programa de Doctorado deberá ser informada de los detalles de la misma (centro, tiempo, actividades a realizar, tutores, etc.) y autorizará su realización. Este informe también se incluirá en el <i>Documento de Actividades del Doctorando</i> . La actividad se valorará siguiendo el procedimiento descrito en el punto 5.2 de esta memoria.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta es una actividad que implica movilidad de varios meses en un centro de investigación nacional o extranjero. La financiación para gastos de este tipo de estancias podrían ser cubiertas, con ayudas públicas como las contempladas en los programas de becas doctorales o, en dependencia de la situación económica, con fondos propios del equipo de investigación o del grupo receptor del doctorando. También se podría recurrir a acciones de movilidad de la propia Universidad Complutense de Madrid.		
ACTIVIDAD: AF6 Participación en la elaboración de trabajos publicables en revistas de difusión científicas.		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	120
DESCRIPCIÓN		

El doctorando deberá participar de forma activa en la elaboración de trabajos que recojan datos originales referentes a su investigación para su publicación en revistas científicas. Esta actividad constituye una parte básica de la formación del doctorando; éste se enfrenta a la búsqueda de información científica y a su selección, con la labor de sintetizar los resultados experimentales y la elaboración de una discusión. Esta actividad será realizada por los doctorandos a tiempo completo y a tiempo parcial. La lengua será español o inglés según la revista sea nacional o internacional.

Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CB11, CB12, CB13, CB14, CB15, CB16, CA01, CA02, CA03, CA04, CA05 y CA06.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El director-es y el tutor deberán incluir en el *Documento de Actividades del Doctorando* todos los trabajos publicados en revistas científicas en las que el candidato a doctor tenga algún grado de participación. Se indicará brevemente el grado en el que el estudiante ha estado involucrado en la obtención de resultados así como en la preparación y redacción de la publicación. La actividad se valorará siguiendo el procedimiento descrito en el punto 5.2 de esta memoria.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no implica movilidad.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Los diferentes procedimientos establecidos para la supervisión de Tesis se fundamentan en lo dispuesto en el artículo 11 del RD 99/2011 de 28 de enero, así como a la Normativa de Desarrollo de la UCM de dicho Real Decreto. Adicionalmente, en algunos aspectos se han introducido especificaciones adicionales que se describen a continuación. En la normativa de permanencia en los Programas de Doctorado de la UCM verificados de acuerdo al RD99/2011 que se recoge en <https://portal.ucm.es/web/gea/normativa> se describe que los doctorandos admitidos en un Programa de Doctorado, tanto a tiempo completo como parcial, se matricularán anualmente en la UCM cada curso académico y hasta la defensa de la Tesis Doctoral, por el concepto de tutela académica como estudiantes de doctorado. Ello facilitará el seguimiento adecuado del progreso del doctorando.

Procedimiento para la asignación de Tutores

Una vez admitido al Programa de Doctorado, y según se detalla en el artículo 11 del mencionado RD, la Comisión Académica del Programa de Doctorado asignará a cada doctorando un tutor. A él corresponderá velar por la relación del doctorando con la Comisión Académica, orientar al doctorando en la elección y realización de las actividades contempladas en el Programa de Doctorado, teniendo en cuenta la adecuación de las mismas a su formación.

La propuesta de asignación será comunicada al doctorando y al tutor dentro de los quince días hábiles siguientes a la reunión donde se realizó la asignación.

El tutor será un profesor del Programa de Doctorado perteneciente a cualquiera de los cuatro Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular de la UCM, con vinculación permanente o temporal con la Universidad durante el período completo de duración de la Tesis Doctoral. El tutor deberá estar en posesión del título de doctor y poseer una acreditada experiencia investigadora. Por experiencia investigadora acreditada se entenderá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos: (a) tener reconocido al menos un sexenio de actividad investigadora por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), (b) haber sido, durante los últimos cinco años, investigador principal de un proyecto de investigación financiado mediante convocatoria pública competitiva, o (c) haber dirigido, durante los últimos cinco años, una Tesis Doctoral que hubiera producido, al menos, una publicación en revista indexada en el *Journal Citation Reports*.

En el caso de que el director de Tesis cumpla los requisitos para ser tutor, será asignado como tal. Si el director de Tesis no cumple los requisitos para ser tutor, la asignación se realizará de oficio por la Comisión Académica, siguiendo un orden previamente establecido por la misma, de tal forma que todos los profesores del Programa, que cumplan los criterios para actuar como tutores, se distribuyan esta función a lo largo del período en el que se mantenga activo el Programa.

Asignación de directores de Tesis Doctorales

En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la Comisión Académica responsable del Programa asignará a cada doctorando su director-es de Tesis Doctoral (que podrá ser coincidente o no con el tutor, como se refiere el apartado anterior), oída la propuesta realizada por el doctorando a tal efecto, que deberá contar con la aceptación, mediante firma, del director-es propuestos. La propuesta de asignación será comunicada al doctorando y al director-es dentro de los quince días hábiles siguientes a la reunión donde se realice dicha asignación. El director de la Tesis Doctoral será el máximo responsable en la conducción del conjunto de las tareas de investigación del doctorando, de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación, del impacto y novedad en su campo de la temática de la Tesis Doctoral y de la guía en la planificación y su adecuación, en su caso, a los de otros proyectos y actividades donde se inscriba el doctorando.

La Comisión Académica, oídos doctorando, director y tutor, podrá modificar el nombramiento del tutor o director de un doctorando en cualquier momento del período de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas. El director-es deberá estar en posesión del título de doctor, español o extranjero, y tener experiencia investigadora acreditada. Por experiencia investigadora acreditada se entenderá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos: (a) tener reconocido al menos un sexenio de actividad investigadora por la CNEAI, (b) haber sido, durante los últimos cinco años, investigador principal de un proyecto de investigación financiado mediante convocatoria pública competitiva, (c) acreditar la autoría o coautoría en los últimos cinco años de al menos 3 publicaciones en revistas incluidas en el índice del *Journal Citation Reports*, o (d) haber dirigido, durante los últimos cinco años, una Tesis Doctoral que hubiera producido, al menos, una publicación en revista indexada en el *Journal Citation Reports*.

En el caso de que un profesor del Programa cumpla los requisitos para ser director y tutor de un mismo doctorando, aquel podrá realizar ambas funciones.

Codirección de Tesis Doctorales y Tesis en régimen de cotutela.

El Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina tiene prevista la codirección de una Tesis Doctoral (máximo tres codirectores) cuando concurren razones de índole académica, como que: (a) la investigación tenga un carácter multidisciplinar, (b) concurren razones científicas

cas que así lo aconsejen, (c) la investigación se realice en dos centros de investigación, o (d) se trate de la primera Tesis Doctoral que dirige un profesor. También puede solicitarlo el doctorando, justificando dicha solicitud, que será estudiada por la Comisión Académica. En el caso de codirección, los codirectores deberán cumplir los requisitos especificados en el apartado anterior en cuanto a experiencia investigadora acreditada. En las Tesis codirigidas se atenderá preferentemente a la normativa específica establecida a tal efecto por la UCM. En el caso de Tesis Doctorales en el marco de colaboraciones con empresas, se deberá tener además en cuenta el marco legal europeo y nacional regulador de los derechos sobre invenciones y de las ayudas de estado a la investigación, desarrollo e innovación. En el caso de Tesis en régimen de codirección con otras instituciones, se hará constar en el convenio preceptivo el régimen de participación en la explotación de potenciales resultados de la investigación.

