

PROGRAMA DE DOCTORADO EN QUÍMICA

PROPUESTA DE PROGRAMA DE DOCTORADO PARA VERIFICACIÓN

1. Descripción del Título

1.1 Datos básicos:

Denominación Corta del programa **Química**

Denominación Oficial **Programa de Doctorado en Química por la Universidad de Girona**

ISCED1 **Ciencias físicas, químicas, geológicas**

Título Conjunto *Si/No* **No**

1.2 Contexto

El programa de doctorado en Química que se presenta para su verificación es de nueva creación en la Universidad de Girona (UdG). Sin embargo, este programa nace de la división en varios programas de doctorado del programa Ciencias Experimentales y Sostenibilidad vigente desde el año 2005 en la UdG. Este programa será impartido por profesores del Departamento de Química y del área de Bioquímica y Biología Molecular del Departamento de Biología de esta Universidad.

El objetivo general de este programa de doctorado es formar investigadores en química cualificados con las capacidades, habilidades y destrezas personales que les permitirán incorporarse satisfactoriamente en los sistemas de I+D+i nacionales e internacionales. Por ello, los titulados de este doctorado en Química deberán tener la capacidad de crear sus propios conocimientos para resolver problemas reales de la química, estructurar una defensa sólida de sus puntos de vista personales, basándose en conocimientos químicos bien fundamentados, elaborar informes científicos complejos y defenderlos frente a un auditorio cualificado. La consecución de todos estos objetivos se conseguirá mediante la realización de la tesis doctoral y la formación de los estudiantes para su futura carrera profesional. Durante la tesis doctoral se fomentará la adquisición de una especialización intensiva en las distintas orientaciones aportadas por las líneas de investigación definidas en el programa, así como la adquisición de habilidades generales relacionadas con la capacidad de trabajo personal y en grupo, la participación en proyectos de investigación y la presentación de trabajos científico-técnicos, entre otros.

1.2.1 Análisis histórico

El programa de doctorado Ciencias Experimentales y Sostenibilidad se creó como una continuación del programa Medio Ambiente. El programa Medio Ambiente nació el curso 2000-01 impulsado por el Instituto de Medio Ambiente de la UdG. Aparte de este instituto, los departamentos implicados desde el principio en este programa fueron: Departamento de Ciencias Ambientales, Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial, Departamento de Biología, Departamento de Ingeniería Química, Agraria y Tecnología Agroalimentaria, Departamento de Física, Departamento de Geografía, Historia y Historia del Arte, Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección - SIGTE, y el

Departamento de Informática y Matemática Aplicada, además de la Cátedra de Geografía y Pensamiento Territorial.

El programa Medio Ambiente recibió la Mención de Calidad el 2003 (MCD 2003-00670), la cual fue renovada el curso 2005-06 (MCD 2006-00407). Además, la Generalitat de Catalunya también promovió el programa por su calidad dentro de los proyectos de internacionalización: DOGC núm. 3838 de 7 de marzo de 2003 y programa de internacionalización de tercer ciclo IGSOC'04 IQUC1 00025.

El año 2005, la organización de másteres y doctorados en Programas Oficiales de Postgrado (POP) llevó a la creación del POP en Ciencias Experimentales y Sostenibilidad de la UdG. Este POP integraba los másteres: "Medicinal Chemistry and Molecular Design (MECHMOD)", "Ciencia y Tecnología del Agua", "Medio Ambiente", y también los másteres interuniversitarios "Ecología Fundamental y Aplicada", "Química Teórica y Computacional" y "Técnicas Cromatográficas Aplicadas".

El programa actual Ciencias Experimentales y Sostenibilidad recibió la Mención de Calidad el año 2008, la cual correspondía a la renovación de la Mención de Calidad del programa de doctorado anterior en Medio Ambiente (MCD2006-00407). Además, el curso 2010-11 obtuvo la Mención hacia la Excelencia otorgada por la ANECA (MEE2011-0472).

Este programa abarca los ámbitos de Ciencias Experimentales, Tecnología, Medio Ambiente y Sostenibilidad, y Ciencias de la Salud, de manera que incluye profesorado adscrito a una amplia variedad de grupos de investigación pertenecientes a la Facultad de Ciencias, la Escuela Politécnica Superior, la Facultad de Medicina, la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, la Facultad de Letras, el Instituto de Medio Ambiente y el Instituto de Química Computacional. De hecho, este programa ha ido creciendo exponencialmente a lo largo de los últimos años. A este crecimiento han contribuido, entre otros factores, la creación en nuestra universidad de la Facultad de Medicina y del Instituto Catalán del Agua (ICRA), así como la fortaleza investigadora que han ido adquiriendo algunos grupos de investigación y su proyección internacional que ha permitido establecer acuerdos con universidades de fuera de nuestro país. El número de investigadores dados de alta en el programa es actualmente de 170 y el número de estudiantes matriculados es de 198.

La coordinación de este programa según las directrices del RD 99/2011 se hace difícil debido a su magnitud actual. Además, es excesivamente generalista, por lo cual es poco atractivo para los estudiantes extranjeros. Es por ello que la Escuela de Doctorado de la Universidad de Girona, creada recientemente, y los órganos de dirección de esta universidad han considerado pertinente dividir este programa. Una de las divisiones corresponde al programa en Química que se presenta para su verificación.

De las 33 líneas de investigación incluidas en el programa actual Ciencias Experimentales y Sostenibilidad, las siguientes 6 líneas se incorporarán al programa en Química: (i) Modelaje computacional de reacciones catalizadas por metales de transición; (ii) Química teórica y modelaje e ingeniería molecular, (iii) Catálisis y bioinorgánica, (iv) Tecnología analítica y bioanalítica, (v) Innovación en procesos y productos de síntesis orgánica, y (vi) Ingeniería y química de proteínas; aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. Estas líneas serán desarrolladas por personal del Departamento de Química y del área de Bioquímica y Biología Molecular del Departamento de Biología de la UdG.

1.2.2 Experiencias anteriores de los equipos investigadores en la impartición de programas de doctorado

Desde su creación el año 1993, el Departamento de Química de la UdG ha participado activamente en programas de doctorado. Concretamente, este departamento ha impartido docencia en los programas siguientes:

- (i) "Química" (bienios 1993-95, 1994-96, 1995-97, 1996-98 y 1998-2000);
- (ii) "Ciencias: Química y Física de los Átomos, las Biomoléculas y los Materiales" (bienio 1999-2001);
- (iii) "Ciencias: Química y Física de las Moléculas y los Materiales, Biotecnología y Ciencias de la Salud" (bienios 2000-02, 2001-03, 2003-05 y 2004-06);
- (iv) "Ciencias Experimentales y de la Salud" (bienio 2002-04);
- (v) "Biotecnología" (bienios 2005-07, 2006-08, 2007-09 y 2008-10).

Además, el Instituto de Química Computacional, integrado por profesores del área de Química Física del Departamento de Química, ha participado en el programa interuniversitario "Química Computacional" durante los bienios 1993-95, 1995-97, 1997-99, 2000-02, 2002-04, 2003-05, 2004-06, 2005-07 y 2006-08. Desde el año 2005, el Departamento de Química participa principalmente en el programa "Ciencias Experimentales y Sostenibilidad" descrito anteriormente.

Por otra parte, los profesores del Departamento de Biología que participan en esta propuesta de programa de doctorado también han impartido docencia en los siguientes programas de doctorado anteriormente existentes en la UdG:

- (i) "Microbiología y Biotecnología aplicadas" (bienios 1995-97, 1996-98).
- (ii) "Ciencias: Química y Física de los Átomos, las Biomoléculas y los Materiales" (bienio 1999-2001);
- (iii) "Ciencias: Química y Física de las Moléculas y los Materiales, Biotecnología y Ciencias de la Salud" (bienios 2000-02, 2001-03, 2003-05 y 2004-06).

En los últimos años, el Departamento de Biología también ha participado en el programa "Ciencias Experimentales y Sostenibilidad" descrito anteriormente.

A partir de 2007 y a raíz de las transformaciones de los programas de doctorado en másteres, los profesores participantes en esta propuesta también se han involucrado siempre de manera muy activa en la impartición de docencia en másteres. Estos profesores han impartido docencia en los másteres oficiales siguientes, propios o interuniversitarios, todos ellos agrupados dentro del POP en Ciencias Experimentales y Sostenibilidad:

- "Medicinal Chemistry and Molecular Design (MECHMOD)" (propio)
- "Ciencia y Tecnología del Agua" (propio)
- "Biología Molecular y Biomedicina" (propio)
- "Química Teórica y Computacional" (interuniversitario, ofrecido por la Universidad Rovira i Virgili, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona y la UdG).
- "Catálisis Homogénea" (interuniversitario, ofrecido por la Universidad Jaume I, la Universidad de Barcelona, la Universidad de Zaragoza, la Universidad de Castilla La Mancha y la UdG).
- "Técnicas Cromatográficas Aplicadas" (interuniversitario, ofrecido por la Universidad Rovira i Virgili, la Universidad Jaume I y la UdG).

Estos grupos poseen también experiencia en la dirección de tesis doctorales. Desde el año 2007, en la UdG se han defendido un total de 268 tesis doctorales, de las cuales 43 han sido dirigidas por miembros de los grupos participantes en este programa de doctorado (33 codirigidas y 10 con un único director). De entre estas 43 tesis doctorales, 24 han conseguido la mención europea y 37 se han realizado en un plazo de 3-4 años. Actualmente, los profesores que participan en esta propuesta de programa de doctorado están dirigiendo 37 tesis doctorales. Desde el año 2007, los 80 doctorandos dirigidos por investigadores adscritos a esta propuesta han obtenido 56 ayudas de movilidad para estancias de 1 a 3 meses. Además 14 doctorandos extranjeros han realizado estancias en estos grupos de investigación de la UdG.

1.2.3 Interés del programa

La programación de este programa en Química en la UdG se justifica a partir de: (i) su interés profesional, (ii) la fortaleza de la investigación en química en la UdG y (iii) el aval a través de referentes externos, tales como otros programas de doctorado de características similares existentes en nuestro país y en el extranjero, y las sociedades científicas existentes relacionadas con esta disciplina.

(i) Interés profesional

El objetivo principal de este programa de doctorado es la formación de investigadores capaces de desarrollar una investigación de calidad en sectores relacionados con el ámbito de la química, tales como industrias químicas y farmacéuticas.

Las líneas de investigación de este programa se basan en las orientaciones siguientes: química computacional; catálisis; bioanalítica; síntesis orgánica; e ingeniería y química de proteínas. Estas orientaciones están presentes en el panorama de investigación actual del país y son fundamentales para el desarrollo de nuevos productos químicos o farmacéuticos y para la determinación de sustancias tóxicas o nocivas para la salud y el medio ambiente.

Así, en las últimas décadas, la **química computacional** ha ido adquiriendo un papel cada vez más importante en el diseño de experimentos así como en la predicción y la interpretación de los resultados de estos experimentos. Muchas industrias, sobretodo farmacéuticas, han descubierto el potencial del modelaje molecular y han incorporado químicos computacionales en sus equipos de investigación. Por otra parte, la **catálisis en procesos de síntesis química** se presenta como una de las áreas de investigación claves del futuro. Se estima que el 90% de todos los productos químicos producidos comercialmente involucran catalizadores en alguna etapa del proceso de su fabricación. La **bioanalítica**, por su parte, es de gran utilidad para la determinación de sustancias potencialmente tóxicas o nocivas para la salud humana y el medio ambiente. Las técnicas analíticas de este campo de investigación permiten estudiar la exposición a contaminantes así como el impacto de procesos antropogénicos sobre el medio ambiente. Respecto la **síntesis orgánica de péptidos y de compuestos heterocíclicos**, esta rama de la química es también fundamental para el descubrimiento de compuestos con actividad biológica, como fármacos, productos veterinarios o agroquímicos. La identificación de *leads* que puedan ser candidatos a ser desarrollados y comercializados requiere un buen diseño de los compuestos y un buen conocimiento de las metodologías sintéticas para su preparación, aspectos que un doctorado en química especializado en síntesis orgánica debe dominar. Finalmente, la **ingeniería y química de proteínas** tiene múltiples aplicaciones que abarcan desde el diseño de fármacos proteicos con propiedades antimicrobianas, antitumorales, antivíricas, entre otras, hasta el estudio de la relación estructura-función proteica, el control

de actividades enzimáticas, la construcción de proteínas quiméricas con nuevas propiedades, el estudio de mecanismos moleculares implicados en la progresión tumoral y en la resistencia a agentes antitumorales así como la identificación de marcadores tumorales.

Todo lo anterior demuestra el papel que los profesionales especializados en química computacional, catálisis, bioanalítica, síntesis orgánica, ingeniería y química de proteínas desarrollarán en los próximos años, y de aquí la necesidad y el interés de formar investigadores doctores en el ámbito de la química.

ii) Fortaleza de la investigación en química en la UdG. Potencialidad para desarrollar el programa

La química es uno de los ámbitos de fortaleza de la UdG, especialmente en investigación, con grupos de investigación de reconocido prestigio internacional relacionados con la computación y la química bioinorgánica. Estos grupos desarrollan parte de una de las líneas de especialización del Campus Euromediterráneo del Turismo y del Agua (e-MTA), que es el Campus de Excelencia Internacional con el que fue distinguida la UdG el año pasado. Estos grupos de investigación conjuntamente con otros equipos del Departamento de Química y del Departamento de Biología participan en la propuesta de programa de doctorado en Química que se presenta para su verificación.

Los profesores del Departamento de Química de la UdG que participan en esta propuesta pertenecen a los grupos de investigación siguientes: Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat) (GRCT0090), Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEM) (GRCT0092), Catálisis redox bioinspirada (GRCT0091), Química analítica y ambiental (GRCT0011) y Laboratorio de innovación en procesos y productos de síntesis orgánica (LIPPSO) (GRCT0070). Los profesores del Departamento de Biología de la UdG que participan en esta propuesta pertenecen al área de Bioquímica y Biología Molecular y están adscritos a los grupos siguientes: Ingeniería de proteínas (GRCT0004) y Bioquímica del Cáncer (GRCT0003).

Los grupos DiMoCat y QtMEM configuran el Instituto de Química Computacional y Catálisis (IQCC) de la UdG. El IQCC se ha constituido en junio de 2012 a partir de la fusión del Instituto de Química Computacional (IQC), el grupo de investigación de Química Bioinorgánica y Supramolecular (QBIS) y la unidad de investigación de Metales de Transición en Síntesis Orgánica (METS), todos ellos pertenecientes a la UdG. Desde 1993, el instituto ha coordinado la investigación en química teórica y computacional de esta universidad, investigación que ha estado en primera línea europea. Además, los dos grupos experimentales han demostrado una trayectoria de excelencia en el ámbito de la catálisis. Por lo tanto, el IQCC constituye un instituto de una calidad excepcional. Este instituto está formado por 46 investigadores, de los cuales 4 son profesores catedráticos, 7 son profesores titulares/agregados, 2 son investigadores ICREA, 4 son investigadores Ramón y Cajal, 6 son postdoctorados y 23 son estudiantes de doctorado o máster. Tres de estos investigadores permanentes han obtenido el premio de investigación ICREA Academia (750.000 €) y 2 de ellos son beneficiarios de una beca ERC Starting Grant de la Comisión Europea (2.799.999 €). Además de estos 2 proyectos europeos, el IQCC dispone de 3 proyectos europeos más y 8 proyectos del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), uno de la UdG y uno de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) (8.251.207 €). Este Instituto ha publicado 325 artículos en revistas científicas internacionales indexadas en los últimos 5 años.

El grupo Catálisis redox bioinspirada está constituido por 4 profesores titulares/agregados y 4 estudiantes de doctorado. Este grupo dispone de 1 proyecto del MICINN (60.000 €) y ha publicado 61 artículos en revistas científicas indexadas.

El grupo Química analítica y ambiental está formado por 7 profesores titulares/agregados y 6 estudiantes de doctorado. Este grupo dispone de 1 proyecto del MICINN vigente (121.000 €) y ha publicado 247 artículos científicos.

El grupo LIPPSO está integrado por 4 profesores titulares/agregados, 4 estudiantes de doctorado y un postdoctorado. Actualmente este grupo participa en 2 proyectos europeos (518.701 €) y dispone de 2 proyectos del MICINN (231.430 €). El LIPPSO ha publicado un total de 85 artículos en revistas científicas internacionales indexadas.

El grupo Ingeniería de proteínas cuenta con 1 profesora catedrática, 2 profesores titulares, 1 profesora visitante y 4 estudiantes de doctorado. Este grupo dispone de un proyecto del MICINN vigente (115.000 €) y ha publicado 50 artículos científicos en revistas indexadas.

El grupo Bioquímica del cáncer está formado por 1 profesor catedrático, 1 profesora titular, 1 profesora ayudante doctora, 1 profesora asociada y 4 estudiantes de doctorado. Este grupo dispone de un proyecto del MICINN vigente (71.000 €) y ha publicado 70 artículos científicos en revistas indexadas.

Los datos anteriores sobre la **trayectoria investigadora** de estos grupos muestran que se trata de grupos muy competitivos que participan activamente en conseguir financiación mediante la participación en convocatorias de becas y en la solicitud de proyectos.