También se contempla la defensa de la Tesis Doctoral en régimen de cotutela cuando en dicho proceso participen investigadores de la UCM y de otra Universidad del EEES, a fin de obtener el correspondiente título de Doctor por ambas Universidades. En este caso, el convenio interuniversitario de cotutela, acceso a dicho régimen, inscripción del proyecto de Tesis Doctoral, elaboración de la misma, designación del tribunal de Tesis, y la presentación y defensa de la Tesis se encuentran en <https://portal.ucm.es/web/gea/normativa>

Guía de Buenas Prácticas en los estudios de Doctorado

El Programa de Doctorado cumplirá en todo momento con el código unificado de conducta y buenas prácticas, en la elaboración y la dirección de Tesis Doctorales, de los estudios de doctorado de la UCM (<https://portal.ucm.es/web/gea/normativa>). Según se recoge en dicho documento, éste "constituye un conjunto de recomendaciones y compromisos que garanticen el óptimo desarrollo de las Tesis Doctorales y establezca los mecanismos para la resolución de los posibles conflictos". Este código no sustituye a las normas de la legislación vigente (RD 99/2011 y BOUC 21 diciembre de 2012) sino que complementa y extiende los mecanismos de regulación de los estudios de Doctorado. La UCM se adhiere, "además de a los principios emanados de los Estatutos de la universidad y los propios de este documento, a los contenidos en la *Commission Recommendation of 11 March 2005 on the European Charter for Researchers and on a Code of Conduct for the Recruitment of Researchers* (2005). Asimismo, la UCM entiende que su responsabilidad se extiende más allá de haber logrado el título de Doctor por lo que se establecerá un sistema de seguimiento y apoyo a los doctores formados a través de sus Programas de Doctorado." En el documento se establecen recomendaciones de carácter general, y aquellas dirigidas al director/es de la Tesis, al tutor, al propio estudiante y a otros agentes como los órganos responsables. También se hace mención al régimen de propiedad intelectual o industrial. En la resolución de conflictos las reclamaciones deberían presentarse a la Comisión de Doctorado de la UCM que decidirá las actuaciones necesarias para su resolución, en cumplimiento de los principios anteriormente expuestos. La Comisión Académica del Programa de Doctorado dará a conocer este documento al tutor, director-es y alumno en el momento de su incorporación al Programa de Doctorado.

Duración máxima y mínima de los estudios de doctorado a tiempo completo y a tiempo parcial

En <https://portal.ucm.es/web/gea/normativa> se describen las dos situaciones y la normativa de permanencia para estudiantes a tiempo parcial y completo. En el RD99/2011 se establece que la duración de los estudios de Doctorado será de un máximo de tres años a tiempo completo, a contar desde la admisión al Programa hasta la presentación de la Tesis. En el caso de que un estudiante no pueda presentar la solicitud de depósito de la Tesis en dicho plazo, la Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá autorizar la prórroga de este plazo por un año más que, excepcionalmente, podría ampliarse por otro año adicional. En los estudios a tiempo parcial la prórroga podrá autorizarse por dos años más que, asimismo, excepcionalmente, podría ampliarse por otro año adicional. En todos los casos será necesario que el estudiante presente una solicitud a la Comisión Académica y ésta analizará los motivos alegados para justificar la concesión o no de la prórroga. Asimismo, el estudiante podrá solicitar su baja temporal en el Programa por un período máximo de un año, ampliable hasta un año más. Dicha solicitud deberá ser dirigida y justificada ante la Comisión Académica, que se pronunciará sobre la procedencia de acceder a lo solicitado por el doctorando, de acuerdo con la normativa de la Universidad. Las actividades desarrolladas por el doctorando durante la baja temporal no podrán incluirse en el documento de actividades, y los períodos de baja temporal en el programa no computarán en el plazo de desarrollo de la Tesis.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

Los distintos procedimientos de este apartado se atienen a la Normativa de Desarrollo del Real Decreto 99/2011 (artículo 11) de la UCM. La UCM, a través de las Comisiones Académicas de los Programas de Doctorado o las Escuelas de Doctorado, establecerán los mecanismos de evaluación y seguimiento indicados anteriormente, la realización de la Tesis en el tiempo proyectado y los procedimientos previstos en casos de conflicto.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado es responsable de su definición, actualización, calidad y coordinación del Programa, así como del progreso de la investigación y de la formación y de la autorización de la presentación de Tesis de cada doctorando. Gracias al seguimiento de los doctorandos se podrá velar por la realización de las actividades de formación y la consecución/evolución del plan de investigación propuesto.

Los miembros de la Comisión Académica serán nombrados por el Rector de la UCM, a propuesta de la Junta de la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM, previo informe de la Comisión de Doctorado de la UCM. La Comisión Académica estará constituida por cinco doctores: el Coordinador del Programa, el Secretario y tres vocales, profesores doctores del Programa de trayectoria investigadora acreditada. En nuestro caso, Programa de Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina, cada uno de los miembros de la Comisión Académica pertenecerá a una de las Facultades implicadas en dicho Programa. Por actividad investigadora acreditada se entenderá el cumplimiento de alguno de los requisitos que se plantean para los directores de Tesis en el apartado de Asignación de directores de Tesis Doctorales. Según el artículo 8.4 del RD99/2011 el Coordinador del Programa será un investigador que haya dirigido al menos dos Tesis Doctorales y que posea al menos dos períodos de actividad investigadora reconocidos.

Documento de actividades del doctorando

Una vez matriculado en el programa, se abrirá para cada doctorando el *Documento de actividades* personalizado a efectos del registro individualizado de control a que se refiere el artículo 11.5 del Real Decreto 99/2011. En él se inscribirán todas las actividades de interés (definidas en el apartado 4 de esta Memoria) para el desarrollo del doctorado según regule la UCM, la Escuela de Doctorado o la propia Comisión Académica. En el mismo documento también quedará registrado por parte del doctorando su Plan de Investigación. Este documento será valorado y validado anualmente por el tutor y el director-es de Tesis y, finalmente, evaluado por la Comisión Académica. De acuerdo la legislación vigente en el artículo 14.3, el tribunal que evalúe la Tesis Doctoral dispondrá del documento con las actividades formativas realizadas. Éste complementará la evaluación de la Tesis Doctoral y, aunque no aportará una puntuación cuantitativa, será considerado como un instrumento de evaluación cualitativa.

Plan de Investigación y seguimiento del avance de la Tesis Doctoral

Antes de la finalización del primer año el doctorando elaborará un plan de investigación que podrá mejorar y detallar a lo largo de su permanencia en el Programa. Este plan incluirá al menos la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar así como los medios y la planificación temporal. El plan de investigación será valorado y validado por el tutor y el director-es de Tesis y, finalmente, por la Comisión Académica. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el Programa. Para el seguimiento del avance de la Tesis, cada doctorando deberá remitir a la Comisión Académica un informe anual que refleje el progreso realizado en la Tesis Doctoral, adjuntando un informe de su tutor. Anualmente la Comisión Académica del

Programa evaluará el plan de investigación y el registro de actividades junto con los informes que a tal efecto deberán emitir el tutor y el director-es. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el Programa. En caso de evaluación negativa, debidamente motivada, el doctorando deberá ser evaluado de nuevo en el plazo de seis meses, a cuyo efecto elaborará un nuevo plan de investigación. En el supuesto de producirse nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el programa. Esta decisión podrá ser recurrida ante la Comisión de Doctorado de la UCM.

La UCM establecerá las funciones de supervisión de los doctorandos mediante compromiso documental firmado por la Comisión Académica, el doctorando, el tutor y su director en la forma que la UCM establezca para ello. Este documento deberá incluir un procedimiento de resolución de conflictos. También contemplará los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual e industrial así como el régimen de la cesión de los derechos de explotación que integran la propiedad intelectual e industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado y de la Tesis que se realiza. Todos los aspectos referentes a cualquier forma de protección de resultados de investigación (propiedad industrial e intelectual) estarán conformes a la legislación vigente europea y nacional y a lo establecido en los estatutos de la UCM.

Estancias en otros Centros

El doctorando podrá realizar estancias cortas en otros centros, siempre y cuando se estime que están encaminadas a su mejor formación doctoral. Para ello se deberá contar con la aprobación de la Comisión Académica, previa propuesta del director-es de Tesis que expondrá los motivos para dicha estancia. Las estancias no superarán un tiempo superior a tres meses por año, salvo casos excepcionales así considerados por el director-es y aprobados por la Comisión Académica, por su interés a la formación del doctorando. El Programa de Doctorado no se hará cargo de ningún gasto derivado de estas estancias. El supervisor de la actividad realizada durante la estancia deberá emitir un informe sobre el grado de aprovechamiento y formación adquirida por el alumno durante la misma. El doctorando deberá registrar esta actividad en su *Documento de Actividades*, así como el informe emitido por el supervisor, para su validación, valoración y evaluación.

Menciones Internacionales

También se podrán realizar, presentar y defender Tesis Doctorales con Mención Internacional en el Título de Doctor. Para ello, adicionalmente a todo lo anterior, se atenderá preferentemente a la normativa específica establecida a tal efecto por la UCM (<http://www.ucm.es/tesis-doctorales>) en relación con los requisitos previos para la admisión a trámite de la Tesis Doctoral, marco legal e impresos a cumplimentar. El marco legal de la Mención de Doctorado Europeo se recoge en el artículo 22 del RD 1393/2007 y en el artículo 7.2 de la Normativa de la UCM. De forma similar a lo regulado actualmente para la Mención de Doctorado Europeo, para optar a la Mención Internacional será necesario que el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación. La estancia y las actividades deben ser avaladas por el director y autorizadas por la Comisión Académica. Además, una parte de la Tesis, al menos el resumen y las conclusiones se deben redactar en lenguas habituales para la comunicación científica en su campo, distinta a las lenguas oficiales en España. También la Tesis debe ser informada por un mínimo de dos expertos doctores de instituciones no españolas y, adicionalmente, al menos un experto de un centro no español (diferente del responsable de la Tesis) debe formar parte del tribunal evaluador de la Tesis.

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Los distintos procedimientos de este apartado se atienen a la Normativa de Desarrollo del RD 99/2011 de la UCM (BOUC nº 14 del 21 de diciembre de 2012). Véase el enlace <http://www.ucm.es/tesis-doctorales> para la descripción de los mismos. Toda la normativa para la presentación y lectura de Tesis Doctorales se hará pública a través de Internet (páginas generales de la UCM y específicas de Programa de Doctorado). Esta información será revisada, por si fuera necesaria su actualización, antes de dar comienzo cada nuevo curso académico, así como en cualquier otro momento si así lo considerara oportuno la Comisión Académica del Programa de Doctorado. En este caso la normativa es muy similar, con ligeras modificaciones, a la ya existente, pero implicando a la Comisión Académica en todo el proceso.

Tesis Doctoral

La Tesis Doctoral deberá consistir en un trabajo original de investigación relacionado con cualquiera de las líneas de investigación o ramas de conocimiento incluidas en el Programa de Doctorado. La Tesis deberá estar redactada en español que incluya al menos la introducción, objetivos, resultados y conclusiones de la Tesis, y será acompañada de un amplio resumen en inglés. Si la Comisión Académica del Programa lo autoriza, la Tesis también podrá estar redactada en otro idioma habitual para la comunicación científica en su campo de conocimiento; en este último caso deberá incluir un amplio resumen en español. En todos los casos, el resumen en inglés es requisito imprescindible.

Además, se podrán presentar Tesis Doctorales en "formato publicaciones". En las publicaciones que compongan la Tesis el doctorando deberá haber participado como autor principal y se habrán editado en revistas de la especialidad recogidas en índices de calidad contrastados o en libros científicos de similar nivel. El director-es y tutor del doctorando certificarán el carácter de la aportación del doctorando en las publicaciones aportadas. La recopilación de publicaciones deberá siempre acompañarse de una introducción en español, si las publicaciones están en un idioma distinto, que incluya una revisión del estado actual del tema, los objetivos y/o hipótesis, una discusión integradora y las conclusiones.

La calidad de las Tesis Doctorales deberá estar garantizada por procedimientos establecidos en los Programas de Doctorado tanto en su elaboración como en el proceso de evaluación anterior a su defensa. Dichos procedimientos deberán ser públicos y conocidos por los doctorandos y serán supervisados por el órgano competente en materia de calidad de la UCM.

La tramitación y lectura de la Tesis Doctoral no podrán realizarse hasta el curso académico siguiente desde la formalización de la matrícula del doctorando como alumno del Programa de Doctorado en el cual defenderá dicha Tesis. En ese plazo, el alumno deberá haber obtenido la evaluación positiva en los términos descritos en el artículo 11.7 del RD 99/2011. Una vez finalizada la Tesis Doctoral, con el visto bueno del director-es y tutor, el doctorando entregará a la Comisión Académica responsable del programa dos originales en papel y uno en formato electrónico. Esta comisión nombrará dos expertos externos al Programa con experiencia acreditada que habrán de emitir un informe sobre la Tesis, en el plazo máximo de un mes, incluyendo recomendaciones que habrán de ser consideradas por el doctorando en la versión definitiva de la misma. La Comisión Académica del Programa de Doctorado también velará por la participación de expertos internacionales de reconocido prestigio en la emisión de los informes sobre la calidad de las Tesis Doctorales y fomentará, siempre que la financiación sea posible, su presencia en los tribunales que han de juzgar las Tesis Doctorales del Programa de Doctorado, de manera análoga a como se viene realizando en el Programa de Doctorado actualmente vigente.

La Comisión Académica responsable del programa autorizará o denegará la tramitación de la Tesis en un plazo máximo de quince días hábiles desde la recepción de la versión definitiva de la misma en la unidad administrativa correspondiente. Para decidir sobre la tramitación, la Comisión Académica tendrá en cuenta el informe del director-es, los informes razonados emitidos por los evaluadores externos, el documento de actividades del doctorando y los criterios de calidad propios del Programa de Doctorado. En el caso de que se autorice la tramitación, la Comisión Académica elaborará una propuesta justificada de Tribunal y se encargará de remitir a la Comisión de Doctorado para su aprobación un ejemplar de la Tesis en papel y otro en formato electrónico junto con toda la documentación asociada (propuesta justificada de Tribunal, informes de los evaluadores y del director-es, documentación sobre los miembros propuestos para formar el Tribunal, así como el documento de actividades del doctorando revisado por el tutor y el director de Tesis).

Una vez recibida la Tesis, junto con la documentación mencionada en el párrafo anterior, la Comisión de Doctorado dará publicidad a la misma con el fin de que otros doctores puedan remitir observaciones sobre su contenido. Para ello, la Tesis deberá permanecer en exposición pública durante quince días naturales (excepto en los casos de la participación de empresas en la investigación, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre parte del contenido de la Tesis) y, finalizado dicho plazo, la Comisión de Doctorado nombrará, si procede, el Tribunal y autorizará la defensa de la Tesis.

Si la Comisión Académica responsable del Programa denegase la tramitación de la Tesis, deberá comunicar su resolución motivada al doctorando, al director-es y tutor de la misma. Contra la resolución expresa de la Comisión Académica responsable del Programa, el interesado podrá interponer recurso de alzada ante la Comisión de Doctorado en el plazo de un mes. Si ésta deniega la tramitación de la Tesis, el interesado podrá interponer recurso de reposición ante el Rector que agotará la vía administrativa.

Tribunal de Tesis.

Estos aspectos son similares a los que hoy en día están vigentes en la UCM y, como se ha comentado, con ligeras variaciones ya que se incluye el papel de la Comisión Académica de Doctorado. Así, dicha Comisión formulará la propuesta de diez miembros para el Tribunal, doctores con experiencia investigadora acreditada y reciente. Podrán también formar parte del Tribunal investigadores pertenecientes a organismos, centros, instituciones y entidades con actividades I+D+i, públicos o privados, nacionales y extranjeros. Para la conformación del Tribunal de Tesis Doctorales en régimen de codirección o con Mención Internacional en el Título de Doctor se aplicarán adicionalmente las correspondientes normativas específicas establecidas por la UCM para estos casos: <http://www.ucm.es/tesis-doctorales>.