Además, los 7 grupos que participan en la propuesta de este programa de doctorado constituyen conjuntamente, por separado o en colaboración con otras universidades, **grupos de investigación consolidados** de la Generalitat de Catalunya. En la última convocatoria 2009, dos de estos grupos consolidados recibieron financiación adicional con un valor total de 93600 €. La referencia de estos grupos consolidados reconocidos como tales el 2009 se detalla a continuación: DiMoCat (Dr. Miquel Solà, 2009-SGR-637), QtMEm (Dr. Lluís Blancafort, 2009-SGR-528), Catálisis redox bioinspirada (Dra. María Isabel Romero, 2009-SGR-631), Química analítica y ambiental (Dra. Victòria Salvadó, 2009-SGR-1425), LIPPSO (Dr. Eduard Bardají, 2009-SGR-182), Ingeniería de proteínas (Dra. Maria Vilanova, 2009-SGR-657) y Bioquímica del cáncer (Dr. Rafael de Llorens, 2009-SGR-717).

El IQCC y los grupos Química analítica y ambiental, LIPPSO, Ingeniería de proteínas y Bioquímica del cáncer también están involucrados en la **transferencia de tecnología**. Entre ellos, el grupo LIPPSO es reconocido como un grupo TECNIO de la Generalitat de Catalunya (ACC1ó). Recientemente, a este grupo se le ha concedido un proyecto INNPACTO que desarrolla conjuntamente con la empresa Thrombotargets S. L. (España) (2011, 106.430 € - UdG; 273.173 € - subtotal). El IQCC, por su parte, ha desarrollado proyectos conjuntos con las empresas Ciba Specialty Chemicals (EEUU) (2006, 22.000 €) y Lucta S. A. (España) (2008-10, 21.000 €). También ha firmado un acuerdo para realizar evaluaciones *in silico* de toxicidad con el Centro Tecnológico Leitat (España) dentro del marco de la regulación europea REACH, y ha iniciado colaboraciones con las empresas Scientific Computing and Modelling (Holanda) e INKOA (España). Recientemente, el grupo Química analítica y ambiental ha firmado un contrato con Dena Desarrollos S. L. del grupo Inesco (España) para el desarrollo de un dispositivo para la detección rápida de arsénico en el agua. Por otra parte, el grupo Bioquímica del cáncer ha firmado varios contratos y convenios con la empresa Roche Diagnostics (España) (2007-2010, 200.000 €; desde 2003 hasta la actualidad con renovación anual, 12.000 €

anuales). Además, el grupo LIPPSO y el grupo Ingeniería de proteínas han solicitado un total de 10 patentes. Una de estas patentes está siendo explotada por la spin-off AMP Biotech creada por el grupo LIPPSO en 2009.

La investigación de estos grupos se ha visto especialmente favorecida en los últimos años por distintas razones. Por una parte, la inauguración del Parque Científico y Tecnológico de la UdG el 2007 y la asignación de espacios a algunos de los grupos participantes. Concretamente, los grupos DiMoCat, LIPPSO y Química analítica y ambiental se han trasladado a ellos total o parcialmente. Por otra parte, la inauguración en junio de 2009 de los espacios nuevos de los Servicios Técnicos de Investigación en el Parque Científico también ha supuesto un impulso importante a la investigación de estos grupos, ya que parte del equipamiento científico que utilizan los miembros de los grupos está ubicado en estos espacios.

El **equipamiento científico** del que disponen estos grupos es el adecuado para la formación de estudiantes de doctorado. Este equipamiento no se encuentra únicamente localizado en los Servicios Técnicos de Investigación de la UdG, sino que parte de él también se ubica en los correspondientes laboratorios de investigación de los Departamentos de Química y de Biología de la Facultad de Ciencias, y en los laboratorios del Parque Científico y Tecnológico de la UdG de los grupos ubicados en él. Este equipamiento está detallado en el apartado “7. Recursos materiales y apoyo disponible para los doctorandos”.

Los equipos investigadores participantes en el programa de doctorado a verificar mantienen colaboraciones con centros nacionales e internacionales, disponiendo de un **grado de internacionalización** alto. Seis miembros séniores del IQCC se graduaron o doctoraron en el extranjero y 3 estudiantes de doctorado se graduaron en el extranjero. Además, el IQCC tiene una red de colaboradores científicos en el extranjero que le ha permitido coordinar un proyecto European International Research Staff Exchange Scheme (IRSES) con las universidades de Amsterdam (Holanda) y Guanajuato (Méjico), y una solicitud de una Marie Curie Initial Training Network con 8 universidades europeas. Este Instituto también tiene una experiencia extensa en la organización de conferencias internacionales de investigación como los Girona Seminars on Computational Chemistry, que se celebran cada dos años en Girona con más de 100 participantes internacionales. La Xa edición de estos seminarios ha tenido lugar en julio del 2012 (<http://xgironaseminar.wordpress.com>). La sección computacional del IQCC es también miembro de la Red de Referencia en Química Teórica y Computacional (XRQTC) de Catalunya y tiene diversos proyectos en el Barcelona Supercomputing Center. Por su parte, el grupo Catálisis redox bioinspirada cotuteló una tesis doctoral con la Universidad Abdelmalek Essaadi de Tetuán (Marruecos) entre los años 2007 y 2010. Además, el grupo Química analítica y ambiental participa en un convenio Eurindia que forma parte de un programa Erasmus Mundus y que integra 18 universidades, de las cuales 9 son de la India y 9 son europeas. El grupo Bioquímica del cáncer, por su parte, firmó en 2009 un convenio con la Universidad de Okayama (Japón) para el intercambio de estudiantes y profesorado así como la realización de programas culturales, de investigación y formativos. Finalmente, el grupo LIPPSO participa en dos proyectos europeos, de los cuales uno cuenta con la participación de 8 centros. Estos grupos también han firmado convenios de Erasmus – Doctorado y colaboran con otros grupos internacionales tal como se detalla en el apartado “1.4. Colaboraciones” de esta memoria.

El IQCC también se dedica a la **comunicación de la ciencia a la sociedad** a través de la Cátedra de Comunicación Digital y Cultura Digital de la UdG. Desde 2007 esta cátedra organiza la Researcher’s Night financiada por el 7º Programa Marco y organizará la 6ª edición en septiembre de 2012.

De los datos anteriores se desprende que los grupos anteriores incluyen los grupos con más prestigio en la UdG y todos ellos constituyen un conjunto con una elevada capacidad formadora de doctorandos.

iii) Aval del programa a través de referentes externos

iii.1) Programas de doctorado en Química existentes en España y en el extranjero

Varias universidades de nuestro país imparten programas de doctorado de características similares al que se propone en esta verificación. Algunos de estos programas han recibido la mención hacia la excelencia el presente curso 2011-12. Entre esas universidades encontramos la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Almería, la Universidad de Burgos, la Universidad de Granada, la Universidad de la Rioja, la Universidad de Málaga, la Universidad de Murcia, la Universidad de Navarra, la Universidad de Sevilla, la Universidad de Valencia, la Universidad de Valladolid y la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Este listado junto con su mención hacia la excelencia de la que disponen para el correspondiente programa de doctorado en Química demuestra el interés por un programa de doctorado de este ámbito.

Entre las universidades catalanas que ofertan doctorados similares están la Universidad Autónoma de Barcelona (doctorado en Química), la Universidad Rovira i Virgili (doctorado en Ciencia y Tecnología Química), y la Universidad de les Illes Balears (doctorado en Ciencia y Tecnología Química). En el extranjero se oferta un número elevado de programas de doctorado en Química, muchos de los cuales cuentan con un gran prestigio internacional. El listado de universidades que ofertan estos programas de doctorado es demasiado extenso para ser detallado en el presente documento.

iii.2) Sociedades científicas relacionadas con la química

El interés por la química queda avalado por las numerosas sociedades científicas relacionadas con esta disciplina que existen en todo el mundo. A nivel europeo, la “European Association for Chemical and Molecular Sciences” (EuCheMS) cuenta con 44 sociedades y más de 160.000 químicos pertenecientes a organizaciones académicas, industriales, gubernamentales y profesionales de 32 países europeos (<http://www.euchems.eu/home.html>). Entre estas sociedades destacan la “Royal Society of Chemistry” y la “Gesellschaft Deutscher Chemiker”.

La “Royal Society of Chemistry” (<http://www.rsc.org>), ubicada en el Reino Unido y con 47.500 miembros, constituye la organización europea de mayor dimensión para el avance de las ciencias químicas. Entre sus objetivos encontramos actividades dirigidas a la educación, conferencias y la promoción de la química en la sociedad. Esta asociación es la sede de conferencias y seminarios entorno a la temática de la química, y también publica libros y revistas científicas relacionados con la química de un elevado índice de impacto: *Chemical Society Reviews* (índice de impacto 26.58), *Chemical Communications* (5.79), *Organic & Biomolecular Chemistry* (3.45), *Dalton Transactions* (3.65), *New Journal of Chemistry* (2.63) y *Physical Chemistry Chemical Physics* (3.45), entre otras. Por su parte, “Gesellschaft Deutscher Chemiker” (<https://www.gdch.de/>) constituye la sociedad química en Alemania. Entre las publicaciones científicas de esta sociedad se incluye *Angewandte Chemie* (índice de impacto 12.73).

En España existen la Societat Catalana de Química (<http://scq.iec.cat/>), la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) (<http://www.rseq.org/>) (3.656 socios) y la Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE) (<http://www.unque.es/>) (11.000 asociados). Esta última, constituye la asociación de químicos más numerosa de nuestro país y la mejor implantada en todas las comunidades autónomas. A nivel europeo ocupa la tercera posición en liderazgo después de las sociedades británica y alemana. Sus líneas de actuación buscan impulsar la actuación de los químicos en nuestro país en todos los ámbitos -científico, técnico, social, económico y cultural- así como en el plano internacional.

La “Gesellschaft Deutscher Chemiker” y la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) son miembros de la *ChemPubSoc Europe*, que es una organización de 16 sociedades químicas europeas. Las revistas publicadas por esta sociedad son: *Chemistry—A European Journal* (índice de impacto 5.45), *European Journal of Organic Chemistry* (3.21), *European Journal of Inorganic Chemistry* (2.91), *ChemPhysChem* (3.34), *ChemBioChem* (3.95), *ChemMedChem* (3.31), *ChemSusChem* (6.33) y *ChemCatChem* (3.35).

Otra asociación que apoya la química es la “American Chemical Society” (ACS) (<http://portal.acs.org/portal/acs/corg/content>), la cual constituye la sociedad científica con más socios del mundo (más de 164.000) y es una de las fuentes líderes de información científica. Los miembros de la ACS se organizan en 189 secciones geográficas locales y 33 divisiones técnicas. La ACS celebra dos convenciones nacionales al año cubriendo el ámbito de toda la química. También celebra docenas de congresos de menor tamaño en campos específicos. Su división de publicaciones edita varias revistas de ámbito académico entre las que destacan *Journal of the American Chemical Society* (índice de impacto 9.02), *Organic Letters* (5.25), *Journal of Chemical Theory and Computation* (5.63), *Environmental Science & Technology* (4.83), *Inorganic Chemistry* (4.33), *The Journal of Organic Chemistry* (4.00), *Organometallics* (3.89), *The Journal of Physical Chemistry B* (3.60) y *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (2.82), entre otras. La fuente primaria de ingresos de la ACS es el *Chemical Abstracts Service*, un servicio de resúmenes de artículos científicos sobre química publicados en cualquier revista científica.

1.2.4 Integración en la Escuela de Doctorado de la UdG

Como se ha dicho anteriormente, el programa de doctorado en Química estará integrado en la Escuela de Doctorado de la UdG (<http://www.udg.edu/ed/LEscola/tabid/17157/language/en-US/Default.aspx>). La propuesta de este doctorado nace de la adaptación de las titulaciones de doctorado de la UdG al Real Decreto 99/2011 a través de la Escuela de Doctorado y también de la voluntad de esta universidad de definir nuevos programas de doctorado para mejorar la visibilidad de las líneas de investigación estratégicas y más potentes de la UdG.

1.3 Centros donde se imparte:

Universidad 1 Universidad de Girona

Centro 1 en el que se imparte: Escuela de Doctorado

Plazas de nuevo ingreso ofertadas primer año de implantación: 15

Plazas de nuevo ingreso ofertadas segundo año de implantación: 15

Dirección Web donde se muestre las normas de permanencia aplicables:

El Consejo de Gobierno de la UdG celebrado el 26 de abril de 2012 una nueva *Normativa de ordenación de las enseñanzas universitarias de doctorado* adaptada al Real Decreto 99/2011. El Artículo 6 de esta normativa contempla las normas de permanencia que coinciden con las descritas en el Real Decreto 99/2011.

A la normativa se puede acceder a través de la dirección:

<https://www.udg.edu/tabid/18791/default.aspx>

Además el Comité de dirección de la Escuela de doctorado en sesión 5/2012 de 10 de Mayo de 2012 aprobó una normativa que regula el cambio de tiempo parcial a completo y de completo a parcial que un estudiante puede pedir mientras está realizando la tesis doctoral. La solicitud de cambio a tiempo parcial deberá ser justificada por el investigador en formación. Si un doctorando pasa de tiempo completo a parcial, el tiempo que llevaba a tiempo completo se multiplica por 5/3 (la relación 5 a 3 es por los años que se necesitan para hacer una tesis a tiempo parcial ya tiempo completo) y después continúa la tesis a tiempo parcial con la normativa que se aplica en estos casos. Si se pasa de tiempo parcial a tiempo completo, se multiplica el tiempo que llevaba haciendo la tesis por 3/5 y luego se continúa a tiempo completo con la normativa de tiempo completo.

Lengua o lenguas del programa: Catalán, castellano, inglés

1.4 Colaboraciones (con instituciones, organismos, centros y entidades):

Convenios

Grupo de investigación <i>Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat)</i>	
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Collaboration agreement between VU University Amsterdam and the University of Girona related to the euromediterranean international campus on tourism, sustainability and water (e-MTA)
Institución participante	UdG/ VU Univ. Amsterdam (Holanda)
Descripción de la colaboración	Desarrollo conjunto de programas de intercambio y cooperación relacionados con la investigación y la formación de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Inter-Institutional Agreement LLP (Lifelong Learning Programme): Higher Education (Erasmus)
Institución participante	UdG/ Univ. Gent (Bélgica)
Descripción de la colaboración	Erasmus - Doctorado
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEem)</i>	
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Bilateral agreement for the academic years 2007/2008 – 2013/14. Higher Education (Erasmus)
Institución participante	UdG/ Slovak University of Technology (República Eslovaca)
Descripción de la colaboración	Erasmus - Doctorado
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Catálisis redox bioinspirada</i>	

Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Convenio de codirección de tesis doctoral
Institución participante	UdG/ Université Abdelmalek Essaâdi (Tétouan, Marruecos)
Descripción de la colaboración	Convenio de realización de tesis doctoral en co-tutela
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Química analítica y ambiental</i>	
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Erasmus Mundus External Cooperation Window - EurIndia consortium agreement
Institución participante	9 instituciones europeas y 9 de la India
Descripción de la colaboración	Erasmus Mundus
Naturaleza de la institución	Pública
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Lifelong learning programme: higher education – Erasmus (2008-2013)
Institución participante	UdG/ Masaryk Univ. (Brno, República Checa)
Descripción de la colaboración	Erasmus - Doctorado
Naturaleza de la institución	Pública
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Bilateral agreement for the academic year 2013/14 – 2014/15. Lifelong Learning Programme: Erasmus
Institución participante	UdG/ Univ. of Silesia (Polonia)
Descripción de la colaboración	Erasmus- Doctorado
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Laboratorio de innovación en procesos y productos de síntesis orgánica (LIPPSO)</i>	
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Bilateral agreement for the academic years 2009/2010 – 2012/13. Higher education (Erasmus)

Institución participante	UdG/ Univ. Paris-Sud 11 (Francia)
Descripción de la colaboración	Erasmus - Doctorado
Naturaleza de la institución	Pública
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Bilateral agreement for the academic years 2009/2010 – 2015/16. Higher education (Erasmus)
Institución participante	UdG/ Univ. Trieste (Italia)
Descripción de la colaboración	Erasmus - Doctorado
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Bioquímica del cáncer</i>	
Convenio (digitalizado-fichero PDF)	Agreement of cooperation
Institución participante	UdG/ Graduate School of Natural Science & Technology, Okayama University (Japón)
Descripción de la colaboración	Convenio de movilidad de estudiantes y de profesorado, y de realización de programas culturales, de investigación y formativos
Naturaleza de la institución	Pública

Otras colaboraciones.

Actualmente, los equipos de investigación que participan en esta propuesta de programa de doctorado colaboran con grupos que desarrollan líneas de investigación relacionadas con las incluidas en este programa. Estas colaboraciones permiten la participación conjunta de los equipos implicados en proyectos de investigación que facilitan la movilidad de doctorandos para estancias cortas (1-6 meses) y la posterior publicación de artículos científicos en revistas indexadas. Algunas de estas colaboraciones también han implicado la movilidad de profesorado para la impartición de conferencias y seminarios a doctorandos.