La propuesta de Tribunal, acompañada de un informe razonado sobre la idoneidad de los miembros propuestos, será presentada a la Comisión de Doctorado de la UCM que procederá a nombrar el tribunal de la Tesis. En la composición del tribunal deberán respetarse los siguientes requisitos: a) el tribunal estará formado por cinco miembros titulares y al menos dos suplentes, b) el Presidente y el Secretario deberán pertenecer a la UCM, c) presidirá el miembro de la UCM de mayor categoría y antigüedad y el otro miembro de la UCM actuará como Secretario. Uno de los suplentes deberá ser de la UCM y d) el tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la UCM y a las instituciones colaboradoras en la Escuela o Programa.

La Comisión de Doctorado de la UCM comunicará el nombramiento del Tribunal al doctorando, a los miembros titulares y suplentes, al director de la Tesis Doctoral, a la unidad administrativa y a la Comisión Académica responsable del Programa; esta última se asegurará de que los miembros del Tribunal y los suplentes reciban un ejemplar de la Tesis Doctoral junto con el *currículum vitae* del doctorando y el documento de actividades del doctorando. En la constitución del Tribunal de la Tesis Doctoral deberán estar presentes los cinco miembros del Tribunal nombrados. Las renunciaciones y suplencias se realizarán de acuerdo a la normativa vigente.

En el caso de la existencia de convenios para el desarrollo de Tesis Doctorales en Programas de Doctorado conjuntos se seguirán las condiciones particulares de cada convenio. La Comisión Académica responsable del programa determinará las condiciones específicas para la constitución del tribunal.

Defensa y evaluación

El Presidente del Tribunal procederá a convocar la sesión pública de defensa notificándolo a todas las partes implicadas: al doctorando, a los cinco miembros titulares y a los dos suplentes, a la Comisión Académica, al director-es de la Tesis Doctoral, a los tutores, a la unidad administrativa responsable, indicando fecha, lugar y hora de la defensa. Los plazos para la sesión pública de defensa serán los estipulados por la UCM. El Presidente del Tribunal se asegurará de que los miembros del tribunal hayan tenido acceso a la Tesis y al documento de actividades del doctorando al menos quince días naturales antes de la defensa de la Tesis, dentro de los cuarenta días hábiles de los que dispone para la defensa de la Tesis.

Para la evaluación de la Tesis Doctoral, tras su lectura, la normativa se rige por lo establecido en el artículo segundo del RD 534/2013 (BOE de 13 julio de 2013) en el que se modifica el artículo 14, apartado 7 del RD 99/2011 de 28 de enero. En él se recoge que al finalizar el acto de defensa, "el tribunal emitirá un informe y la calificación global concedida a la Tesis de acuerdo a la escala: No apto, aprobado, notable y sobresaliente. El tribunal podrá otorgar la mención de *cum laude* si la calificación global es de sobresaliente y se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad. La universidad habilitará los mecanismos precisos para la materialización de la concesión final de dicha mención garantizando que el escrutinio de los votos para dicha concesión se realice en sesión diferente de la correspondiente a la de la defensa de la Tesis Doctoral." En este sentido, la UCM ya ha elaborado un protocolo de actuación para el acto de defensa de la Tesis Doctoral. El tribunal procede, tras la exposición, defensa y deliberación, a otorgar la calificación correspondiente, y emite un informe anónimo indicando si es pertinente que la Tesis opte a Premio Extraordinario de Doctorado. También, en el caso de una calificación global de sobresaliente y, con voto secreto, se propone si procede la mención *cum laude*. Ya en una sesión diferente el Presidente y Secretario abren los sobres, y tras el recuento se otorga o no la mención *cum laude*.

En relación a los Premios Extraordinarios de Doctorado, la UCM podrá conceder cada curso académico dichos premios conforme a la normativa que lo regule (BOUC 6 de octubre de 2004; aprobación por el Consejo de Gobierno con fecha 17 septiembre 2004).

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN	
Líneas de investigación:	
NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	Bioquímica farmacológica y toxicológica.
10	Microbiología molecular.
11	Bases moleculares de enfermedades inflamatorias.
12	Bases moleculares de enfermedades metabólicas.
13	Bases moleculares de enfermedades respiratorias.
14	Bases moleculares de los procesos alérgicos.
15	Bases moleculares del cáncer.
16	Bases moleculares de enfermedades del sistema nervioso.

17	Biomateriales e ingeniería de tejidos.
2	Bioquímica y biofísica de membranas.
3	Bioquímica y biotecnología enzimática.
4	Espectroscopía y estructura molecular.
5	Estructura y función de proteínas y proteómica.
6	Interacciones lípido-proteína.
7	Mecanismos de regulación génica.
8	Proliferación, diferenciación y apoptosis.
9	Mecanismos de señalización celular.

Equipos de investigación:

Ver anexos. Apartado 6.1.

Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:

La mayoría de los profesores de los cuatro Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Complutense de Madrid que conforman este Programa de Doctorado están integrados en diferentes grupos de investigación que llevan desarrollando su trabajo de forma estable y con financiación continuada desde hace varios años a través de convocatorias públicas competitivas, nacionales y europeas. Varios de los grupos de investigación están reconocidos por la Universidad Complutense como grupos consolidados. También se han establecido colaboraciones con empresas en el ámbito nacional e internacional y algunos grupos de investigación son integrantes de redes, y de I+D+i, aspectos que se recogen en el apartado 1.4 de esta Memoria. La experiencia de los profesores del Programa en la dirección de Tesis Doctorales queda patente tan sólo considerando el número de Tesis defendidas (202 Tesis en el período 2008-2012) así como la relevancia que ha tenido el Programa de Doctorado que actualmente está en vigor. Adicionalmente cabe mencionar las colaboraciones que se han establecido entre diferentes grupos de investigación del Programa con grupos de centros extranjeros; en el apartado 1.4 se recogen también algunos de ellos. Las colaboraciones con profesores o investigadores de centros extranjeros se mantendrán y se intentarán intensificar en los próximos años.

En el ANEXO 1 se incluye una relación del profesorado en la que sólo se facilitan Profesores de la UCM de los Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular que han contribuido al Programa de Doctorado durante los años 2008-2012 y que van a participar en dicho Programa durante los próximos años. En el mismo anexo 1, como se solicita como documentación a aportar, se detallan algunos equipos de investigación participantes en el Programa, las líneas de investigación y un proyecto de investigación activo por equipo de investigación. También se recogen en dicho anexo una selección de 25 contribuciones científicas correspondientes al período 2008-2012, así como 10 de las Tesis Doctorales seleccionadas entre las dirigidas por personal investigador del Programa de Doctorado durante el mencionado período de tiempo.

6.2 MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE AUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis:

La Universidad Complutense considera que la investigación es una herramienta fundamental para el desarrollo de la sociedad del conocimiento. Por ello, y teniendo en cuenta el firme compromiso de esta Universidad con la articulación del Espacio Europeo de Investigación, dentro del proceso de reestructuración de los Programas de Doctorado al RD 99/2011, el Consejo de Gobierno de la UCM, en su sesión de 14 de marzo de 2013 aprobó los mecanismos de reconocimiento de la labor de tutela y dirección de Tesis. Cada Tesis Doctoral dirigida presentada en los dos últimos cursos académicos se computa como 20 horas divididas por el número de directores (máximo 2 Tesis, equivalente a 40 horas si el director es único). El cómputo por la Tutoría de un alumno de Doctorado que haya presentado su Tesis Doctoral en los dos últimos cursos académicos es de 5 horas (máximo 2 alumnos, 10 horas) y por pertenecer a la Comisión Académica de un Programa de Doctorado regulado por el Real Decreto 99/2011: 10 horas.

Para fomentar la dirección de Tesis Doctorales, anualmente la Comisión Académica del Programa del Doctorado organizará una jornada de trabajo, de contenido informativo y científico, para dar a conocer dicho Programa y sus líneas de investigación. De hecho, esta jornada estará principalmente orientada a la captación de futuros directores, doctores con posibilidad de dirigir o codirigir tesis doctorales en el ámbito del Programa. En ella participarán directores y tutores, con reconocida experiencia investigadora, que puedan transmitir a los noveles su propia experiencia, conocimientos y capacidades de dirección y también puede ser un foro de intercambio de experiencias. Además, a estas jornadas también podrán asistir alumnos del Programa de Doctorado. Sobre este evento se dará la oportuna publicidad a través de los distintos medios que la Comisión Académica del Programa del Doctorado estime convenientes.

Cualquier mecanismo de fomento, o de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis que se establezca en la UCM, si es conveniente, se considerará su incorporación a nuestro Programa.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Al participar en este Programa de Doctorado los cuatro Departamentos y una Sección Departamental de Bioquímica y Biología Molecular de la UCM, de las Facultades de Ciencias Biológicas, Farmacia, Medicina, Ciencias Químicas y Veterinaria, serán las instalaciones de estos cinco Centros las que sirvan de soporte para los doctorandos. Así se ofrecen aularios, en algunos casos de muy reciente construcción, aulas de Informática y Tecnología de la Información, redes cableadas e inalámbricas, Bibliotecas y Hemerotecas que forman parte de la red de la UCM (BUC), en algunos casos incluso con servicio de préstamo de ordenadores portátiles. Dicha red dispone de más de 60 millones de documentos electrónicos en texto completo, tales como artículos de revista, libros electrónicos y capítulos de libros, contenidos en la mayoría de las bases de datos y colecciones electrónicas suscritas por la Biblioteca Complutense, así como los documentos incluidos en el catálogo Cisne, en el repositorio institucional E-Prints Complutense y en el portal de Revistas Científicas Complutenses. Y, asimismo, dispone de BUCea, una herramienta innovadora que permite buscar simultáneamente en dichos recursos, tanto en formato impreso como electrónico, mediante una única consulta. Otros detalles se pueden consultar en la dirección <http://www.ucm.es/BUCM/>.

Esta descripción se limitará, para no hacerla extensa, al centro coordinador del Programa de Doctorado, la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM. Esta Facultad cuenta con numerosas aulas, salas y laboratorios en los cuatro edificios que la componen. El edificio A está ocupado esencialmente por los Departamentos de la Facultad y por el área de gestión académica y administrativa. En el edificio B se encuentran otros departamentos, el área de restauración y varias aulas informáticas, docentes y salas de reuniones. El edificio C es el aulario y, como tal, está destinado a la impartición de docen-

cia, con numerosas aulas y un aula informática. Finalmente, la biblioteca y hemeroteca "Enrique Moles" se encuentra en el edificio D, junto con el Salón de Actos, la Sala de Grados y numerosas salas de reunión y para investigadores. Se puede obtener más información en la página web de la Facultad (<http://www.ucm.es/info/ccquim/>). La Facultad de Ciencias Químicas dispone de locales para el período de formación y para el desarrollo de actividades del período de investigación de los Programas de Doctorado impartidos. A modo de ejemplo, para impartir conferencias o presentación de resultados o reuniones de trabajo, existen aulas con una capacidad mínima de 40 estudiantes y otras más pequeñas con capacidad para 18 a 25 estudiantes, todas ellas dotadas de sistemas de climatización, pizarra convencional, cañón de proyección desde el ordenador, pantalla, ordenador de sobremesa, sistema de sonido y retroproyector para transparencias. Las aulas se pueden reservar en la Sección de Personal.

Además de las aulas convencionales, existen aulas de ordenadores con 15 a 60 puestos. Estos puestos están dotados de ordenadores de sobremesa con conexión a internet por cable (100 Mbps) e inalámbrica (Wi-Fi 802.11 g/n). Todas las aulas poseen cañones de proyección, pantallas y sistemas de sonido para facilitar la docencia práctica. Para garantizar la disponibilidad de estos recursos existe un sistema de reserva previa de las mismas permanente vía internet o presencial. Además, se dispone de programas informáticos específicos y adaptados a diversas necesidades docentes/investigadoras, de servicios de Tecnologías de la Información, cuyo cometido principal es la prestación de soporte técnico a la comunidad universitaria y la gestión tecnológica de varias actividades como la docencia, la gestión administrativa, los servicios de comunicación y el soporte informático. Tales funciones son accesibles por todos los miembros de la comunidad universitaria y el catálogo de servicios está disponible en <http://www.ucm.es/ssii>. Otros servicios a destacar son los cursos formativos, el sistema Moodle y Sakai de enseñanza por intranet dentro del Campus Virtual, los talleres multimedia y el correo electrónico "en la nube" accesible al personal y útil para el doctorando.

Para la exposición y defensa de Tesis Doctorales, y para la impartición de conferencias por profesores invitados, la Facultad dispone de un Salón de Actos para 100 personas y de una Sala de Grados para 40 personas, además de la clásica Aula Magna. Las dos primeras están insonorizadas y todas ellas cuentan con una mesa de presidencia para el acomodo de Tribunales y Comisiones de Evaluación.

Asimismo, hay que destacar, ya que se trata de un Programa de Doctorado basado en el desarrollo de una actividad investigadora experimental, que la UCM dispone de una notable red de Centros de Apoyo a la Investigación (CAI) descritos en <http://www.ucm.es/cais>, incluyendo además el Centro Nacional de Microscopia Electrónica, una Instalación Científico Tecnológica Singular (ICTS). Por referirse solamente a aquellos generalmente más relacionados con este Programa, hay que señalar los siguientes CAI: Animalario de la UCM (con varias sedes), Cartografía Cerebral, Citometría y Microscopia de Fluorescencia, Espectrometría de Masas, Genómica y Proteómica, Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Computacional, Resonancia Magnética Nuclear y Talleres de Apoyo a la Investigación. Adicionalmente se cuenta con los servicios del Parque Científico de Madrid creado ya en 2001 por iniciativa entre otros centros de la UCM y la Universidad Autónoma de Madrid y cuyas plataformas tecnológicas ofrecen una amplia gama de servicios científicos a grupos de investigación (<http://www.fpcm.es/es/servicios-a-la-ia-id/servicios>). Así, garantiza la prestación de servicios científicos en técnicas de Biología Molecular, Proteómica y Genómica. Por otro lado, una actividad adicional que desempeña el Parque Científico de Madrid es la de organización anual de cursos científico-técnicos en áreas de Genómica y Proteómica. También cabe reseñar que hay grupos del Programa que forman parte del Campus de Excelencia Internacional UCM.

Los Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular implicados en este Programa de Doctorado cuentan con una amplia infraestructura para el desarrollo de la investigación de los doctorandos que se están formando en dichos Departamentos. Esta dotación ha permitido a lo largo de los años la realización de una investigación relevante en nuestro ámbito de conocimiento, resultado que queda reflejado no sólo en las publicaciones sino adicionalmente por los doctorandos formados. Tan sólo a modo de ejemplo se enumera parte de la infraestructura de los que se dispone con tal fin. Así, además de la infraestructura general de la UCM comentada con anterioridad, los Centros de Apoyo a la Investigación, se dispone de infraestructura específica avanzada para estudios de estructura y función de proteínas y lípidos mediante espectroscopia de dicroísmo circular, infrarroja, de emisión de fluorescencia o ultravioleta, balanzas de tensión superficial, surfactómetro de burbuja cautiva, analizador de aminoácidos, liofilizadores, etc. Asimismo, la investigación utilizando cultivos celulares se puede llevar a cabo gracias a la disponibilidad de cuartos dedicados al cultivo celular dotados de campanas de flujo laminar, incubadores de CO₂, microscopios invertidos y de fluorescencia, sistemas de conservación criogénica y sistemas de esterilización de sólidos y líquidos. También se dispone de toda la infraestructura necesaria para estudios de Biología Molecular empleando microorganismos, equipos para realizar transformaciones o electroporaciones, varios incubadores de distinto tipo, fermentadores y sistemas de homogeneización a pequeña (sonicadores de punta) o gran escala ("french press"). A todo ello se debe sumar la disponibilidad de sistemas de electroforesis de proteínas y ácidos nucleicos, dispositivos de captura de imagen (visible, ultravioleta, quimioluminiscencia), congeladores de -80°C o la disponibilidad de una instalación autorizada para la utilización de material radioactivo. Además, se dispone de varios servidores propios no solo para dar servicios Web propios y de correo electrónico, sino también especializados para el desarrollo de aplicaciones bioinformáticas complejas.