Estas colaboraciones se detallan a continuación:

Grupo de investigación	
<i>Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat)</i>	
Institución participante	Univ. Varsovia y Univ. Politécnica Varsovia – Prof. T. M. Krygowski
Descripción de la colaboración	Programa de doctorado internacional: Towards Advanced Functional Materials and Novel Devices - Joint UW and WUT International PhD Programme
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	VU Univ. Amsterdam – Dr. E. J. Baerends Holanda
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	VU Univ. Amsterdam – Dr. F. M. Bickelhaupt Holanda
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes y profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Salerno – Dr. L. Cavallo Italia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	City Univ. of New York – Dr. J. J. Dannenberg USA
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Vrije Univ. Brussels – Dr. P. Geerlings Bélgica
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes y profesorado
Naturaleza de la institución	Pública

Institución participante	Emory Univ. – Dr. K. Morokuma USA
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Guanajuato – Dr. J. Robles Méjico
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes y profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Georgia – Dr. P. von Ragué Schleyer USA
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Stockholm Univ. – Dr. P. E. M. Siegbahn Suecia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Pontificia de Chile – Dr. A. Toro-Labbé Chile
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Ghent – Dr. P. Bultinck Bélgica
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Groningen – Dr. W. Browne

	Holanda
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Utrecht – Prof. R. Klein Gebbink Holanda
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Minnesota – Prof. L. Que USA
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Dublin University College – Prof. M. Albrecht Irlanda
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Leibniz Institute fur Catalysis – Rostock – Prof. M. Beller Alemania
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Madison – Prof. S.S. Stahl USA
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	John Hopkins Univ. – Prof. K. Karlin USA

Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. de Valencia – Prof. García-España España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. de Cádiz – Prof. M. Basallote España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Autónoma de Madrid – Dr. R. Mas-Ballesté España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Max-Planck-Institut für Kohlenforschung - Mülheim Dr. Klaus-Richard Pörschke Alemania
Descripción de la colaboración	Proyecto de investigación integrada (Ref. AIB2010DE-00262) y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. de Reims – Dr. Jacques Muzart Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Laboratoire de Chimie de Coordination, CNRS - Toulouse – Dr. Anne-Marie Caminade Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes

Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Paris VI – Dr. Anny Jutand Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. de Barcelona – Dr. Antoni Riera España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEm)</i>	
Institución participante	VU Univ. Amsterdam – Dr. F. M. Bickelhaupt Holanda
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes y profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Rochester NY – Dr. Kara Brent USA
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Brisbane – Prof. Eugeni Roura Australia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Groningen – Prof. Piet Th. van Duijnen Holanda
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública

Institución participante	Univ. California, Los Angeles – Prof. K.N. Houk USA
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Tarragona – Dr. Coen de Graaf España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Tarragona – Prof. J.M Poblet, Dr A. Rodríguez-Fortea España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Catálisis redox bioinspirada</i>	
Institución participante	Univ. Joseph Fourier-CNRS - Institut de Chimie Moléculaire de Grenoble - Prof. Alain Deronzier y Prof. Marie-Noëlle Collomb Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes y profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Nacional de Tucumán - Dr. Néstor Katz Argentina
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Autónoma de Barcelona – Dr. Lluís Escriche España

Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Instituto Catalán de Investigación Química, Tarragona – Dr. Antoni Llobet España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. de Córdoba – Dr. Diego Luna
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Química analítica y ambiental</i>	
Institución participante	Lancaster Univ. – Dr. Hao Zhang Reino Unido.
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - Orléans – Dr. Romain Millot Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. of Applied Sciences – Dr. Markus Lenz Suiza
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Hospital of Rostock – Dr. Wolfram

	Miekisch Alemania
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Hospital Universitario Dr Josep Trueta y IdIBGi, Girona – Dr. M. M. Castellanos Rodrigo España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Mixta
Institución participante	Univ. Rovira y Virgili, Tarragona – Dr. Francesc Borrull y Dra. Rosa M ^a Marcè España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. de Alicante – Dr. J. L. Todolí España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Laboratorio de innovación en procesos y productos de síntesis orgánica (LIPPSO)</i>	
Institución participante	Univ. Copenhagen - Prof. Knud J. Jensen Dinamarca
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Trieste – Prof. Alessandro Tossi Italia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública

Institución participante	Univ. Lisboa – Prof. Miguel Castanho Portugal
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Montpellier – Dr. Muriel Amblard Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI) de París – Prof. Janine Cossy Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Ingeniería de proteínas</i>	
Institución participante	Unité 710 INSERM, Université Montpellier II – Prof. Reinhard Lange Francia
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Instituto de Química-Física Rocasolano, CSIC, Madrid – Prof. Marta Bruix y Dr. Douglas Laurents España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública

Institución participante	ICO-IDIBELL – Dr. Ramon Alemany España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública

Grupo de investigación <i>Bioquímica del cáncer</i>	
Institución participante	Glycobiology Institute, Dublín – Dr. P. Rudd Reino Unido
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación y movilidad de estudiantes
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Toronto – Dr. R. Reilly Canadá
Descripción de la colaboración	Movilidad de profesorado
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. Autónoma de Barcelona – Dres. F. X. Avilés y E. Querol España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública
Institución participante	Univ. CEU San Pablo, Madrid – Dr. F. Vidal-Vanaclocha España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Privada
Institución participante	Hospital Universitario Dr Josep Trueta y IdIBGi, Girona, Dr. R. N. Aleixandre y Dr. M. Ramírez España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Mixta

Institución participante	Univ. de Barcelona – Dr. V. Moreno España
Descripción de la colaboración	Proyectos de investigación
Naturaleza de la institución	Pública

2. Competencias.

Descripción de las competencias a adquirir por los estudiantes al finalizar el programa de doctorado.

Competencias Básicas:

En este apartado se visualizan las competencias básicas mínimas que los estudios de doctorado garantizan, indicadas en el punto 1. del artículo 5 del R.D.99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, y las capacidades y destrezas personales mínimas que establece el punto 2 del mencionado artículo.

“RD 99/2011 Artículo 5. Competencias que debe adquirir el doctorando.

1. Los estudios de doctorado garantizarán, como mínimo, la adquisición por el doctorando de las siguientes competencias básicas así como aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior:

a) Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

b) Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.

c) Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.

d) Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

e) 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.

f) 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:

La obtención del título de Doctor debe proporcionar una alta capacitación profesional en ámbitos diversos, especialmente en aquellos que requieren creatividad e innovación.

Los doctores habrán adquirido, al menos, las siguientes capacidades y destrezas personales para:

- a) Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.*
- b) Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.*
- c) Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.*
- d) Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.*
- e) Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.*
- f) La crítica y defensa intelectual de soluciones.”*

Otras competencias:

- Capacidad de integrar, analizar y sintetizar conocimientos relacionados con el ámbito de la química.
- Capacidad de integrar, analizar y sintetizar conocimientos relacionados con las distintas líneas de investigación del programa de doctorado en Química de la Universidad de Girona.
- Dominio de las principales técnicas teóricas o experimentales utilizadas para la realización de la Tesis Doctoral y relacionadas con el ámbito de la química.

En general, se pretende fomentar en los estudiantes de doctorado el desarrollo de las competencias básicas, personales y específicas anteriores para convertirse en investigadores cualificados capaces de realizar investigaciones tanto de forma autónoma como en equipo y de divulgar la propia investigación en congresos y en publicaciones referenciadas a nivel internacional.

3 Acceso y admisión de estudiantes.

3.1 Sistema de información previo

La Escuela de doctorado organiza cada año una sesión inaugural del curso que consiste en dos sesiones. En la primera que se realiza por la mañana se da la bienvenida general a los doctorandos, especialmente a los de primer año, por parte de la Escuela de doctorado. Allí se les informa del funcionamiento general de la Escuela, de sus derechos y obligaciones y del seguimiento y evaluación que se les va a realizar. En la segunda que tiene lugar por la tarde, cada Comisión académica de programa de doctorado informa a los doctorandos de los detalles específicos del programa de doctorado al que están matriculados.

El contenido de esta segunda sesión incluye explicaciones sobre:

- Ubicación física de los estudios dentro de la Universidad (aulas, laboratorios, etc.).
- Objetivos formativos de la titulación.
- Estructuración de los estudios.
- Servicios de la universidad: biblioteca, sala de ordenadores, correo electrónico, Internet, intranet y toda la red informática a disposición de los estudiantes para que la utilicen con finalidad exclusivamente académica.
- Presentación con más detalle de lo que el estudiante puede encontrar en la intranet docente de la UdG «La meva UdG».
- Seguridad de las personas y respeto por el medio ambiente. Actuación frente emergencias.

Por otra parte, la web de la Escuela de doctorado (www.udg.edu/ed) en su apartado “Programas de doctorado” mantiene actualizada toda la información sobre los distintos programas de doctorado y las líneas de investigación y en su apartado “Información Académica” tiene accesibles los procedimientos de acceso, admisión y matrícula, calendarios y toda la normativa de ordenación de las enseñanzas universitarias de doctorado.

3.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

El Acuerdo Normativo de ordenación de las enseñanzas universitarias de doctorado contempla en el capítulo 2 el Acceso, admisión y permanencia a los estudios de doctorado.

A la normativa se puede acceder a través de la dirección:

<https://www.udg.edu/tabid/18791/default.aspx>

También es importante señalar que el Comité de dirección en sesión 4/2012 de 10 de Mayo de 2012 aprobó los complementos de formación mínimos para el acceso a los estudios de doctorado de la Universitat de Girona a partir de un máster que no incluya créditos de investigación. Estos criterios pueden consultarse en la dirección:

<http://www.udg.edu/ed/Informacioacademica/Accessiadmissio/tabid/17143/language/es-ES/Default.aspx>

Dada la especificidad de los programas de doctorado actualmente no existe ningún procedimiento específico en el proceso de admisión de los programas de doctorado para los

estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de la discapacidad. Sí que existe por el contrario la exención del precio de la matrícula, tal y como se recoge en el decreto de precios que se publica anualmente en el Diario Oficial de la Generalitat (en el momento de redactar esta memoria no se ha hecho público el Decreto de regulación de precios correspondiente al curso 2012/2013, por lo que se desconoce si habrá alguna variación en lo que se refiere a la exención de matrícula en el caso descrito), siempre que el estudiante acredite una discapacidad igual o superior al 33%.

Una vez detectada la situación de persona con discapacidad, ya sea en el periodo de preinscripción, o ya formalizada la matrícula en los estudios de doctorado, se establece contacto desde el Programa de apoyo para personas con discapacidad que la Universitat de Girona aprobó en el año 2008. El objetivo es asegurar la igualdad de derechos en la consecución de las competencias mediante las adaptaciones que sean necesarias en la accesibilidad a los contenidos (adaptaciones físicas o curriculares) para adquirir la titulación. Las decisiones que se adopten sobre las actuaciones a realizar se establecen coordinadamente entre el estudiante, el profesorado implicado y el personal técnico del Programa de apoyo a las personas con discapacidad. Las actuaciones de nuestro Programa se inician en el momento en el que se detecta al posible estudiante con la intención de facilitar al máximo tanto la orientación del estudiante como un inicio de doctorado en igualdad de condiciones.

En su deseo por ser una universidad accesible para todos, la Universitat de Girona cuenta también con adaptaciones en sus bibliotecas que han de facilitar el acceso de personas con discapacidad visual a su catálogo, tan importante para los investigadores predoctorales. Las personas con discapacidad auditiva cuentan con emisoras FM que facilitan la comunicación con el profesorado. La página web de la universidad cuenta con adaptaciones en lengua de signos catalana que han de permitir a las personas usuarias de esta lengua el acceso a los contenidos de la web. En el caso de los estudiantes con discapacidad física, se evalúa la necesidad de una persona que realice las acciones de asistente personal así como la necesidad de maquinaria o programas específicos o la adaptación de su lugar de estudio. Los estudiantes con discapacidad intelectual o trastornos mentales cuentan con el apoyo del servicio de psicólogo así como la del propio Programa de apoyo para personas con discapacidad, los cuales elaboran un itinerario adaptado a las necesidades psicoeducativas de cada estudiante. La UdG también cuenta con programas informáticos adecuados a personas con problemas de aprendizaje como la dislexia.

Finalmente, en relación con la no discriminación de personas con discapacidad, la Universidad de Girona aprobó en la sesión núm. 5/07 de 31 de mayo de 2007 la creación de la Comisión para el Plan de igualdades en materia de discapacidades de la Universitat de Girona, cuyas funciones son:

- Elaborar el plan de igualdad en materia de discapacidad de la UdG.
- Estudiar las necesidades en materia de espacios, accesibilidad y uso de infraestructuras y servicios.
- Estudiar las adaptaciones curriculares, coordinadamente con los centros.
- Analizar y proponer mejoras sobre todos los temas que contribuyan a la mejora del

Plan.

Véase:

<http://www.udg.edu/viualaudg/SuportaPersonesambDiscapacitat/Pladinclusi%C3%B3/Comissi%C3%B3/tabid/13089/language/ca-ES/Default.aspx>

El Consejo de Gobierno de la UdG aprobó en la sesión núm. 4/09, de 30 de abril de 2009, el "Plan de igualdad para personas con discapacidad de la UdG": <http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=diyKVhgZDnc%3d&tabid=13090&language=ca-ES>

Condiciones particulares del programa:

Los títulos universitarios más apropiados para acceder al programa de doctorado en Química de la Universidad de Girona son los correspondientes a los estudios de Química. Sin embargo, no se descarta la entrada de estudiantes procedentes de otros ámbitos afines, sobre todo si han cursado un máster que haya encaminado su formación hacia la investigación en química.

Atendiendo a los documentos acreditativos que presenten los candidatos sobre su formación previa en química y de acuerdo con el Real Decreto 99/2011, la Comisión Académica del programa, podrá requerir a los estudiantes admitidos que cursen unos complementos de formación.

Solicitud, admisión y selección

a) Solicitud.

Los estudiantes candidatos deberán presentar una solicitud a la Escuela de Doctorado que deberá ir acompañada de los siguientes documentos:

- *Currículum vitae*
- Expediente académico de los estudios de Licenciatura o Grado y de Máster, incluyendo el listado de las asignaturas y calificaciones obtenidas
- Carta de motivación personal
- Conformidad de un tutor/a que asuma la tutorización de la tesis.

b) Admisión y selección.

En base a los documentos presentados por los solicitantes, los criterios que la Comisión Académica tendrá en cuenta para la admisión y selección de los candidatos son los siguientes:

- La formación previa del solicitante en química y, en especial, su adecuación a una de las líneas de investigación que integran el programa. Entre otros, también serán méritos valorables la experiencia profesional, las publicaciones y el nivel de conocimiento de idiomas acreditado (30%).
- La nota media de asignaturas relacionadas con el ámbito de la química en el expediente académico (60%).

- Los intereses investigadores declarados por el solicitante en la carta de motivación personal presentada y, en especial, su adecuación a una de las líneas de investigación que integran el programa (10%).

Una vez valorados los criterios anteriores, la Escuela de Doctorado informará a los candidatos la decisión sobre su solicitud de admisión al programa.

3.3 Estudiantes

¿Programa de doctorado está vinculado a un programa de doctorado previo?

No.

Número previsto de matriculados: 27

Número previsto de extranjeros: 3

La previsión de matriculados anuales se ha hecho en base a las 6 líneas de investigación que engloba este programa de doctorado. Así, se calcula que cada curso se matricularán 1 o 2 estudiantes por línea, de manera que al menos 9 estudiantes se matricularán anualmente al programa de doctorado, de los cuales al menos 1 será extranjero.

El número de estudiantes de doctorado actualmente dirigidos por profesores participantes en esta propuesta y que están matriculados en el programa de doctorado Ciencias Experimentales y Sostenibilidad es de 37. Este número es un poco superior al que se prevé en esta propuesta ya que deriva en parte de la financiación actual de dos Starting Grant (Comisión Europea). Teniendo en cuenta que esta financiación es excepcional, el número de matriculados para el programa de doctorado en Química se prevé que en los próximos años sea un poco inferior.

3.4 Complementos formativos (*texto libre*)

Describir los complementos de formación específicos adaptados a los diversos perfiles de ingreso, en el caso de que existan.

La Comisión Académica del programa de doctorado en Química determinará los estudiantes que, habiendo sido admitidos al programa y en función de su formación previa, deban realizar una formación complementaria. Estos complementos de formación corresponderán bien a cursos ofertados por la Escuela de Doctorado o el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Girona o bien a asignaturas de un máster vigente en ese momento. En el momento de redactar esta memoria, se ha presentado para su verificación el máster titulado "Química Sostenible: de la Química Bioinspirada a la Energía". Si finalmente se aprueba este máster, asignaturas del mismo podrán constituir la base de los complementos de formación. Dependiendo del perfil del estudiante también se podrán pedir asignaturas del máster interuniversitario en "Técnicas Cromatográficas Aplicadas" o del máster propio "Biología Molecular y Biomedicina". Los cursos a realizar se establecerán conjuntamente con el tutor del doctorando y no superarán el máximo de 30 ECTS. En estos casos, la superación de los complementos formativos será un requisito necesario para la realización del doctorado.