Por otra parte cabe resaltar que el estudiante dispone de información detallada sobre Programas de Doctorado de la Universidad Complutense y sobre la admisión y matrícula en los mismos en <http://www.ucm.es/doctorado>, así como para la admisión a trámite de la Tesis Doctoral en <http://www.ucm.es/tesis-doctorales>. Ciertos trámites relativos a la Tesis Doctoral han de realizarse en la Sección de Tercer Ciclo y Estudios de Posgrado del Vicerrectorado de Posgrado y formación continua (<http://www.ucm.es/vicerrectorado-de-posgrado-y-formacion-continua>). Adicionalmente, los estudiantes tienen a su disposición, para la información sobre estudios de doctorado, para la gestión de su expediente y para diversos trámites relacionados con los estudios de doctorado a los profesionales de la secretaría de estudiantes de las diferentes Facultades en las que se matriculan. A modo de ejemplo, para un mayor detalle se puede consultar el enlace <https://quimicas.ucm.es/doctorado>. Los estudiantes también disponen de otros recursos accesibles vía Campus Virtual, UCMnet, correo electrónico "en la nube" administrado por Google según un acuerdo con la UCM, etc. Una información detallada sobre recursos generales está disponible en la página web de la Universidad (<http://www.ucm.es>).

En relación con las facilidades para la movilidad de los doctorandos, la obtención de recursos externos y bolsas de viaje para la asistencia a Congresos, así como las estancias de formación en el extranjero o en otros centros, las fuentes son diversas. Se puede contar con los fondos propios de los grupos de investigación, los proyectos de investigación y contratos a diferentes vías de financiación, como por ejemplo las ayudas de movilidad asociadas a la beca o contrato del estudiante en el caso de programas del Ministerio (FPI o FPU), programas financiados por las Comunidades Autónomas o por la Unión Europea. También se puede obtener financiación para dichos fines a través de las Bolsas de viaje que otorga la UCM. Dicha información puede ser obtenida en <http://www.ucm.es/ayudas-a-la-movilidad-investigadora-1>. Asimismo, se puede obtener información sobre becas y contratos predoctorales en la página <http://www.ucm.es/becas-y-contratos-predoctorales>. Relacionado con este último aspecto, y de acuerdo al porcentaje de estudiantes que han dispuesto de financiación/ayudas para su formación en el período 2008-2012, se puede prever que, en los próximos años, más del 90% de los estudiantes conseguirán una ayuda para su formación. Es de esperar que las ayudas no se reduzcan por la situación económica. En relación a los servicios de orientación profesional, la UCM cuenta con un Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) que está disponible para los estudiantes y egresados de los Programas de Doctorado de la Universidad. La información sobre el COIE está disponible en Internet en la siguiente dirección web: <http://www.ucm.es/coie>. Entre los fines del COIE se encuentra el favorecer una adecuada inserción laboral de los titulados. Los estudiantes y egresados pueden solicitar una entrevista personal de orientación profesional. Asimismo, el COIE cuenta con un sistema de preselección de candidatos entre los titulados de la Universidad para las ofertas de empleo de su bolsa de trabajo y los estudiantes y titulados pueden mantener actualizadas sus candidaturas a través de la aplicación correspondiente. La bolsa de trabajo va destinada a candidaturas para los que no hayan transcurrido más de cinco años desde la finalización de los estudios en la UCM de: Licenciatura o Diplomatura, Títulos Propios, Master Oficiales o Doctorados.

Finalmente, las infraestructuras generales de los laboratorios son responsabilidad de la UCM. Esta Universidad cuenta con un Servicio de Mantenimiento, que actúa a nivel correctivo, (reparación de elementos y/o instalaciones cuando se produce un fallo), preventivo (revisiones periódicas programadas para evitar averías y fallos en las instalaciones) y mejora de elementos e instalaciones adaptando las existentes a las necesidades de los usuarios. Por, último, también puede desarrollar tareas de asesoramiento técnico.

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El Sistema de Garantía de Calidad del programa de doctorado está disponible para su consulta en la siguiente dirección: <http://www.ucm.es/calidad>

El Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina adopta el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del centro coordinador del Programa, la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid. Esta Facultad es consciente de la importancia de la calidad por considerarla un factor estratégico para conseguir que las competencias, habilidades y aptitudes de sus egresados sean reconocidas por los empleadores y por la sociedad en general. En el desarrollo de su política de calidad, la Facultad de Ciencias Químicas seguirá las directrices marcadas por la Universidad Complutense de Madrid y las recomendaciones y normas de la ANECA, sin menoscabo del interés de la Facultad por impulsar procesos de acreditación o de certificación de calidad por otras entidades externas de reconocido prestigio.

La Junta de Facultad de Ciencias Químicas aprobó en su sesión ordinaria de 8 de julio de 2008 que los órganos competentes en materia de Calidad, para todos los títulos que se imparten en la misma, son la Junta de Facultad y la Comisión de Calidad. También aprobó la creación del Comité de evaluación y mejora de la calidad de los títulos de Máster y Doctorado. La información sobre el sistema de calidad, las directrices generales que constituyen la Política de Calidad y los procedimientos para garantizar la calidad de los títulos que se imparten en esta Facultad y, en particular, de los Programas de Doctorado, se pueden encontrar en el siguiente enlace: [https://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-\(sgic\)](https://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-(sgic)) y, en concreto para el posgrado en <https://quimicas.ucm.es/sistema-de-posgrado>.

En dichos enlaces se recogen las funciones de la Junta de Facultad en materia de Calidad, la composición del Comité de evaluación y mejora de la Calidad de los títulos de Máster y Doctorado, sus funciones y funcionamiento. Además se describen: a) los procedimientos de mejora de la calidad del programa formativo de Doctorado, b) la evaluación del grado de satisfacción de los actores (doctorando, doctores, profesorado y personal de apoyo) implicados en el programa formativo de Doctorado, c) el cumplimiento de objetivos formativos y resultados del aprendizaje, d) la descripción del procedimiento para evaluar la calidad de los programas de movilidad, e) el procedimiento de análisis de la empleabilidad de los Doctores y de la satisfacción con la formación recibida y, f) el sistema de Información. Éste recogerá sistemáticamente todos los datos e información necesarios para realizar el seguimiento y evaluación de calidad del Programa de Doctorado y su desarrollo, así como de las propuestas de mejora. Por último, también se considera la información sobre el Programa de Doctorado, su organización y los resultados.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
90	10
TASA DE EFICIENCIA %	
100	
TASA	VALOR %
No existen datos	

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Los indicadores propuestos para el período 2008-2012 se basan en los datos de los cinco últimos años. En este tiempo se han solapado unos años dos Programas de Doctorado, el actual en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina (regulado por el R. D. 1393/2007; Mención de Excelencia en el 2011) y el regulado por el RD778/1998 con Mención de Calidad desde el año 2004 hasta su extinción en el curso 2011-12. El programa que se presenta a verificación, lógicamente, deriva del primero de ellos, el actual Programa de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina.