4. Actividades formativas.

Actividades de formación transversal

La Escuela de doctorado organiza cursos, seminarios y otras actividades de formación transversal (soft skills) orientadas a la formación investigadora, y a facilitar la elaboración de la tesis doctoral, presentación de la tesis doctoral. Preferentemente los cursos se imparten en inglés y en general son seminarios de 10 horas. Entre estos cursos se encuentran:

Número: 50 estudiantes

Denominación: Ética aplicada a la actividad científica y profesional

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

El curso plantea los conceptos básicos de la teoría ética, necesarios para una gestión responsable del conocimiento científico en las sociedades actuales, pluralistas y tecnificadas. Se analiza el significado de conceptos como 'virtud', 'valores', 'deber' y 'responsabilidad' en el contexto del sistema técnico y de las sociedades red, con las herramientas de la ética aplicada y se presentan las nuevas perspectivas de la disciplina.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad "Actuaciones de Movilidad".

Número: 50 estudiantes

Denominación: Scientific Communication

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

La comunicación científica y de la investigación, más allá de la publicación de artículos científicos, no es percibida todavía como una tarea necesaria que debe acompañar el proceso de creación de conocimiento. Crearlo es importante, transferirlo a la sociedad también, pero hacerlo saber es imprescindible para rendir cuentas adecuadamente. Además las formas clásicas de comunicación científica están abriendo paso a otras formas que utilizan los últimos avances tecnológicos. De hecho, últimamente ha aparecido el concepto de comunicación científica 2.0, con el cual las personas y las instituciones usan caminos innovadores para contar la historia, el presente y el futuro de la ciencia a públicos muy diversos y por lo tanto abrir nuevos horizontes en la divulgación y diseminación de la ciencia.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad "Actuaciones de Movilidad".

Número: 50 estudiantes

Denominación: Escribir y publicar artículos en Ciencias Sociales

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

Redactar y publicar artículos para difundir los resultados de la investigación es una actividad ligada al desarrollo de investigaciones. El proceso que lleva a escribir artículos y publicarlos en revistas de impacto en el ámbito de las Ciencias Sociales tiene una cierta complejidad: elegir la publicación, organizar la información para adecuarla a las características de la revista, reescribir / modificar el artículo a partir de los informes de los revisores de la revista, entre otros. Este curso tiene como objetivo proporcionar orientaciones sobre diferentes cuestiones básicas relacionadas con la redacción y publicación de artículos.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad "Actuaciones de Movilidad".

Número: 50 estudiantes

Denominación: Writing and publishing a paper in Science

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

Redactar y publicar artículos sobre los resultados de la investigación es una parte integral de la vida profesional de un investigador. Sin embargo, escribir un documento no es una tarea fácil, y los obstáculos de conseguir un trabajo publicado pueden ser estresantes. Este curso da un informe de introducción sobre los temas básicos de la escritura y la organización de los trabajos científicos, y conseguir su publicación. El curso también describe el proceso de publicación de artículos de investigación en revistas y actas de congresos, con el objetivo de proporcionar una guía introductoria a mano. Se discutirá el papel de los diferentes actores (científicos, revisores, editores ...) que intervienen en el proceso. Se propondrán varios ejercicios se proponen a los estudiantes para ayudarles a practicar en las cuestiones tratadas.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad "Actuaciones de Movilidad".

Número: 50 estudiantes

Denominación: How-to-write a paper in Technology

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

Redactar y publicar artículos sobre los resultados de la investigación es una parte integral de la vida profesional de un investigador. Sin embargo, escribir un documento no es una tarea fácil, y demasiado a menudo los intentos de los autores noveles no están frustrados debido a la calidad de la investigación, sino por una escritura incorrecta del manuscrito. Este curso introduce por primera vez el mundo que participan en la publicación de artículos científicos, a partir de la descripción de los actores involucrados (editoriales, editores, autores, árbitros, citas y bases de datos) y los procedimientos habituales que el artículo debe seguir antes de su publicación. A continuación, el curso da un informe introductorio sobre cuestiones básicas relativas a la organización y escritura de un artículo sobre la investigación técnica, y los pasos que se deben seguir para conseguir que se publique.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad "Actuaciones de Movilidad".

Número: 50 estudiantes

Denominación: Adquisición de habilidades para escribir un proyecto de investigación (financiado por fondos europeos)

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

La carrera de investigación académica se basa en la excelencia en la investigación, pero para alcanzarla se necesita financiación. En este curso, los asistentes recibirán una visión general del Programa Marco Europeo. El objetivo del curso es que los participantes adquieran las habilidades, la práctica y reciban consejos sobre cómo escribir una propuesta. Se centrará en la auto-presentación de las habilidades y los conocimientos del investigador. Y se les dará una estrategia para la redacción de propuestas: pasos a seguir, estructura del proyecto, como dividir un gran proyecto de investigación en subproyectos, determinación de los objetivos, y los resultados,... la forma de asignar los recursos adecuados. A lo largo

del curso se propondrán diversos ejercicios de manera que los participantes puedan practicar en las cuestiones debatidas.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad “Actuaciones de Movilidad”.

Número: 50 estudiantes

Denominación: Búsqueda de información, comunicación y difusión de la actividad científica

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

En este curso se aprenderán toda una serie de elementos secundarios pero básicos que rodean la actividad científica y que son fundamentales para poder avanzar profesionalmente en la tarea investigadora relacionados con la bibliografía y con las bases de datos bibliográficas.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad “Actuaciones de Movilidad”.

Número: 50 estudiantes

Denominación: Business Model Generation

Horas: 10 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

En el curso se desarrollará un modelo que trata 9 puntos clave que deben tenerse en cuenta a la hora de emprender un modelo de negocio. Los nueve puntos son: Customer Segments, Value Proposition, Channels, Customer Relationship, Revenue Streams, Key resources, Key Activities, Key Partnerships and Cost Structure. Se pueden dividir en tres áreas (estrategia, plan marketing, plan financiero) pero es muy importante tratar los puntos más transversalmente para no perder la orientación hacia el cliente.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad “Actuaciones de Movilidad”.

Número: 20 estudiantes

Denominación: William Shakespeare : Richard II y Macbeth

Horas: 15 h

Detalle y planificación actividad formativa: Se impartirá durante el primer semestre del curso 2013-14. Dependiendo de lo solicitado que esté el curso se repetirá durante el segundo semestre.

En este curso haremos un estudio de dos tragedias de Shakespeare: la más lírica, Richard II, y una muy característica de su última etapa: Macbeth. Tanto en una como en la otra, veremos de qué manera las fuentes en las que se basó Shakespeare constituyen el pretexto de la obra. Después examinaremos la temática a partir de la forma de cada una y teniendo en cuenta la red que establece el lenguaje que usa. Y finalmente, veremos el porqué de la contemporaneidad no sólo de estas dos tragedias, sino también de toda su obra.

Detalle de los procedimientos de control: Se registrará la asistencia de los estudiantes. Los estudiantes responderán a una encuesta al final del mismo para conocer su grado de satisfacción.

Actuaciones de Movilidad: Ver actividad “Actuaciones de Movilidad”.

Número: 200 estudiantes

Denominación: Movilidad

Horas: 2 semanas a 4 meses

Detalle y planificación actividad formativa: Los estudiantes de doctorado que consigan financiación realizarán estancias en el extranjero por un período de entre 2 semanas a 4 meses.

Actividades formativas específicas

Este programa de doctorado se organiza en base a 1600 horas anuales para estudiantes a tiempo completo y 960 horas anuales en el caso de los estudiantes a tiempo parcial. Estas horas se dedicarán a los siguientes tipos de actividades formativas:

- a) Asistencia a seminarios, conferencias y cursos
(mínimo 10 horas anuales – estudiantes tiempo completo)
(mínimo 6 horas anuales – estudiantes tiempo parcial)
- b) Asistencia a jornadas de doctorandos o congresos
(mínimo 10 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 6 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)
- c) Jornada del doctorado en Química
(mínimo 5 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 5 horas cada dos años– estudiantes a tiempo parcial)
- d) Trabajo teórico o experimental
(mínimo 800 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 480 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)
- e) Revisión anual del plan de investigación
(mínimo 15 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 9 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)
- f) Publicación de artículos y textos científicos
(mínimo 80 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 48 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)

Estas actividades se detallan a continuación:

- a) Nombre de la actividad:** Asistencia a seminarios, conferencias y cursos
Horas: 10

Detalle y planificación:

Los estudiantes podrán asistir a los siguientes tipos de seminarios, conferencias y cursos:

a.1) Seminarios y conferencias especializados en química

Estos seminarios y conferencias serán impartidos por profesores del programa de doctorado o por profesores externos procedentes de otras universidades nacionales o extranjeras. Para facilitar la asistencia de los estudiantes a tiempo parcial, se intentará que aproximadamente la mitad de estos seminarios y conferencias se realice por las mañanas y la otra mitad por las tardes.

Esta actividad permitirá a los doctorandos desarrollar su capacidad de integrar, analizar y sintetizar conocimientos relacionados con el ámbito de la química.

a.2) Seminarios o cursos especializados en técnicas avanzadas

Los estudiantes podrán asistir a cursos especializados en técnicas avanzadas en química teórica o experimental. Estos cursos consistirán, por ejemplo, en el aprendizaje y/o profundización de técnicas avanzadas de resonancia magnética nuclear o de espectrometría de masas organizados por los Servicios Técnicos de Investigación del Parque Científico de la Universidad de Girona. Para facilitar la asistencia de los estudiantes a tiempo parcial, se intentará que aproximadamente la mitad de estos seminarios y cursos se realice por las mañanas y la otra mitad por las tardes. Los estudiantes también podrán asistir a seminarios y cursos impartidos en otras universidades o centros.

a.3) Seminarios de grupo

Los seminarios de grupo se realizarán periódicamente. En ellos se presentarán los resultados de la investigación a los compañeros de grupo. La discusión de estos resultados en grupo mediante el intercambio de experiencias y conocimientos permitirá la mejor comprensión de los resultados y, en caso necesario, su reorientación.

Horas: (mínimo 10 horas anuales – estudiantes tiempo completo)
(mínimo 6 horas anuales – estudiantes tiempo parcial)

Procedimiento de control para la asistencia a seminarios, conferencias y cursos:

El doctorando anotará en el GREC los seminarios, conferencias y cursos a los que asiste, de manera que quedarán recogidos en el documento de actividades del doctorando (DAD). La Comisión Académica o el tribunal nombrado por la Comisión Académica seguirá este documento anualmente.

Actuaciones de movilidad: Esta actividad no se considera de movilidad.

b) Nombre de la actividad: Asistencia a jornadas de doctorandos o congresos

Horas: 10

Detalle y planificación:

b.1) Asistencia a congresos o jornadas de doctorandos

Se recomienda que los estudiantes asistan como mínimo a un congreso o jornada de doctorandos a lo largo de todo el doctorado.

Esta actividad favorecerá el intercambio interdisciplinar de conocimientos y experiencias y, por lo tanto, permitirá a los doctorandos desarrollar su capacidad de integrar, analizar y sintetizar conocimientos relacionados con el ámbito de la química y con otros ámbitos.

b.2) Asistencia a congresos nacionales e internacionales

Se recomienda que los estudiantes a tiempo completo asistan como mínimo a un congreso anual y que los estudiantes a tiempo parcial asistan como mínimo a un congreso cada dos años. A lo largo de todo el doctorado, se asistirá al menos a un congreso internacional y se presentará al menos una comunicación, sea en un congreso nacional o internacional.

Horas: (mínimo 10 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 6 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)

Procedimiento de control para la asistencia a jornadas de doctorandos y congresos:

El doctorando anotará en el GREC las jornadas de doctorandos y los congresos a los que asiste, de manera que quedarán recogidos en el documento de actividades del doctorando (DAD). La Comisión Académica o el tribunal nombrado por la Comisión Académica seguirá este documento anualmente.

Actuaciones de movilidad: Esta actividad no se considera de movilidad.

c) Nombre de la actividad: Jornada del doctorado en Química

Horas: 5

Detalle y planificación:

Anualmente se organizará una jornada en la que los doctorandos de los distintos grupos participantes en el programa de doctorado presentarán sus resultados de investigación. Esta jornada estará abierta a todo el profesorado y alumnado del programa. Para facilitar la asistencia de los estudiantes a tiempo parcial, se intentará organizar esta jornada un año por la mañana y al año siguiente, por la tarde.

Una jornada de este tipo fomentará el intercambio de conocimiento entre los doctorandos de las distintas líneas del programa. De esta manera, los doctorandos podrán desarrollar su capacidad de integrar, analizar y sintetizar conocimientos relacionados con las distintas líneas de investigación del programa de doctorado en Química de la Universidad de Girona.

Horas: (mínimo 5 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 5 horas cada dos años – estudiantes a tiempo parcial)

Procedimiento de control para la asistencia a la jornada del doctorado en Química:

El doctorando anotará en el GREC la asistencia a las jornadas del doctorado en Química, de manera que quedarán recogidas en el documento de actividades del doctorando (DAD). La Comisión Académica o el tribunal nombrado por la Comisión Académica seguirá este documento anualmente.

Actuaciones de movilidad: Esta actividad no se considera de movilidad.

d) Nombre de la actividad: Trabajo teórico o experimental

Horas: 800

Detalle y planificación:

Los estudiantes realizarán el trabajo teórico o experimental necesario para alcanzar los objetivos planteados en la tesis doctoral. Este trabajo se desarrollará de acuerdo con el Plan de investigación elaborado al inicio de la tesis y se revisará periódicamente mediante reuniones y discusiones del doctorando con el/los director/es de tesis.

Horas: (mínimo 800 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 480 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)

Procedimiento de control del trabajo teórico o experimental:

El control del trabajo teórico o experimental se realizará dentro del procedimiento de seguimiento de las tesis doctorales de la Universidad de Girona.

Actuaciones de movilidad: Ver “Actividades de movilidad”.

e) Nombre de la actividad: Revisión anual del plan de investigación

Horas: 15

Detalle y planificación:

La revisión del plan de investigación se realizará de acuerdo con el procedimiento de seguimiento de las tesis doctorales de la Universidad de Girona.

(mínimo 15 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 9 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)

Procedimiento de control

El control de esta actividad se realizará de acuerdo con el procedimiento de seguimiento de las tesis doctorales de la Universidad de Girona.

Actuaciones de movilidad: Esta actividad no se considera de movilidad.

f) Nombre de la actividad: Publicación de artículos y textos científicos

Horas: 80

Detalle y planificación:

Se recomienda que los doctorandos participen activamente en la redacción de los artículos y textos científicos para la publicación de sus resultados de investigación. Se espera que al menos durante el segundo año (tiempo completo) o tercer año (tiempo parcial) los doctorandos publiquen un abstract para la presentación de sus resultados en forma de póster o de comunicación en un congreso. Asimismo, se espera que durante el último año publiquen un artículo científico.

Horas: (mínimo 80 horas anuales – estudiantes a tiempo completo)
(mínimo 48 horas anuales – estudiantes a tiempo parcial)

Procedimiento de control para la publicación de artículos y textos científicos:

El doctorando anotará en el GREC los artículos y textos científicos, de manera que quedarán recogidos en el documento de actividades del doctorando (DAD). La Comisión Académica o el tribunal nombrado por la Comisión Académica seguirá este documento anualmente.

Actuaciones de movilidad: Esta actividad no se considera de movilidad.

4.3 Los procedimientos de evaluación son adecuados

Se adjunta el procedimiento del Sistema Interno de Gestión de Calidad (SIGQ) relativo a la evaluación del grado de satisfacción los estudiantes (procedimiento 25) que se puede consultar en la dirección web:

http://www.udg.edu//DesktopModules/XSDocumentLibrary/Components/FileDownloader/XSFileDownloaderPage.aspx?tabid=16284&xsdid=58568&xspid=161&xslrf=/DesktopModules/XSDocumentLibrary/App_LocalResources/XSDocumentLibrary&xscs=ca-ES&xsmcs=%2fDesktopModules%2fXSDocumentLibrary%2f&xsuarn=Administrators&xscd=False&xstmid=144006&xstid=1

5 Organización del programa.

5.1 Supervisión de tesis (*texto libre*)

La Universitat de Girona dentro de su política de investigación ofrece unas veinte becas anuales para fomentar la realización de tesis doctorales. Concretamente son 20 becas anuales para la realización de tesis doctorales que normalmente se reparten entre 12 para Ciencias Experimentales y Tecnología y 8 para Ciencias Sociales y Humanidades.

El Comité de dirección de la Escuela de doctorado aprobó en sesión 4/2012 de 12 de Abril de 2012 el Código de buenas prácticas de la Escuela de doctorado que puede consultarse en la dirección:

<http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=3LDi59F81N8%3d&tabid=17153&language=es-ES>

En su apartado 4 recoge la guía de buenas prácticas para la dirección y tutorización de tesis doctorales. Parte de estas buenas prácticas también están recogidas en el Reglamento de la Escuela de doctorado en su artículo 34 donde se describen los deberes y derechos de los directores de tesis. El reglamento de la Escuela de Doctorado es accesible a través de la dirección web:

<https://www.udg.edu/tabid/15331/Default.aspx?disposicio=153&num=3/2011>

La supervisión múltiple está regulada en la nueva normativa de ordenación de las enseñanzas universitarias de doctorado en sus artículos 13 y 14. A la normativa se puede acceder a través de la dirección:

<https://www.udg.edu/tabid/18791/default.aspx>

El director de tesis debe ser investigador activo según criterios establecidos por nuestra Universidad

(<http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=OlmqiORzBRg%3d&tabid=12105&language=ca-ES>). El codirector, sin embargo, no requiere ser investigador activo, únicamente doctor con lo que se incentiva que los directores noveles se puedan incorporar a la dirección de tesis doctorales. Sólo se admite dos codirectores (aparte del director) por tesis doctoral y en todos los casos la presencia del codirector debe ser justificada y refrendada por la Comisión Académica del programa de doctorado.