Los datos numéricos son difíciles de evaluar por la coexistencia temporal durante los primeros años de los dos Programas, no estando regido el período de tiempo límite requerido para la presentación de la Tesis y no era obligatoria la tutela académica. Antes los estudiantes inscribían su Tesis normalmente el año anterior a su presentación y defensa. También hay que considerar que no ha transcurrido el tiempo suficiente desde la entrada en vigor del RD1393/2007 para que los alumnos matriculados en el mismo hayan ya defendido sus Tesis Doctorales. Sin embargo, teniendo en cuenta el número de alumnos matriculados y que el promedio de número de Tesis defendidas por año es de 40 parece lógico estimar un valor de la tasa de graduación del orden de 90%. Otras consideraciones se recogen en el apartado 8.3.

La tasa de eficiencia no se puede calcular en los Programas de Doctorado; en el período de investigación no hay enseñanza reglada y las actividades formativas no están estructuradas en cursos formales.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

El seguimiento de los doctores egresados se realizará de acuerdo con el procedimiento regulado en el Sistema de Garantía de Calidad de los Programas de Doctorado de la UCM (<https://quimicas.ucm.es/sistema-de-posgrado>). Así, tres años después de doctorarse, se realizarán encuestas promovidas por el Rectorado de la Universidad con la participación de la Oficina Complutense para la Calidad, para conocer el nivel de empleabilidad de los doctores egresados así como la satisfacción con la formación recibida en el Programa de Doctorado.

Los coordinadores de los Programas de Doctorado, miembros de la Comisión de Calidad, deberán elaborar un breve informe haciendo referencia a los datos de empleabilidad de los doctorandos durante los tres años posteriores a la lectura de su Tesis. Para realizar el seguimiento de la empleabilidad de los doctores egresados, la Comisión de Calidad podrá recopilar información, cada curso académico, a través de cuestionarios enviados a diferentes organizaciones, como a grupos investigadores, Universidades, Colegios y Asociaciones Profesionales, y cualquier otra Organización pública o privada en la que se insertan Doctores de la UCM. El Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad

valorará y analizará toda esta información periódicamente y emitirá propuestas de revisión y mejora del Programa de Doctorado.

8.3 DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%
80	90
TASA	VALOR %
No existen datos	

DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

Los datos de seguimiento de los estudiantes de los Programas de Doctorado en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina vigentes en el periodo 2008-2012 no parecen ser fiables para realizar una estadística certera, aunque si se pueden realizar una serie de previsiones. Teniendo en cuenta el número de estudiantes inscritos y las Tesis defendidas en tres años, se podría estimar que la tasa de éxito es del 80% y en cuatro años del 90%. La tasa de abandono prevista (estudiantes que se matriculan y no llegan a presentar nunca la Tesis) en el Programa de Doctorado se estima que será inferior al 10%.

Para clarificar estos aspectos se puede considerar que varias son las razones que dan cuenta de que los datos numéricos no sean rigurosos ni representativos de las tasas de éxito. Por ejemplo, en muchos casos, la matriculación en el Programa de doctorado no coincide en el tiempo con el inicio del periodo investigador ya que no existía el límite temporal para la realización y defensa de la Tesis que ahora existe. De hecho, en relación a los estudiantes que iniciaron los estudios de Doctorado por el RD 778/1998 todavía dispondrán hasta febrero de 2016 para la lectura de la Tesis (<http://www.ucm.es/extincion-de-programas-de-doctorado-de-sistemas-anteriores>).

Con anterioridad al RD1393/2007, no era obligatoria la tutela académica sino que el alumno inscribía su Tesis, normalmente, el año anterior a su presentación y defensa. El sistema permitía estar 4 años realizando la Tesis, como resultado o acorde con que las becas para la realización de la misma se extendían a lo largo de 4 años. Sin embargo, desde el curso 2009-2010 es obligatoria la tutela académica para todos los alumnos de doctorado, razón por la que en el período que lleva vigente dicho RD 1393/2007, el número de alumnos matriculados es superior al de años anteriores. Pero hay que considerar que con los estudiantes que se han matriculado en los dos últimos cursos no se puede calcular la tasa de graduación dado que se requiere el transcurso de al menos tres años para que se efectúe la defensa de la Tesis Doctoral pero, hasta hoy, en nuestro ámbito de conocimiento el promedio es de cuatro años.

La calidad de las Tesis presentadas en nuestro Programa de Doctorado es elevada considerando que todas tuvieron la mención *cum laude* y el 12% del total de Tesis la Mención Europea. Además, en general las contribuciones científicas derivadas de las Tesis, como se recogen en la muestra presentada de las 10 Tesis Doctorales del Anexo 1, han sido publicadas en revistas internacionales relevantes, de elevados índices de impacto. Dada la trayectoria del Programa de Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina, es de esperar que en el nuevo Programa verificado se mantenga la calidad de las Tesis Doctorales así como el número y relevancia de las contribuciones derivadas de las mismas.

En la actualidad aproximadamente el 62 % de los estudiantes de nuestro Programa han realizado al menos una estancia de un promedio de tres meses en otros centros de investigación, la mayoría del extranjero. Esto se ha facilitado por varios hechos. Por un lado, como se ha comentado, la mayoría de los doctorandos han disfrutado de una beca predoctoral lo que ha posibilitado en gran medida la financiación de dicha estancia y en otros casos los desplazamientos han sido financiados por proyectos de investigación. Por otro lado, hay que considerar que algunos Proyectos de Investigación implican la colaboración entre diferentes grupos de investigación e incluso algunos de ellos son Proyectos coordinados. Un incremento en este tipo de estancias podría repercutir en un incremento en las Tesis con mención europea. Adicionalmente, el Programa va a contemplar las codirecciones/cotutelas. Este es un aspecto que la UCM considera que incrementará el grado de internacionalización de los Programas, a través de Programas conjuntos, la cooperación interuniversitaria tanto en el ámbito español como con universidades extranjeras de calidad mediante doctorados conjuntos y codirecciones/cotutelas. Los estudiantes a tiempo parcial también deberán considerar todas estas posibilidades pero deberán superar el esfuerzo que supone el desplazamiento a otros centros de investigación.

Como se recoge en el apartado 1 de la Memoria, los grupos de investigación colaboran en proyectos conjuntos con instituciones científicas y universitarias. En lo que respecta a las actividades y los mecanismos objeto de dicha colaboración, evidentemente hay que tener en cuenta la complejidad y el carácter multidisciplinar de la investigación dentro del campo de la Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina. Por ello resulta imprescindible y muy aconsejable la participación de distintos grupos lo que permite que cada uno aporte su experiencia así como material o técnicas específicas de investigación, etc., lo que posibilitará a llevar a cabo con éxito los estudios planteados. En el contexto de la formación doctoral contribuirá en gran medida a que el doctorando se relacione con otros grupos y formas de hacer investigación, ampliando sus conocimientos tanto a nivel técnico, científico como personal. Los mecanismos que contribuyen a dichas colaboraciones son, como se ha comentado, las relaciones ya existentes y la disponibilidad de financiación para llevar a cabo las mismas.

Cabe resaltar que hay diferentes Centros/Instituciones que han colaborado con nuestro Programa de Doctorado, acogiendo en los mismos a alumnos a través de programas de movilidad para estancias cortas, durante el periodo 2008-2012 (estos datos se recogen en el apartado 1 de la Memoria). Los estudiantes que disfrutan de estas estancias se desplazan con financiación principalmente de becas o de Proyectos y los grupos de destino son variados ya que se seleccionan en función del trabajo que va a desarrollar el estudiante, de las técnicas con las que debe familiarizarse para que faciliten su trabajo de investigación. En cualquier caso, se requiere siempre una aceptación del grupo al que va a ir en dicha estancia. Muchos de los alumnos que se desplazan a países de la Unión europea posteriormente optan a la lectura de su tesis doctoral con mención europea.

Los mecanismos objeto de dichas colaboraciones y actividades se plasman tanto en las publicaciones científicas con participación de diferentes grupos, pertenencia a redes, así como en la obtención de Proyectos de investigación conjuntos. En relación a publicaciones, los investigadores participantes en este Programa de Doctorado, desde el año 2008, han obtenido más de 280 publicaciones conjuntas con diferentes grupos de investigación de otros centros nacionales o extranjeros.

En segundo lugar, las colaboraciones se han establecido por la integración de un gran porcentaje de los investigadores participantes en este Programa de Doctorado en redes de investigación. A modo de ejemplo en las redes CIBER [CIBER de Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED) y CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM)], así como en RETIC [Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas asociadas (REDIMET)]; Red Temática de Investigación Cooperativa en Cáncer; Red de Enfermedades Neurovasculares (RENEVAS); RED de Reacciones Adversas a Fármacos y alérgenos (RIRAAF, RD07/0064); Red de Excelencia de la CAM (proyectos S-0505-MAT-0324 y S2009/MAT-1472) y Red de excelencia AGENING. <http://aging.net/>. Además, algunos investigadores forman parte de otros institutos como el del Instituto de Investigación 12 de Octubre, concretamente del Grupo de Patología mamaria y cáncer de mama.

Por otro lado, también existe colaboración con al menos 40 grupos de investigación internacionales para lo que se ha dispuesto en algunos casos de financiación específica, a modo de ejemplo las que se recogen a continuación. Del Ministerio de Ciencia en Innovación-Acciones Integradas:

MICINN-Acciones integradas (IT2009-0053)/ Instituto Lazzaro Spallanzani/Universidad Roma Tor Vergata, Roma, Italia (Mauro Piaccentini, Gian Maria Fimia y Francesco Cecconi);

MICINN-Acciones integradas (FR2009-0052) / INSERM U628, Marsella (Juan L Iovanna);

MICINN (Acciones Integradas) (AT2009-0016)/ Dra. Maria Waldhoer (Universidad de Graz, Austria); MICINN-Acciones integradas hispano francesa Laboratoire de Physiopathologie de la Nutrition.CNRS-UMR 7059. Université PARIS-DIDEROT/ UP7; MICINN-Acciones integradas hispano húngara (HH2008-0021)/ Universidad de Budapest (DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY, EÖTVÖS LORÁND UNIVERSITY), Dr. Dr. Laszlo Nyitrai.

Y otras, como por ejemplo: Acción Marie Curie ITN/ University of Newcastle (Penny Lovat); Acción Marie Curie ITN/ Danish Cancer Society (Marja Jäättelä); Acción Marie Curie ITN/ CIC BioGUNE (Arkaitz Carracedo); Breast Cancer campaign pilot grant 2013/ University of Sheffield (Endre Kiss Toth); Santander Mobility Awards years 2013 and 2014/ University of Sheffield (Endre Kiss Toth); Association Française contre les myopathies (AFM)-13683./ Tiziana Crepaldi (Coordinador del Proyecto de 3 grupos: Grupo T. Crepaldi de Italia, Grupo R. Dono (Francia) y grupo A. Porras (España).

Además, existe un alto porcentaje de participación de los investigadores en proyectos de investigación coordinados que implican a distintos grupos españoles. Al menos 20 proyectos coordinados durante este periodo, financiados tanto por instituciones públicas (Ministerio de Economía y Competitividad, Comunidades Autónomas) como instituciones privadas (Fundación Médica Mutua Madrileña, Asociación española contra el Cáncer, Fundación Telemarató, etc.).

Entre los centros de investigación con los que se está relacionado se pueden enumerar a Departamentos universitarios, entre otros: Dpto Inorgánica y Bioinorgánica y el de Microbiología II ambos de la Facultad Farmacia UCM; Dpto Especialidades Médicas, Facultad Medicina, UA; Dpto Cirugía, Fac Medicina, UAM; Unidad de Bioquímica de la Universidad Politécnica de Ingenieros Agrónomos de Madrid; Unidad de Proteómica del CICbioGUNE; Dpto. de Bioquímica de la Estación Experimental del Zaidín; Dpto. de Botánica de la Universidad de Granada; Dpt. Bioquímica y Biología Molecular. Universidad de Valencia; Dept. de Química Orgánica. Universidad Pompeu Fabra, Barcelona; Dept. de Física. Universidad Jaime I, Castellón; Dept. Física Aplicada. Universidad de Barcelona; Instituto de Biología Molecular y Celular, Universidad Miguel Hernández; Unidad de Protección de Cultivos, E.T.S.I. Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid; Departamento de Genética, Facultad de Ciencias y con el Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario ceiA3, Universidad de Córdoba. Así como otros de las Universidades de Alcalá de Henares, Autónoma de Barcelona y la de León.

Dentro de centros del CSIC y otros, se pueden mencionar: Instituto de Química-Física Rocasolano, Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Centro Nacional de Biotecnología (CNB), CBM Severo Ochoa, CIEMAT, IIB Alberto Sols, Instituto de Química Médica, MD Anderson Madrid, ICM, CNM, Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, Unidad de Patología Comparada (Programa de Biotecnología, CNIO, Madrid), Instituto de Agrobiotecnología (Pamplona) y el Instituto de Investigación BIOMAGUNE, San Sebastián.

También se colabora con grupos de investigación afincados en diferentes servicios de hospitales como: a) Servicio Metabolismo Mineral y Óseo, el de Alergia, el Instituto de Investigación Sanitaria y el Dpto Microbiología Clínica de la Fundación Jiménez Díaz, b) Servicios de Alergia de Hospitales [Complejo Hospitalario de Navarra, Hospital Infanta Leonor (Madrid), Hospital Carlos Haya (Málaga), Hospital Universitario Virgen Macarena (Sevilla), Clínica Universitaria de Navarra, Hospital Reina Sofía (Córdoba), Hospital Infanta Sofía (Madrid), Hospital Clínico Universitario ¿Lozano Blesa¿ (Zaragoza), Hospital Basurto (Bilbao) y Departamento de Inmunología, Hospital Universitario Puerta de Hierro], Hospital Clinic de Barcelona, los de Madrid [de Getafe, 12 de Octubre y Clínico San Carlos] así como el Hospital Virgen de la Salud de Toledo.

La previsión del porcentaje de doctorandos que pueden conseguir contratos post-doctorales, atendiendo a los porcentajes de doctorandos que han conseguido contratos post-doctorales durante el período 2008-2012, se puede estimar para los próximos años en una proporción superior al 70% de los doctorandos. El porcentaje de empleabilidad, considerando a aquellos doctorandos que obtienen un contrato post-doctoral y empleos relacionados con investigación y docencia se podría estimar en alrededor de un 80%. Sin embargo, hay que considerar que estas previsiones, por la situación de crisis actual y la incertidumbre de su evolución en los próximos años, pueden cambiar a corto y medio plazo.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
04129223X	REYES	JIMÉNEZ	APARICIO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultad de Ciencias Químicas, UCM, Ciudad Universitaria s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
decquim@quim.ucm.es	676748555	913944294	Decano
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00696061N	JOAQUÍN	GOYACHE	GOÑI
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio de Alumnos, Planta 1ª, Avda. Complutense s/n, Ciudad Universitaria	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gestiondoctorado@pas.ucm.es	913941878	913941440	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua
9.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00696061N	JOAQUÍN	GOYACHE	GOÑI
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio de Alumnos, Planta 1ª, Avda. Complutense s/n, Ciudad Universitaria	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
secre.vrpf@rect.ucm.es	913941878	913941440	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua

ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre : ANEXO 1-Alegaciones Segunda Fase.pdf

HASH SHA1 : E8291967B3D921179F06173079A7B12FEC49B1FF

Código CSV : 135226217170284741729225

ANEXO 1-Alegaciones Segunda Fase.pdf

ANEXOS : APARTADO 9

Nombre : Delegación Competencias (BOUC 9.9.2013).pdf

HASH SHA1 : FD25868B6E6805353EB60F9EAAF8553A00D45408

Código CSV : 119565558460687621119602

Delegación Competencias (BOUC 9.9.2013).pdf