Tal como marca la nueva normativa de ordenación de las enseñanzas universitarias de doctorado en su artículo 22, la tesis doctoral debe pasar un proceso de revisión que exige el informe de dos expertos que en el caso de tesis con mención internacional deben ser expertos internacionales.

Por otro lado, la UdG subvenciona con 900 € (con la nueva normativa serán 750 € dado que los tribunales pasan a ser de 3 miembros) la defensa de cada tesis doctoral con lo que es posible traer expertos internacionales en los tribunales de defensa. De hecho, alrededor de un 30% de las tesis de la UdG consiguen la mención europea. Finalmente, la UdG consigue financiación para traer a expertos internacionales en las convocatorias del Ministerio de subvenciones para facilitar la obtención de la mención europea en el título de doctor.

5.2 Seguimiento del doctorando (*texto libre*)

El procedimiento que se seguirá en la Universidad de Girona para el seguimiento y evaluación de los investigadores en formación fue aprobado por el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado en la sesión 1/2011, de 9 de setiembre de 2011.

El seguimiento/evaluación anual lo hará la Comisión Académica de cada programa de doctorado o el tribunal nombrado por la Comisión Académica en que delegue. Habrá dos convocatorias cada año (Enero y Junio). El primer año se evaluará únicamente el Plan de Investigación. Los años siguientes para efectuar este seguimiento individualizado la comisión estudiará el plan de investigación, el documento de actividades, el informe del investigador en formación y el informe del director.

El texto completo con el procedimiento de seguimiento/evaluación se puede obtener de la dirección web:

<http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=56lljVuxTYM%3d&tabid=17153&language=ca-ES>

5.3 Normativa de lectura de tesis (*texto libre*)

El Acuerdo Normativo de ordenación de las enseñanzas universitarias de doctorado contempla en el capítulo V el Procedimiento de gestión de la tesis doctoral.

A la normativa se puede acceder a través de la dirección:

<https://www.udg.edu/tabid/18791/default.aspx>

6. Recursos humanos.

6.1 Líneas y equipos de investigación.

6.1.1 Líneas de investigación

Las siguientes 6 líneas de investigación integrarán el programa de doctorado en Química de la Universidad de Girona:

1. Modelaje computacional de reacciones catalizadas por metales de transición
2. Química teórica y modelaje e ingeniería molecular
3. Catálisis y bioinorgánica
4. Tecnología analítica y bioanalítica
5. Innovación en procesos y productos de síntesis orgánica
6. Ingeniería y química de proteínas. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas.

La línea de investigación **Modelaje computacional de reacciones catalizadas por metales de transición** será desarrollada por 3 miembros del grupo Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat) (Departamento de Química). Esta línea se basa en el uso de las herramientas proporcionadas por la química cuántica para entender (y predecir) las tendencias estructurales y de reactividad de cualquier sistema químico. El objetivo de esta investigación es complementar el conocimiento químico experimental con la información obtenida a partir de simulaciones teóricas. La información obtenida de estos estudios es esencial para diseñar las reacciones químicas que sean más eficientes, más rápidas, con necesidades energéticas menores y con reducción de la cantidad de productos secundarios.

En la línea de investigación **Química teórica y modelaje e ingeniería molecular** participarán los 5 integrantes del grupo de investigación Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEm) (Departamento de Química). Los objetivos científicos de esta línea están orientados hacia las aplicaciones de la química teórica de relevancia biológica y tecnológica, y al desarrollo de nuevas metodologías. Esta línea incluye los tópicos siguientes: ingeniería molecular cuántica, estados excitados y fotoquímica, reactividad química y propiedades moleculares, interacciones moleculares y transferencia de carga.

La línea de investigación **Catálisis y bioinorgánica** será desarrollada por los 2 miembros del grupo Catálisis redox bioinspirada y por 4 miembros del grupo DiMoCat (Departamento de Química). Esta línea consiste en el diseño y síntesis de nuevos complejos de metales de transición para su uso como catalizadores en procesos de interés sintético que pueden incluir tanto reacciones catalíticas de ámbito industrial como mimetización de procesos bioinorgánicos. La evaluación de la actividad de dichos complejos, conjuntamente con el estudio mecanístico del proceso catalítico, permite rediseñar la estructura del catalizador, con la introducción de nuevos ligandos o grupos funcionales para aumentar la quimio- y regioselectividad del proceso. Se incluye también el estudio de procesos enantioselectivos mediante el uso de ligandos ópticamente puros.

La línea **Tecnología analítica y bioanalítica** será desarrollada por 3 miembros del grupo Química analítica y ambiental (Departamento de Química). Otros miembros de este grupo participan en otra línea de investigación aplicada al programa de doctorado Ciencia y Tecnología del Agua de la UdG, que también es de nueva creación. La línea que aplica al programa de doctorado en Química se basa en el desarrollo de técnicas analíticas y bioanalíticas, y su aplicación a la determinación de sustancias potencialmente tóxicas o nocivas para la salud humana y el medio ambiente. Esta línea incluye la realización de estudios de

exposición a contaminantes y estudios de impacto de procesos antropogénicos sobre el medio ambiente.

La línea de investigación **Innovación en procesos y productos de síntesis orgánica** será desarrollada por los 4 miembros del grupo LIPPSO (Departamento de Química). Esta línea está centrada en el diseño y la síntesis de productos bioactivos. En particular, la investigación de esta línea se focaliza tanto en compuestos heterocíclicos como péptidos y péptidomiméticos con actividad biológica, principalmente antimicrobiana, analgésica y antitumoral.

La línea **Ingeniería y química de proteínas; aplicaciones diagnósticas y terapéuticas** será desarrollada por los 3 miembros del grupo Ingeniería de proteínas y por 2 miembros del grupo Bioquímica del cáncer (área de Bioquímica y Biología Molecular del Departamento de Biología). Estos grupos también participan en líneas de investigación del programa de doctorado Biología molecular, biomedicina y salud de la UdG que también es de nueva creación. La línea que aplica al programa de doctorado en Química está focalizada, por una parte, en el diseño de fármacos de naturaleza proteica con actividad biológica (antimicrobiana, antitumoral o antivírica), así como en el estudio de la relación estructura-función proteica, el control de actividades enzimáticas y la construcción de proteínas quiméricas con nuevas propiedades. Por otra parte, esta línea se centra en la obtención de agentes antitumorales análogos del factor de crecimiento epidérmico que sean selectivos para las células tumorales y que presenten pocos efectos secundarios. Esta línea también incluye el estudio de los mecanismos moleculares responsables de los cambios de glicosilación en tumores y el estudio de la glicosilación anómala de proteínas séricas como posibles marcadores tumorales.

6.1.2 Equipos de investigación

Las líneas de investigación que integrarán el programa de doctorado en Química serán desarrolladas por personal adscrito a grupos de investigación del Departamento de Química y del área de Bioquímica y Biología Molecular del Departamento de Biología de la Universidad de Girona. Estos profesores tienen experiencia demostrada en la participación en programas de doctorado y siempre se han involucrado de manera muy activa en la impartición de docencia en másteres. Desde 2007, estos profesores han dirigido 43 tesis doctorales.

Tal como se ha señalado anteriormente, los equipos de investigación que participan en esta propuesta pertenecientes al Departamento de Química de dicha universidad son: Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat) (GRCT0090), Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEm) (GRCT0092), Catálisis redox bioinspirada (GRCT0091), Química analítica y ambiental (GRCT0011) y Laboratorio de innovación en procesos y productos de síntesis orgánica (LIPPSO) (GRCT0070). Los grupos de investigación del área de Bioquímica y Biología Molecular del Departamento de Biología que también participan en esta propuesta son: Ingeniería de proteínas (GRCT0004) y Bioquímica del Cáncer (GRCT0003).

La trayectoria investigadora de estos grupos de investigación en los últimos 5-6 años muestra que se trata de grupos muy competitivos. Los 7 grupos que participan en la propuesta de este programa de doctorado constituyen conjuntamente, por separado o en colaboración con otras universidades, grupos de investigación consolidados de la Generalitat de Catalunya. Estos grupos poseen también un grado de internacionalización alto y 5 grupos están involucrados en la transferencia de tecnología.

La información que corrobora la experiencia y la fortaleza investigadora de estos grupos de investigación se detalla en las tablas siguientes.

A. Grupos de investigación y líneas de investigación

Grupo de investigación				
<i>Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat) (UdG)</i>				
Línea de investigación	Miembros (nombre y apellidos)	Número de sexenios	Fecha de concesión del último sexenio	Número de tesis defendidas (últimos 5 años)
Modelaje computacional de reacciones catalizadas por metales de transición	Miquel Solà i Puig	3	2007	5 (codirigidas)
	Josep María Luis Luis	2	2006	1 (codirigida)
	Sergey Vyboishchikov	3	2011	1
Catálisis y bioinorgánica	Miquel Costas Salgueiro	2	2007	3 (codirigidas) + 1
	Anna Roglans Ribas	3	2009	2 (codirigidas) + 3
	Xavier Ribas Salamaña	2	2010	3 (codirigidas)
	Anna Pla Quintana	1	2007	1 (codirigida)

Grupo de investigación				
<i>Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEm) (UdG)</i>				
Línea de investigación	Miembros (nombre y apellidos)	Número de sexenios	Fecha de concesión del último sexenio	Número de tesis defendidas (últimos 5 años)
Química teórica y modelaje e ingeniería molecular	Miquel Duran Portas	5	2010	2 (codirigidas)
	Lluís Blancafort San José	3	2009	1 (codirigida)
	Pedro Salvador Sedano	2	2011	2 (codirigidas)
	Sílvia Simon Rabasseda	3	2011	2 (codirigidas)
	Marcel Swart	n/a (ICREA)	n/a (ICREA)	2 (codirigidas)

Grupo de investigación <i>Catálisis redox bioinspirada (UdG)</i>				
Línea de investigación	Miembros (nombre y apellidos)	Número de sexenios	Fecha de concesión del último sexenio	Número de tesis defendidas (últimos 5 años)
Catálisis y bioinorgánica	Montserrat Rodríguez Pizarro	2	2009	3 (codirigidas)
	María Isabel Romero García	3	2009	3 (codirigidas)

Grupo de investigación <i>Química analítica y ambiental (UdG)</i>				
Línea de investigación	Miembros (nombre y apellidos)	Número de sexenios	Fecha de concesión del último sexenio	Número de tesis defendidas (últimos 5 años)
Tecnología analítica y bioanalítica	Juan M. Sánchez Navarro	2	2009	1
	Enriqueta Anticó Daró	3	2009	2 (codirigidas)
	Mònica Iglesias Juncà	2	2009	2 (codirigidas)

Grupo de investigación <i>Laboratorio de innovación en procesos y productos de síntesis orgánica (LIPPSO) (UdG)</i>				
Línea de investigación	Miembros (nombre y apellidos)	Número de sexenios	Fecha de concesión del último sexenio	Núm. tesis defendidas (últimos 5 años)
Innovación en procesos y productos de síntesis orgánica	Eduard Bardají Rodríguez	3	2010	2 (codirigidas) + 1
	Marta Planas Grabuleda	2	2007	6 (codirigidas)
	Montserrat Heras Corominas	2	2008	1 (codirigida)
	Lidia Feliu Soley	2	2009	6 (codirigidas)

Grupo de investigación <i>Ingeniería de proteínas (UdG)</i>				
Línea de investigación	Miembros (nombre y apellidos)	Número de sexenios	Fecha de concesión del último sexenio	Número de tesis defendidas (últimos 5 años)
Ingeniería y química de proteínas. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas	Marc Ribó Panosa	3	2010	1 (codirigida)
	Antoni Benito Mundet	3	2009	2 (codirigidas)
	Maria Vilanova Brugués	4	2006	3 (codirigidas)

Grupo de investigación <i>Bioquímica del cáncer (UdG)</i>				
Línea de investigación	Miembros (nombre y apellidos)	Número de sexenios	Fecha de concesión del último sexenio	Número de tesis defendidas (últimos 5 años)
Ingeniería y química de proteínas. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas	Rafael de Llorens Duran	5	2008	2 (codirigida) + 1
	Rosa Peracaula Miró	2	2007	1 (codirigida) + 2

B. Selección de proyectos de investigación competitivos relacionados con el programa de doctorado (2007-2012)

Grupo de investigación <i>Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat)</i>	
Título del proyecto	Modelos funcionales de oxigenasas no hemo de Cu, Mn y Fe. Estudio de sus mecanismos de reacción y diseño de catalizadores de oxidación de enlaces C-H y C=C que exhiban nuevos patrones de selectividad
Investigador principal	Miguel Costas Salgueiro
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	121.000 €
Referencia	CTQ2009-08464

Duración	desde: 2010 hasta: 2012
Convocatoria	PN de Ciencias y Tecnologías Químicas
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	3
Título del proyecto	Bioinspired Design of Catalysts for Selective Oxidations of C-H and C=C Bonds
Investigador principal	Miguel Costas Salgueiro
Entidad financiadora	European Research Council
Financiación	1.299.999 €
Referencia	ERC-2009-Starting Grant 239910
Duración	desde: 2009 hasta: 2014
Convocatoria	UE 7PM IDEAS
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	10
Título del proyecto	CONSOLIDER-INGENIO2010: Supramolecular Chemistry applied to the Design, Synthesis and Evaluation of Bioactive Compounds of Antiinflammatory, Antitumour or Antiparasitic Action
Investigador principal	Enrique Garcia-España
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	4.000.000 €
Referencia	CSD2010-00065
Duración	desde: 2011 hasta: 2015
Convocatoria	Otros Programas
Instituciones participantes	Universidad de Valencia, Universidad de Granada, Universidad Illes Balears, Universidad de Girona, Universidad de Càdiz, Instituto de Investigaciones Sanitarias Pere Virgili (Tarragona)
Número de investigadores participantes	75
Título del proyecto	ICREA ACADEMIA 2009

Investigador principal	Miquel Costas Salgueiro
Entidad financiadora	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) del Departamento de Innovación, Universidades y Empresa (DIUE) de la Generalitat de Catalunya
Financiación	250.000 €
Duración	desde: 2009 hasta: 2014
Convocatoria	Otros programas
Título del proyecto	ICREA ACADEMIA 2010
Investigador principal	Xavier Ribas Salamaña
Entidad financiadora	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) del Departamento de Innovación, Universidades y Empresa (DIUE) de la Generalitat de Catalunya
Financiación	250.000 €
Duración	desde: 2011 hasta: 2015
Convocatoria	Otros programas
Título del proyecto	SUSCATCu3: Sustainable C-X and C-H Functionalization Catalyzed by Copper(III) Species
Investigador principal	Xavier Ribas Salamaña
Entidad financiadora	European Research Council
Financiación	1.500.000 €
Referencia	ERC-2011-StG-277801
Duración	desde: 2011 hasta: 2016
Convocatoria	UE 7PM IDEAS
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	8
Título del proyecto	INNPLANTA UdG-QBIS: Adquisición e instalación de un espectrómetro de masas Cold-Spray MicroQTOF
Investigador principal	Xavier Ribas Salamaña
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	155.000 €
Referencia	INP-2011-0059-PCT-420000
Duración	desde: 2011 hasta: 2012

Convocatoria	Otros programas
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	8
Título del proyecto	Aplicaciones catalíticas de compuestos de rodio, paladio y níquel en síntesis orgánica. Metodología y estudios mecanísticos.
Investigador principal	Dra. Anna Roglans Ribas
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	83.490 €
Referencia	CTQ2011-23121
Duración	desde: 1/1/2012 hasta: 31/12/2014
Convocatoria	PN de Ciencias y Tecnologías Químicas
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	6
Título del proyecto	Diseño y modelaje de reacciones catalizadas por metales de transición (DiMoCat)
Investigador principal	Miquel Solà i Puig
Entidad financiadora	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR). Generalitat de Catalunya
Financiación	43.680 €
Referencia	2009 SGR 637
Duración	desde: 2009 hasta: 2013
Convocatoria	Otros programa nacionales
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Título del proyecto	Chemical Bonding and aromaticity in novel inorganic and organometallic clusters (CANIOC)
Investigador principal	Miquel Solà i Puig
Entidad financiadora	European Research Council
Financiación	90.000 €

Referencia	FP7-PEOPLE-2009-IRSES número PIRSES-GA-2009-247671
Duración	desde: 2011 hasta: 2014
Convocatoria	Programa Europeo IRSES
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Universidad de Guanajuato (Méjico) , Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)
Número de investigadores participantes	15
Título del proyecto	ICREA ACADEMIA 2009
Investigador principal	Miquel Solà Puig
Entidad financiadora	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) del Departamento de Innovación, Universidades y Empresa (DIUE) de la Generalitat de Catalunya
Financiación	250.000 €
Duración	desde: 2010 hasta: 2014
Título del proyecto	Avances en Catálisis y Aromaticidad
Investigador principal	Miquel Solà Puig
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	84.700 €
Referencia	CTQ2011-23156/BQU
Duración	desde: 2012 hasta: 2014
Convocatoria	PN de Ciencias y Tecnologías Químicas
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	6
Título del proyecto	Advancement of Research Capability for the Development of New Functional Compounds (ARCADE).
Investigador principal	Barry Steele
Entidad financiadora	European Commission
Financiación	3.320.000 €
Referencia	FP7-REGPOT-2009-1,245866
Duración	desde: 2009 hasta: 2012
Convocatoria	FPCA - UE 7PM CAPACITIES

--	--

Grupo de investigación	
<i>Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEm)</i>	
Título del proyecto	Química teórica y modelaje e ingeniería molecular (QtMEm)
Investigador principal	Luis Blancafort San Jose
Entidad financiadora	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR). Generalitat de Catalunya
Financiación	49.920 €
Referencia	2009 SGR 528
Duración	desde: 2009 hasta: 2013
Convocatoria	Otros programas nacionales
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Título del proyecto	Ayudas para la contratación de personal de soporte a la actividad de R+D 2011 (contratación de un gestor)
Investigador principal	Miguel Duran Portas
Entidad financiadora	Universidad de Girona
Financiación	20.000 €
Referencia	GA11/14
Duración	desde: 2011 hasta: 2012
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Título del proyecto	EURODISTRICTE CATALAN TRANSFRONTALIER / EURODISTRICTE CATALAN
Investigador principal	Maria Luisa Perez Cabani
Entidad financiadora	UE INTERREG PROGRAMA OPERATIVO DE COOPERACIÓN TERRITORIAL ESPAÑA FRANCIA ANDORRA
Financiación	169.027 €
Referencia	EFA 139/09
Duración	desde: 2010 hasta: 2013
Número de investigadores participantes	12
Título del proyecto	Nuevos enfoques para el estudio computacional de biomoléculas,

	interacciones de espín en agregados metálicos y sistemas moleculares de almacenamiento de hidrógeno
Investigador principal	Miguel Duran Portas
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	62.920 €
Referencia	CTQ2011-23441
Duración	desde: 2012 hasta: 2014
Convocatoria	PN de Ciencias y Tecnologías Químicas
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Título del proyecto	Modelización multiescalar en (Bio)Química
Investigador principal	Marcel Swart
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	81.070 €
Referencia	CTQ2011-25086
Duración	desde: 2012 hasta: 2014
Convocatoria	PN de Ciencias y Tecnologías Químicas
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	6
Título del proyecto	Modelización químico cuántica de fotoquímica y transferencia electrónica. Sistemas grandes, efectos colectivos y control óptico
Investigador principal	Luis Blancafort San José
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	52.000 €
Referencia	CTQ2011-26573
Duración	desde: enero 2012 hasta: diciembre 2014
Convocatoria	Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	6

Título del proyecto	La Noche de los Investigadores 2011: Químicos por todas partes
Investigador principal	Silvia Simon Rabaseda
Entidad financiadora	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT
Financiación	12.000 €
Referencia	X3_1100_E32_11_03_04
Duración	desde: 2011 hasta: 2012
Convocatoria	Convocatoria de ayudas para el programa de cultura científica y de la innovación 2011
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	6

Grupo de investigación <i>Catálisis redox bioinspirada</i>	
Título del proyecto	Mimetización de procesos bioinorgánicos y aplicaciones catalíticas con complejos de metales de transición.
Investigador principal	M. Isabel Romero Garcia
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	60.000 €
Referencia	CTQ2010-21532-C02-01
Duración	desde: 2010 hasta: 2013
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Universidad Autónoma de Barcelona
Número de investigadores participantes	8
Título del proyecto	Grupo de Catálisis Redox Bioinspirada
Investigador principal	M. Isabel Romero Garcia
Entidad financiadora	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR). Generalitat de Catalunya
Financiación	sin financiación (reconocimiento como grupo consolidado)
Referencia	2009 SGR 631
Duración	desde: 2009 hasta: 2013
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Universidad Autónoma de Barcelona
Número de investigadores participantes	9
Título del proyecto	Modelización molecular de procesos bioinorgánicos catalíticos de interés tecnológico
Investigador principal	M. Isabel Romero Garcia
Entidad financiadora	Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Financiación	12.000 €
Referencia	CTQ2006-15634-C02-02/BQU
Duración	desde: 2006 hasta: 2007
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores	5

participantes	
Título del proyecto	Mimetización de procesos bioinorgánicos y aplicaciones catalíticas con complejos de rutenio y manganeso
Investigador principal	M. Isabel Romero Garcia
Entidad financiadora	Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Financiación	72.000 €
Referencia	CTQ2007-60476/PPQ
Duración	desde: 2007 hasta: 2010
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	6

Grupo de investigación <i>Química analítica y ambiental</i>	
Título del proyecto	Aplicación de agua no convencional (tratada/desalada) y fangos procedentes de depuradoras y su impacto en el medio acuífero y suelos. Estudios de campo y laboratorio
Investigador principal	Manuela Hidalgo Muñoz
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	121.000 €
Referencia	CGL2010-22168-C03-03
Duración	desde: 2011 hasta: 2013
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	3
Título del proyecto	Generación de olores en secadores de lodo de depuradora tipo túnel y su tratamiento final por ciclos de adsorción/regeneración en carbón activo.
Investigador principal	María José Martín Sánchez
Entidad financiadora	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Financiación	78.650 €
Referencia	PET2008_0261

Duración	desde: 2009 hasta: 2011
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	4
Título del proyecto	Evaluación de la eficacia de las plantas de tratamiento de aguas residuales en la eliminación de compuestos orgánicos emergentes de las aguas para su reutilización.
Investigador principal	Victòria Salvadó Martín
Entidad financiadora	Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Financiación	175.692 €
Referencia	CTM2008-06847-C02-02/TECNO
Duración	desde 2009 hasta: 2011
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	9
Título del proyecto	Movilidad y redistribución de metales en la zona no saturada y sus efectos sobre cambios de calidad de aguas subterráneas
Investigador principal	Manuela Hidalgo Muñoz
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	80.000 €
Referencia	CGL2007-66861-C04-02
Duración	desde: 2008 hasta: 2010
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	4
Título del proyecto	Geogenic chemicals in groundwaters and soils: a research training network, AQUATRAN
Investigador principal	Gabriela Roman Ros
Entidad financiadora	6º programa marco de la Unión Europea
Financiación	189.547 €

Referencia	MRTN-CT-2006-035420
Duración	desde: 2007 hasta: 2010
Número de investigadores participantes	5 (UdG)
Título del proyecto	Desarrollo de procesos químicos de separación para la caracterización y remediación de sistemas contaminados.
Investigador principal	Victòria Salvadó Martín
Entidad financiadora	Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Financiación	60.000 €
Referencia	CTQ2005-09430-C05-03
Duración	desde: 2005 hasta: 2008
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	8

Grupo de investigación	
<i>Laboratorio de innovación en procesos y productos de síntesis orgánica (LIPPSO)</i>	
Título del proyecto	Investigación de inhibidores de la formación del complejo protrombinasa y su uso como anticoagulantes
Investigador principal	Eduard Bardají Rodríguez, Thrombotargets SL
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	106.430 € (UdG); 273.173 € (subtotal); 760.549 € (crédito)
Referencia	IPT-2011-1000-010000
Duración	desde: 01/07/2011 hasta: 30/09/2013
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Thrombotargets SL, Centro Nacional de Biotecnología
Número de investigadores participantes	3
Título del proyecto	Selected peptides as drug candidates directed to pain and neurodegeneration
Investigador principal	Miguel Augusto Castanho (Universidad de Lisboa), Eduard Bardají Rodríguez (Universidad de Girona)
Entidad financiadora	Proyecto del VII programa marco de la Unión Europea – PEOPLE, IAPP, PEP2BRAIN
Financiación	97.701 € (UdG)
Referencia	PIA-GA-2008-230654
Duración	desde: 1/3/2009 hasta: 28/2/2013
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Universidad de Lisboa
Número de investigadores participantes	7
Título del proyecto	Control biotecnológico del fuego bacteriano. Utilización de péptidos antimicrobianos sintéticos derivados de bacteriocinas y de ciclolipopéptidos
Investigador principal	Marta Planas Grabuleda
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	125.000 €
Referencia	AGL2009-13255-C02-02
Duración	desde: 01/01/2010 hasta: 31/12/2012
Convocatoria	Proyectos de investigación fundamental no orientada

Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	11
Título del proyecto	Safe and Efficient Plant Systems for Antimicrobial Peptide Production-SEPSAPE
Investigador principal	Emilio Montesinos
Entidad financiadora	Proyecto Trilateral Europeo (Alemania, Francia, España) del Programa PLANT-KBBE
Financiación	421.000 € (UdG); Total del proyecto: 2.000.000 €
Referencia	EUI2008-03572
Duración	desde: 2009 hasta: 2012
Instituciones participantes	Emilio Montesinos-UdG; J.F. Marcos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas-IATA (Valencia, Spain); M. Coca, Consorci CSIC-IRTA (Barcelona, Spain); M. Rossignol, CNRS-INRA-Genopole (Montpellier, France); U. Sonnewald, Friedrich-Alexander University Erlangen-Nuremberg (Erlangen, Germany); S. Schillberg, Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology (Schmallenberg, Germany); W. Weckwerth, Max Planck Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, (Postdam, Germany); C. Chetrit, Bioibérica S.A. (Palafolls, Spain)
Número de investigadores participantes	8 (UdG)
Título del proyecto	Nuevas tecnologías de conservación de productos vegetales frescos mínimamente procesados mediante bacterias del ácido láctico y péptidos antimicrobianos sintéticos
Investigador principal	Eduard Bardají Rodríguez, Emilio Montesinos
Entidad financiadora	Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Financiación	161.351 € (LIPPSO)
Referencia	PPT-060000-2008-2
Duración	desde: 01/01/2008 hasta: 31/12/2009
Convocatoria	Programa: Ayudas para proyectos de I+D realizados en Parques Científicos y Tecnológicos
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	9

Título del proyecto	Targeting effective kyotorphin derivatives to the brain
Investigador principal	Miguel Castanho (Universidad de Lisboa)
Entidad financiadora	Administración pública, gobierno de Portugal
Financiación	28.200 €
Referencia	KTP - FCT2006
Duración	desde: 01/09/2007 hasta: 31/08/2009
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Universidad de Lisboa
Número de investigadores participantes	4 (UdG)
Título del proyecto	Aplicación de nuevos péptidos antimicrobianos para el control de enfermedades de importancia económica en producción vegetal, animal y sanidad humana
Investigador principal	Eduard Bardají Rodríguez
Entidad financiadora	Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Financiación	340.000 €
Referencia	PCT-060000-2006-29
Duración	desde: 01/01/2006 hasta: 31/12/2007
Convocatoria	Programa: Ayudas para proyectos de I+D realizados en Parques Científicos y Tecnológicos
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	12
Título del proyecto	Desarrollo de métodos de control del fuego bacteriano. Nuevos péptidos antimicrobianos sintéticos
Investigador principal	Eduard Bardají Rodríguez
Entidad financiadora	Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Financiación	129.000 €
Referencia	AGL2006-13564-C02-02/AGR
Duración	desde: 1/12/2006 hasta: 1/12/2009
Convocatoria	PN de recursos y tecnologías agroalimentarias
Instituciones	Universidad de Girona

participantes	
Número de investigadores participantes	8
Título del proyecto	Péptidos cíclicos como agentes antitumorales frente el cáncer de mama
Investigador principal	Lidia Feliu Soley
Entidad financiadora	Universidad de Girona
Financiación	17.000 €
Referencia	9109090
Duración	desde: 22/12/2008 hasta: 28/02/2010
Convocatoria	Ayudas a proyectos de R+D relacionados con la investigación en Ciencias de la Salud
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Instituto Catalán de Oncología (Hospital J. Trueta de Girona)
Número de investigadores participantes	6

Grupo de investigación <i>Ingeniería de proteínas</i>	
Título del proyecto	Bases moleculares del plegamiento y citotoxicidad de las ribonucleasas pancreáticas. Evaluación de la actividad citotóxica y diseño de estrategias para su control mediante splicing proteico
Investigador principal	Maria Vilanova Brugués
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	115.000 €
Referencia	BFU2009-06935
Duración	desde: 01/01/2010 hasta: 31/12/2012
Convocatoria	Proyectos de investigación fundamental no orientada
Instituciones participantes	Universidad de Girona
Número de investigadores participantes	10

Grupo de investigación

<i>Bioquímica del cáncer</i>	
Título del proyecto	Glicosilación alterada en tumores: uso potencial de glicoproteínas séricas como marcadores neoplásicos
Investigador principal	Rosa Peracaula Miró
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)
Financiación	71.000 €
Referencia	BIO2007-61323
Duración	desde: 2010 hasta: 2013
Convocatoria	Proyectos de investigación fundamental no orientada
Instituciones participantes	Universidad de Girona, Hospital Dr. Josep Trueta de Girona, y University College de Dublín (Irlanda)
Número de investigadores participantes	8

C. Relación de las 25 contribuciones científicas más relevantes de los últimos años de los investigadores que participan en el programa (2010–2012)

1-	
Autores (p. o de firma):	Prat, I.; Mathieson, J. S.; Güell, M.; Ribas, X.; Luis, J.M.; Cronin, L.; Costas, M.
Año:	2011
Título:	Observation of Fe(V)=O using variable-temperature mass spectrometry and its enzyme-like C–H and C=C oxidation reactions
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Nature Chemistry</i> 3, 788-793
ISSN:	1755-4330
Índice impacto (JCR):	17.927
Número de revistas en área:	147
Posición en área:	4
Cuartil:	1
Citas:	6 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
2-	
Autores (p. o de firma):	García-Bosch, I.; Company, A.; Cady, C. W.; Styring, S.; Browne, W. R.; Ribas, X.; Costas, M.
Año:	2011
Título:	Evidence for a Precursor Complex in C-H Hydrogen Atom Transfer Reactions Mediated by a Manganese(IV) Oxo Complex
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Angewandte Chemie-International Edition</i> 50, 5648-5653
ISSN:	1433-7851
Índice impacto (JCR):	12.730
Número de revistas en área:	147
Posición en área:	5
Cuartil:	1
Citas:	8 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
3-	
Autores (p. o de firma):	Lloret Fillol, J.; Codolà, Z.; García-Bosch, I.; Gomez, L.; Pla, J.J.; Costas, M.
Año:	2011
Título:	Efficient water oxidation catalysts based on readily available iron coordination complexes

Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Nature Chemistry</i> 3, 807-813
ISSN:	1755-4330
Índice impacto (JCR):	17.927
Número de revistas en área:	147
Posición en área:	4
Cuartil:	1
Citas:	10 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
4-	
Autores (p. o de firma):	Raduán, M.; Padrosa, J.; Pla-Quintana, A.; Parella, T.; Roglans, A.
Año:	2011
Título:	Functionalization of the 3-position of thiophene and benzo[b]thiophene moieties by palladium-catalyzed C-C bond forming reactions using diazonium salts
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Advanced Synthesis & Catalysis</i> 353, 2003-2012
ISSN:	1615-4150
Índice impacto (JCR):	5.250
Número de revistas en área:	70
Posición en área:	1
Cuartil:	1
Citas:	1 (fuente ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
5-	
Autores (p. o de firma):	Garcia-Borràs, M.; Osuna, S.; Luis, J. M.; Swart, M.; Solà, M.
Año:	2012
Título:	The Exohedral Diels-Alder Reactivity of the Titanium Carbide Endohedral Metallofullerene $Ti_2C_2@D_{3h}-C_{78}$. Comparison with $D_{3h}-C_{78}$ and $M_3N@D_{3h}-C_{78}$ (M = Sc and Y) Reactivity
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Chemistry - A European Journal</i> 18, 7141-7154
ISSN:	0947-6539
Índice impacto (JCR):	5.476
Número de revistas en área:	147
Posición en área:	18
Cuartil:	1

Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
6-	
Autores (p. o de firma):	Nikonov, G.I.; Vyboishchikov, S.F.; Shirobokov, O.G.
Año:	2012
Título:	Facile activation of H–H and Si–H bonds by boranes
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Journal of the American Chemical Society</i> 134, 5488-5491
ISSN:	0002-7863
Índice impacto (JCR):	9.023
Número de revistas en área:	147
Posición en área:	11
Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
7-	
Autores (p. o de firma):	Ramos-Cordoba, E.; Matito, E.; Mayer, I.; Salvador, P.
Año:	2012
Título:	Toward a Unique Definition of the Local Spin
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Journal of Chemical Theory and Computation</i> 8, 1270-1279
ISSN:	1549-9618
Índice impacto (JCR):	5.138
Número de revistas en área:	33
Posición en área:	1
Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
8-	
Autores (p. o de firma):	Feixas, F.; Matito, E.; Solà, M.; Duran, M.; Silvi, B.
Año:	2010
Título:	The Electron Localization Function at the Correlated Level: A Natural Orbital Formulation
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Journal of Chemical Theory and Computation</i> 6, 2736-2742
ISSN:	1549-9618
Índice impacto (JCR):	5.138

Número de revistas en área:	33
Posición en área:	1
Cuartil:	1
Citas:	9 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
9-	
Autores (p. o de firma):	Torrent-Sucarrat, M.; Anglada, J.M.; Luis, J.M.
Año:	2011
Título:	Evaluation of the Nonlinear Optical Properties for Annulenes with Huckel and Mobius Topologies
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Journal of Chemical Theory and Computation</i> 7, 3935-3943
ISSN:	1549-9618
Índice impacto (JCR):	5.138
Número de revistas en área:	33
Posición en área:	1
Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
10-	
Autores (p. o de firma):	Dakkach, M.; López, M-I.; Romero, I.; Rodríguez, M.; Llobet, A.; Atlamsani, A.; Parella, T.; Fontrodona, X.
Año:	2010
Título:	New Ru(II) Complexes with anionic an neutral N-donor ligands as epoxidation catalysts: an evaluation of geometrical an electronic effects
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Inorganic Chemistry</i> 49, 7072-7079
ISSN:	0020-1669
Índice impacto (JCR):	4.326
Número de revistas en área:	43
Posición en área:	5
Cuartil:	1
Citas:	6 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
11-	
Autores (p. o de firma):	Serrano, I.; López, M. I.; Ferrer, I.; Poater, A.; Parella, T.; Fontrodona, X.; Solà, M.; Llobet, A.; Rodríguez, M.; Romero, I.

Año:	2011
Título:	New Ru(II) Complexes Containing oxazoline ligands as epoxidation catalysts. Influence of the substituents in the catalytic performance
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Inorganic Chemistry</i> 50, 6044-6054.
ISSN:	0020-1669
Índice impacto (JCR):	4.326
Número de revistas en área:	43
Posición en área:	5
Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
12-	
Autores (p. o de firma):	Dakkach, M.; Fontrodona, X.; Parella, T.; Atlamsani, A.; Romero, I.; Rodríguez, M.
Año:	2011
Título:	A novel carbene ruthenium complex as reusable and selective two-electron catalyst for alkene epoxidation
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Advanced Synthesis & Catalysis</i> 353, 231-238.
ISSN:	1615-4150
Índice impacto (JCR):	5.250
Número de revistas en área:	70
Posición en área:	1
Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
13-	
Autores (p. o de firma):	Fontanet, M.; Popescu, A.-R.; Fontrodona, X.; Rodríguez, M.; Romero, I.; Teixidor, F.; Viñas, C.; Aliaga-Alcalde, N.; Ruiz, E.
Año:	2011
Título:	Design of Dinuclear Copper Species with Carboranylcarboxylate Ligands: Study of Their Steric and Electronic Effects
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Chemistry - A European Journal</i> 17, 13217-13229
ISSN:	0947-6539
Índice impacto (JCR):	5.476

Número de revistas en área:	147
Posición en área:	18
Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
14-	
Autores (p. o de firma):	Alonso, M.; Cerdan, L.; Godayol, A.; Anticó, E.; Sanchez, J.M.
Año:	2011
Título:	Headspace needle-trap analysis of priority volatile organic compounds from aqueous samples: application to the analysis of natural and waste waters
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Journal of Chromatography A</i> 1218, 8131-8139
ISSN:	0021-9673
Índice impacto (JCR):	4.194
Número de revistas en área:	73
Posición en área:	7
Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
15-	
Autores (p. o de firma):	Godayol, A.; Alonso, M.; Besalú, E.; Sanchez, J.M.; Anticó, E.
Año:	2011
Título:	Odour-causing compounds in wastewater treatment plants: evaluation of headspace solid-phase microextraction as a concentration technique
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Journal of Chromatography A</i> 1218, 4863-4868
ISSN:	0021-9673
Índice impacto (JCR):	4.194
Número de revistas en área:	73
Posición en área:	7
Cuartil:	1
Citas:	2 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
16-	
Autores (p. o de firma):	Alonso, M.; Godayol, A.; Anticó, E.; Sanchez, J.M.
Año:	2010

Título:	Assessment of environmental tobacco smoke contamination in public premises: significance of 2,5-dimethylfuran as an effective marker
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Environmental Science & Technology</i> 44, 8289-8294
ISSN:	0013-936X
Índice impacto (JCR):	4.827
Número de revistas en área:	193
Posición en área:	9
Cuartil:	1
Citas:	4 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
17-	
Autores (p. o de firma):	Alonso, M.; Castellanos, M.; Sanchez ,J.M.
Año:	2010
Título:	Evaluation of potential breath biomarkers for active smoking: assessment of smoking habits
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Analytical and Bioanalytical Chemistry</i> 396, 2987-2995
ISSN:	1618-2642
Índice impacto (JCR):	3.841
Número de revistas en área:	73
Posición en área:	9
Cuartil:	1
Citas:	3 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
18-	
Autores (p. o de firma):	ElMarrouni, A.; Lebeuf, R.; Gebauer, J.; Heras, M.; Arseniyadis, S.; Cossy, J.
Año:	2012
Título:	Total synthesis of nominal lyngbouillside aglycon
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Organic Letters</i> 14, 314-317
ISSN:	1523-7060
Índice impacto (JCR):	5.250
Número de revistas en área:	56
Posición en área:	5

Cuartil:	1
Citas:	0 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
19-	
Autores (p. o de firma):	ElMarrouni, A.; Joolakanti, S. R.; Colon, A.; Heras, M.; Arseniyadis, S.; Cossy, J.
Año:	2010
Título:	Two concise total synthesis of (-)-bitungolide F
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Organic Letters</i> 12, 4074-4077
ISSN:	1523-7060
Índice impacto (JCR):	5.250
Número de revistas en área:	56
Posición en área:	5
Cuartil:	1
Citas:	2 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
20-	
Autores (p. o de firma):	Güell, I.; Cabrefiga, J.; Badosa, E.; Ferre, R.; Talleda, M.; Bardají, E.; Planas, M.; Feliu, L.
Año:	2011
Título:	Improvement of the efficacy of linear undecapeptides against plant pathogenic bacteria by incorporating D-amino acids
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Applied and Environmental Microbiology</i> 77, 2667-2675
ISSN:	0099-2240
Índice impacto (JCR):	3.778
Número de revistas en área:	160
Posición en área:	32
Cuartil:	1
Citas:	1 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
21-	
Autores (p. o de firma):	Afonso, A.; Rosés, C.; Planas, M.; Feliu, L.
Año:	2010
Título:	Biaryl peptides from 4-iodophenylalanine by solid-phase borylation and Suzuki-Miyaura cross-coupling
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>European Journal of Organic Chemistry</i> 1461-1468

final):	
ISSN:	1434-193X
Índice impacto (JCR):	3.206
Número de revistas en área:	56
Posición en área:	13
Cuartil:	1
Citas:	5 (fuente: ISI Web of Knowledge 11/6/2012)
22-	
Autores (p. o de firma):	Tubert, P.; Laurents, D. V.; Ribó, M.; Bruix, M.; Vilanova, M.; Benito, A.
Año:	2011
Título:	Interactions Crucial for Three-Dimensional Domain Swapping in the HP-RNase variant PM8
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Biophysical Journal</i> 101, 459-467
ISSN:	0006-3495
Índice impacto (JCR):	4.218
Número de revistas en área:	73
Posición en área:	18
Cuartil:	1
Citas:	1 (fuente: ISI Web of Knowledge 29/6/2012)
23-	
Autores (p. o de firma):	López Alonso, J.; Bruix, M.; Font, J.; Ribó, M.; Vilanova, M.; Jimenez, M. A.; Santoro, J.; González, C.; Laurents, D.
Año:	2010
Título:	NMR Spectroscopy Reveals that RNase A is Chiefly Denatured in 40% Acetic Acid: Implications for Oligomer Formation by 3D Domain Swapping
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>Journal of the American Chemical Society</i> 132, 1621-1630
ISSN:	0002-7863
Índice impacto (JCR):	9.023
Número de revistas en área:	147
Posición en área:	11
Cuartil:	1
Citas:	11 (fuente: ISI Web of Knowledge 29/6/2012)

24-	
Autores (p. o de firma):	Oliveras-Ferraros, C.; Cufí, S.; Queralt, B.; Vazquez-Martin, A.; Martin-Castillo, B.; de Llorens R.; Bosch-Barrera, J.; Brunet, J.; Menéndez, J.A.
Año:	2012
Título:	Cross-suppression of EGFR ligands amphiregulin and Epiregulin and de-repression of FGFR3 signaling contribute to cetuximab resistance in wild-type KRAS tumour cells
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>British Journal of Cancer</i> 106, 1406-1414
ISSN:	0007-0920
Índice impacto (JCR):	5.042
Número de revistas en área:	194
Posición en área:	32
Cuartil:	1
Citas:	0
25-	
Autores (p. o de firma):	Pérez-Garay, M.; Arteta, B.; Pagés, L.; de Llorens, R.; de Bolòs, C.; Vidal-Vanaclocha, F.; Peracaula, R.
Año:	2010
Título:	Alpha2,3-sialyltransferase ST3Gal III modulates pancreatic cancer cell motility and adhesion in vitro and enhances its metastatic potential in vivo
Referencia (revista, volumen, páginas inicial-final):	<i>PLOS One</i> 5, 1-11
ISSN:	1932-6203
Índice impacto (JCR):	4.411
Número de revistas en área:	86
Posición en área:	12
Cuartil:	1
Citas:	1 (fuente: ISI Web of Knowledge 29/6/2012)

D. Datos relativos de 10 Tesis dirigidas por los profesores del apartado 1 en los últimos 5 años

1-	
Doctorando/a:	Isaac García-Bosch
Director/es:	Dr. Miquel Costas Salgueiro, Dr. Xavi Ribas Salamaña
Fecha defensa:	20 de diciembre de 2011
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Garcia-Bosch, I.; Company, A.; Frisch, J. R.; Torrent-Sucarrat, M.; Cardellach, M.; Gamba, I.; Güell, M.; Casella, L.; Que, L. Jr.; Ribas, X.; Luis, J. M.; Costas, M. <i>"O₂ Activation and Selective Phenolate ortho Hydroxylation by an Asymmetric Dicopper μ-η1:η1-peroxido Complex"</i> <i>Angewandte Chemie-International Edition</i> 2010 , <i>49</i> , 2406-2409 (12 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	12.730 (2010)
Cuartil:	1
Mención europea:	Sí
2-	
Doctorando/a:	Laura Gómez Martín
Director/es:	Dr. Miquel Costas Salgueiro, Dr. Xavi Ribas Salamaña
Fecha defensa:	4 de junio de 2010
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Gomez, L.; Garcia-Bosch, I.; Company, A.; Benet-Buchholz, J.; Polo, A.; Sala, X.; Ribas, X.; Costas, M. <i>"Stereospecific C-H Oxidation with H₂O₂ Catalyzed by a Chemically Robust Site Isolated Iron Catalyst"</i> <i>Angewandte Chemie-International Edition</i> 2009 , <i>48</i> , 5720-5723 (46 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	11.829 (2009)
Cuartil:	1
Mención europea:	Sí
3-	
Doctorando/a:	Anna Company Casdevall
Director/es:	Dr. Miquel Costas Salgueiro
Fecha defensa:	16 de diciembre de 2008
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"

	(Premio Extraordinario de Doctorado 2008)
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Company, A.; Gómez, L.; Guell, M.; Ribas, X.; Luis, J. M.; Que, L. Jr.; Costas, M. <i>"Alkane hydroxylation by a nonheme iron catalyst that challenges the heme paradigm for oxygenase action"</i> <i>Journal of the American Chemical Society</i> 2007 , <i>129</i> , 15766-15767 (44 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	7.885 (2007)
Cuartil:	1
Mención europea:	No
4-	
Doctorando/a:	Sílvia Osuna Oliveras
Director/es:	Dr. Miquel Solà i Puig, Dr. Marcel Swart
Fecha defensa:	26 de marzo de 2010
Calificación:	Sobresaliente "cum laude" (Premio Extraordinario de Doctorado 2010)
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Osuna, S.; Swart, M.; Campanera, J.M.; Poblet, J.M.; Solà, M. <i>"Chemical Reactivity of D3h C78 (Metallo)Fullerene: Regioselectivity Changes Induced by Sc3N Encapsulation"</i> <i>Journal of the American Chemical Society</i> 2008 , <i>130</i> , 6206-6214 (15 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	8.091 (2008)
Cuartil:	1
Mención europea:	Sí
5-	
Doctorando/a:	Joaquim Mola Marin
Director/es:	M. Isabel Romero García, Antoni Llobet
Fecha defensa:	27 de junio de 2008
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Mola, J.; Mas-Marza, E.; Sala, X.; Romero, I.; Rodríguez, M.; Viñas, C.; Parella, T.; Llobet, A. <i>"Ru-Hbpp-Based Water-Oxidation Catalysts Anchored on Conducting Solid Supports"</i>

	<i>Angewandte Chemie-International Edition</i> 2008 , 41, 5830-5832 (30 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	10.879 (2008)
Cuartil:	1
Mención europea:	no
6-	
Doctorando/a:	Raquel Güell Martí
Director/es:	Enriqueta Anticó Daró, Clàudia Fontàs Rigau
Fecha defensa:	7 de octubre de 2011
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Güell, R.; Aragay, G.; Fontàs, C.; Anticó, E.; Merkoçi, A. <i>"Sensitive and stable monitoring of lead and cadmium in seawater using screen-printed electrode and electrochemical stripping analysis"</i> <i>Analytica Chimica Acta</i> 2008 , 627, 219-224 (34 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	3.146 (2008)
Cuartil:	1
Mención europea:	Sí
7-	
Doctorando/a:	Mireia Colon Bosch
Director/es:	Manuela Hidalgo Muñoz, Mónica Iglesias Juncà
Fecha defensa:	10 de febrero de 2011
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Colon, M.; Hidalgo, M.; Iglesias, M. <i>"Correction strategies over spectral interferences for arsenic determination in aqueous samples with complex matrices by quadrupole ICP-MS"</i> <i>Journal of Analytical Atomic Spectrometry</i> 2009 , 24, 518-521 (6 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	3.435 (2009)
Cuartil:	1
Mención europea:	Sí
8-	

Doctorando/a:	Rafael Ferre Malagon
Director/es:	Eduard Bardajá Rodríguez, Lidia Feliu Soley, Marta Planas Grabuleda
Fecha defensa:	23 de julio de 2010
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Ferre, R.; Melo, M.N.; Correia, A.D.; Feliu, L.; Bardajá, E.; Planas, M.; Castanho, M. <i>"Synergistic effects of the membrane actions of cecropin-melittin antimicrobial hybrid peptide BP100"</i> <i>Biophysical Journal</i> 2009 , <i>96</i> , 1815-1827 (16 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	4.390 (2009)
Cuartil:	1
Mención europea:	Sí
9-	
Doctorando/a:	Abdelatif El Marrouni
Director/es:	Montserrat Heras, Janine Cossy
Fecha defensa:	13 de abril de 2012
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	ElMarrouni, A.; Lebeuf, R.; Gebauer, J.; Heras, M.; Arseniyadis, S.; Cossy, J. <i>"Total synthesis of nominal Lyngbouilloside aglycon"</i> <i>Organic Letters</i> 2012 , <i>14</i> , 314-317
Índice impacto (JCR):	5.250 (2010)
Cuartil:	1
Mención europea:	Sí
10-	
Doctorando/a:	Gerard Torrent Albertí
Director/es:	Dr. Marc Ribó Panosa, Dra. María Vilanova Brugués
Fecha defensa:	27 de marzo de 2009
Calificación:	Sobresaliente "cum laude"
Universidad de lectura:	Universidad de Girona
Referencia completa de 1 contribución científica resultado de la tesis	Torrent, G.; Ribó, M.; Benito, A.; Vilanova, M. <i>"Bactericidal activity engineered on human pancreatic ribonuclease and onconase"</i>

	<i>Molecular Pharmaceutics</i> 2009 , 6, 531-542 (2 citas en el ISI Web of Knowledge, 24/6/2012)
Índice impacto (JCR):	5.408 (2009)
Cuartil:	1
Mención europea:	No

6.2 Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis. *(texto libre)*

La información referente a este punto se encuentra en el documento *Política académica de los programas de doctorado de la Universitat de Girona*.

Capítulo 3 Asignación de recursos

...

El reconocimiento de 3 créditos del plan docente del profesor, posterior a la lectura de la tesis supone un reconocimiento de la universidad hacia aquellos profesores que contribuyen de manera personal y objetivable al progreso de la investigación a la UdG. Se trata de hacer visible el valor que el equipo de rectorado da a una actividad académica que contribuye a hacer competitiva la UdG dentro del sistema universitario catalán y le puede dar proyección internacional.

7. Recursos materiales y apoyo disponible para los doctorandos.

Texto Libre con:

Descripción de los medios materiales y servicios disponibles (laboratorios y talleres, biblioteca, acceso a bases de datos, conectividad, etc.).

Previsión para la obtención de recursos externos que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación.

Previsión para la obtención de recursos externos y bolsas de viaje dedicadas a ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación. La previsión del porcentaje de los estudiantes que consiguen las mencionadas ayudas.

Biblioteca de la UdG

Uno de los objetivos del espacio europeo de enseñanza superior es la implantación de nuevas formas de aprendizaje que promuevan la autonomía del estudiante en lo que se refiere a la organización de su tiempo para el estudio, en la capacitación para el uso pertinente de la cantidad ingente de información que nos llega a través de la red. La Biblioteca de la Universidad de Girona ha adaptado su modelo a los requisitos de este nuevo reto, ampliando sus servicios, creando otros nuevos, ampliando espacios e instalaciones y adecuando su oferta a las nuevas necesidades.

De este modo, siguiendo las directrices de la Red de Bibliotecas Universitarias españolas, REBIUN, sectorial de CRUE, se presentó, el 19-03-05 a la Comisión de Biblioteca, la evolución hacia el modelo, que ha de servir mejor a las finalidades expuestas, el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) donde se hace real la oferta de nuevos y diferentes servicios y donde es posible la diversidad de usos:

- Se crearon espacios para el estudio y para el trabajo en grupo: cabinas individuales o aulas para estudio colectivo; aulas para clases en pequeño formato, o para visionado de programas multimedia.
- Se creó un servicio de grabación de clases y conferencias para que los estudiantes puedan visionarlas cuando quieran, desde sus ordenadores o en aulas ad-hoc.
- Se creó un repositorio de documentación multimedia (el DUGI-Media) con las grabaciones a demanda de nuestros profesores y otras procedentes de nuestros archivos docentes, como ciclos de conferencias, clases de personajes importantes en el mundo de la ciencia y las humanidades, etc., que se ofrecen a los estudiantes para su visionado en el ordenador.
- Se incrementó la flota de ordenadores de sobremesa y se creó un servicio de préstamo de portátiles con gran éxito entre los estudiantes.

- Se organizó un Laboratorio Docente con un front-office adherido donde documentalistas, informáticos y técnicos de imagen ofrecen su colaboración en la elaboración de material docente.
- Se dinamizaron todos los servicios a partir de la organización de cursos para la alfabetización informacional en aulas con los recursos de la Biblioteca.
- Forma parte del CRAI la Cartoteca, que por sus colecciones y servicios es una de las mejor consideradas en el Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña y de las pocas de REBIUN.

La UdG ha logrado, respecto a su Biblioteca, uno de sus objetivos de mayor envergadura, no sin considerables esfuerzos económicos y profesionales y con la implicación del profesorado: La agrupación de todos sus fondos en dos grandes Bibliotecas de Campus, correspondientes a los de la Universidad, que actúan, como Biblioteca única por lo que se refiere a los servicios, al catálogo y a la posibilidad de acceso, disposición, envío y retorno de los documentos entre una y otra Biblioteca.

- La Biblioteca del Campus de Montilivi, que presta sus servicios a las Facultades de Ciencias, Derecho, Económicas y Empresariales y a la Escuela Politécnica Superior y
- La Biblioteca del Campus del Barri Vell, con los fondos relativos a las Facultades de Letras y Turismo también da servicio a las Facultades de Educación y Psicología, las cuales, por razones de renovación de sus edificios se atienden, junto con los estudios de Enfermería, parcialmente desde la Biblioteca Emili Grahit, en el Campus Centre de forma provisional hasta su integración definitiva, actuando, en las prestaciones y servicios como Biblioteca Única igual que las dos anteriores.

La Biblioteca de la UdG abre 345 días al año, 106 horas semanales, con un horario de 13:30 horas seguidas de lunes viernes y 12 los sábados, domingos y todos los festivos excepto Navidad, Año Nuevo y días señalados. En las épocas de exámenes se amplía el horario hasta las 3 de la madrugada, lo que la sitúa en los puestos de cabeza de la oferta horaria de las Bibliotecas REBIUN (V: Anuario de las bibliotecas universitarias y científicas españolas, REBIUN, 2006)

Horario de apertura:

De Lunes a Viernes, de 08.00 h. a 21.30 h (03.00 en los períodos de exámenes)

Sábados Domingos y festivos de 19.00 h. a 21.00 h.

Finalizadas en el 2007 las últimas fases de edificación, la Biblioteca de la UdG ofrece un total de 10141 m² y 1755 plazas, 303 de las cuales equipadas con ordenador fijo y se dispone además de 353 ordenadores portátiles. Por centros, la sede de Montilivi tiene 6835 m² y 1059 plazas (187 informatizadas), la sede Barri Vell tiene 2818 m² y 520 plazas (109 informatizadas), mientras que la sede Emili Grahit dispone de 488 m² y 186 plazas (7 informatizadas). En cuanto a estos equipos multimedia, nuestra Biblioteca ocupa el segundo lugar del Anuario REBIUN, con 35,52 estudiantes por ordenador y la 5ª posición en puestos de lectura con ordenador (23,12%).

Es importante señalar el uso de las instalaciones, por ejemplo, el número de visitas a la Biblioteca por usuario, es de 108,64 lo que nos ha valido un 6º lugar en el citado Anuario de las Bibliotecas de REBIUN y las 609,9 visitas a la web por usuario, el 5º puesto.

Como servicios para la docencia, la Biblioteca imparte, desde hace varios años diferentes cursos de alfabetización informacional, optimización de las búsquedas y uso de los recursos electrónicos, sesiones de acogida de primeros ciclos o grados, así como otros cursos con reconocimiento de Créditos de Libre Elección o partes de asignaturas iniciales dentro de los cursos curriculares. Se interviene incluso en los programas de Máster y Postgrado. De forma habitual se programan cursos sobre las competencias transversales en el uso de los recursos de información, agrupados por áreas temáticas. Uno de los cursos que se impartirán el curso 2012-13 estará pensado para los estudiantes de doctorado de la UdG. Todas estas propuestas se revisan anualmente y quedan recogidas en el programa “La Biblioteca Forma” (el año 2006 se impartieron 82 sesiones con un total de 2614 asistentes).

La biblioteca también ofrece servicios a los investigadores, entre los que cabe destacar “La Biblioteca Digital”, con una suscripción en consorcio con el CBUC entre todas las Bibliotecas Universitarias de Cataluña a los principales recursos de información electrónica (revistas y bases de datos), y la incorporación en el programa de gestión de la investigación GREC. Para promover el uso de la información digital, se ha procedido a la instalación de servicios wi-fi en todos los Campus y a la implementación de una aplicación VPN-SSL para el acceso remoto a estas colecciones y bases de datos para todos los miembros de la comunidad UdG desde otros lugares y países.

La Biblioteca Digital de la UdG ofrece el acceso a 14.993 títulos de revistas electrónicas de importantes “hosts” como Elsevier, Wiley, Blackwell, etc., y a 159 bases de datos (entre las cuales se encuentran las del ISI WEB of Knowledge, subvencionada por FECYT) que dan acceso a más de 13.000.000 de artículos a texto completo y a más de 12.000.000 de referenciales, incluyendo los 8.000.000 de la Base de datos de Sumarios, ésta última gestionada conjuntamente con el CBUC.

El programa de gestión de la investigación GREC es una base de datos-inventario de la investigación en la UdG. Desde su implantación la Oficina de Investigación y Transferencia Tecnológica solicitó la ayuda de la Biblioteca para que se garantizara la correcta citación de las autorías, títulos, etc. La unificación de nombres y citas nos permitió conocer de forma exhaustiva nuestra producción científica. El siguiente paso fue la recogida de los artículos a texto completo a partir de las citas de los artículos y publicaciones referenciados, así como la búsqueda de las publicaciones en formato electrónico. De esta manera se crearon las bases del repositorio de documentación digital (DUGI-Doc), donde se guarda y se ofrece a texto completo, siempre que lo permitan los derechos, la documentación producto de la investigación de la UdG.

La Biblioteca de la UdG se ha sometido a diversos procesos de evaluación. Ha sido evaluada en dos ocasiones por la Agencia de Calidad (Qualitat) Universitaria (AQU). La primera para el periodo 1994-1998, finalizando el proceso en 2002 con la publicación del informe “Avaluación transversal de los Servicios Bibliotecarios” de la AQU y el CBUC. En 2006 se participó de nuevo en “la Avaluación de los servicios bibliotecarios y de su contribución a la calidad del aprendizaje y de la investigación”, a instancias de AQU. Este segundo proceso (también transversal para todas las bibliotecas universitarias catalanas) analizó el período 2001-2005.

El año 2005, ANECA se le concedió el Certificado de Calidad de los Servicios de Biblioteca de las Universidades (convocatoria de 2004), basado en el análisis del periodo 1999-2003.

Finalmente queremos mencionar el “Atlas digital de la España universitaria”, realizado por un equipo de la Universidad de Cantabria en 2006. Según este estudio la Biblioteca de la UdG ocupaba el 6º lugar en un ranking cualitativo entre las 63 bibliotecas universitarias y científicas españolas, en base a un conjunto de indicadores elaborados a partir de Anuario de las Bibliotecas universitarias y científicas españolas de REBIUN, estructurados en los siguientes apartados: infraestructuras, recursos bibliográficos, gastos e inversión, nuevas tecnologías, personal de biblioteca y, el indicador de usuarios, que consideraba el número de visitas, préstamos y préstamos interbibliotecarios realizados.

Servicios Técnicos de Investigación

La universidad dispone también de unos Servicios Técnicos de Investigación, en donde los alumnos de los cursos superiores pueden entrar en contacto con equipamiento de

investigación que por su elevado coste de adquisición y mantenimiento obviamente no se encuentran en los laboratorios docentes (Microscopía Electrónica, RMN, Secuenciador génico, entre otros). El acceso a estos equipos se realiza bien a partir de visitas guiadas organizadas como actividad docente en las asignaturas de los diferentes estudios, o bien mediante trabajo realizados en tales servicios y reconocidos como créditos en empresa.

Revisión y mantenimiento de las infraestructuras y equipamientos

Para asegurar la revisión y el mantenimiento de las infraestructuras, instalaciones, materiales y servicios, la Universidad de Girona dispone de un servicio propio de Oficina Técnica y Mantenimiento (SOTIM) con un equipo de siete técnicos más sus servicios administrativos que organizan y supervisan las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Estos trabajos son mayoritariamente externalizados mediante contratos, bajo concurso público, para cada tipo de instalaciones, tanto genéricas como específicas para laboratorios y talleres.

También se dispone de un equipo reducido propio de asistencia al mantenimiento correctivo.

Para la reposición y mantenimiento de materiales informáticos se ha elaborado y aprobado un plan “prever” para aulas informáticas y un sistema “leasing” en el caso de algunos equipos especiales.

Recursos de los que disponen los Equipos de investigación

Tal como se ha descrito en el apartado “1.2.3 Interés del programa” y concretamente en “(ii) Fortaleza de la investigación en química en la UdG” de esta memoria, los equipos participantes en esta propuesta gozan de recursos suficientes para desarrollar el programa de doctorado en Química.

Estos grupos son muy competitivos y participan activamente en conseguir **financiación**, parte de la cual se destina a cubrir la investigación de los estudiantes de doctorado. Esta financiación se consigue mediante la participación en convocatorias de becas y en la solicitud de proyectos. Actualmente, disponen de un total de 26 proyectos competitivos vigentes, los cuales incluyen 2 becas ERC Starting Grant de la Comisión Europea (2.799.999 €), 5 proyectos europeos y 19 proyectos financiados por el MICINN o por AGAUR (9.368.338 €). Estos proyectos se

encuentran detallados en los apartados “1.2.3 Interés del programa” y “6.1.2 Equipos de investigación”. Además, los 7 grupos que participan en la propuesta de este programa de doctorado constituyen **grupos de investigación consolidados** de la Generalitat de Catalunya, 2 de ellos con financiación adicional (93600 €) (Ver “1.2.3 Interés del programa”). Por otra parte, el IQCC y 4 grupos están también involucrados en la **transferencia de tecnología**, la cual constituye una financiación adicional para los equipos de investigación (Ver “1.2.3 Interés del programa”).

Asimismo, los equipos investigadores disponen de un **grado de internacionalización** alto tal como reflejan las colaboraciones con centros nacionales e internacionales de que disponen y que están descritas en los apartados “1.2.3 Interés del programa” y “1.4. Colaboraciones” de esta memoria. Este grado de internacionalización alto favorecerá la movilidad de los estudiantes en centros extranjeros y también la movilidad de profesores externos para la impartición de seminarios y conferencias especializados en química en la UdG.

Todos los grupos disponen de **laboratorios de investigación** en la Facultad de Ciencias, concretamente, en los Departamentos de Química y de Biología. Además, los grupos DiMoCat, LIPPSO y Química analítica y ambiental también disponen de laboratorios en el Parque Científico y Tecnológico de la UdG.

El **equipamiento científico** del que disponen estos grupos es el adecuado para la formación de estudiantes de doctorado. Este equipamiento se ubica en los correspondientes laboratorios de investigación de los Departamentos de Química y de Biología de la Facultad de Ciencias, en los laboratorios del Parque Científico y Tecnológico de la UdG de los grupos ubicados en él y también en los Servicios Técnicos de Investigación de la UdG.

En los laboratorios de investigación poseen varios cromatógrafos de gases y equipos de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), una caja de 4 guantes acoplada a un sistema de purificación y secado de disolventes (Mbraun), una caja de 4 guantes (Jacomex), un sintetizador de péptidos AAptec y un equipo de espectroscopía de infrarrojos (IR), entre otros. Entre el equipamiento ubicado en los Servicios Técnicos de Investigación cabe destacar un HPLC-MS (Bruker Daltonics), dos equipos de resonancia magnética nuclear (RMN, Bruker, 300 y 400 MHz, respectivamente), un espectrómetro de masas MALDI-TOF (Bruker), un equipo de espectrometría por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS, Agilent), un analizador elemental (Perkin Elmer), dos difractómetros de rayos X (Bruker), un equipo de fluorescencia de rayos X (Bruker), un equipo de análisis termogravimétrico (Mettler Toledo), un secuenciador automático de DNA (Applied Biosystems), una PCR cuantitativa a tiempo real (Q-PCR) (Applied Biosystems), un microscopio electrónico de transmisión (ZEISS EM910), un microscopio electrónico de rastreo (ZEISS DSM-960A) y un microscopio óptico biológico directo (LEICA DMR-XA). La adquisición del equipo de RMN 400 MHz y del HPLC-MS se consiguió mediante proyectos liderados por investigadores integrantes del presente programa de doctorado el año 2008. Además, los Servicios Técnicos de Investigación cuentan con dos zonas adaptadas para la experimentación en bioquímica. Una de estas zonas es libre de DNA y está destinada a la preparación de la reacción de la PCR, disponiendo de una cabina de flujo laminar. La otra zona consta de un laboratorio para las extracciones de DNA y amplificaciones de la PCR, el cual dispone de dos cabinas de flujo laminar de clase I y clase II de seguridad biológica, de un autoclave, un armario con material estéril, lupas, microscopios y una zona de fotografía. Para la realización de los estudios teóricos y computacionales se dispone de un clúster de PCs de 60 nodos de cálculo y 250 procesadores.

Todos los datos anteriores demuestran que los grupos que participan en esta memoria poseen una elevada capacidad formadora de doctorandos.

Previsión para la obtención de bolsas de viaje

Los 80 doctorandos dirigidos por profesores participantes en esta propuesta desde 2007 han obtenido un total de 56 ayudas de movilidad para estancias de 1 a 3 meses. De estos 80 doctorandos, 9 inscribieron la tesis en el actual programa de doctorado Ciencias Experimentales y Sostenibilidad en este curso y, como es de esperar, no han realizado ninguna estancia. Del resto de estudiantes que están en su segundo año de doctorado o posterior, un 80% ha obtenido una ayuda de movilidad.

Siguiendo en esta línea, se espera que la mayoría de los doctorandos del programa de doctorado en Química consigan al menos una ayuda de movilidad para una estancia en el extranjero durante el período de realización de la Tesis doctoral. Estas ayudas podrán ser becas propias de la UdG, bolsas de viaje de la Generalitat de Catalunya o las ayudas para estancias breves del programa de formación de profesorado universitario del Ministerio de Educación.

8. Revisión, mejora y resultados del programa.

8.1 Sistema de Garantía de Calidad y Estimación de Valores Cuantitativos.

La Universidad de Girona dispone de un SIGQ certificado por AQU Catalunya para los estudios de grados y máster y que puede consultarse en la página siguiente:

<http://www.udg.edu/udgqualitat/Sistemainterndegarantiadelaqualitat/SIGQalaUdG/tabid/16273/language/ca-ES/Default.aspx>

Se han añadido 5 procedimientos nuevos que afectan a los estudios de doctorado:

- procedimiento 24: Evaluación del personal docente e investigador
- procedimiento 25: Evaluación de los estudiantes
- procedimiento 26: Satisfacción de los implicados
- procedimiento 27: Diseño, modificación y extinción de programas de doctorado
- procedimiento 28: Proceso de Gestión de Quejas, Reclamaciones, Sugerencias y Resolución de conflictos en los estudios de doctorado.

8.2 Descripción del procedimiento para el seguimiento de doctores egresados.

Previsión del porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos post-doctorales.

Datos relativos a la empleabilidad de los doctorandos, durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis (en el caso de programas ya existentes) o datos de previsión de la empleabilidad (en el caso de programas de nueva creación).

Para realizar el seguimiento de los doctores egresados se utilizan los datos que confecciona la AQU en base a encuestas telefónicas. Los datos de 2008 (http://www.aqu.cat/doc/doc_13867471_1.pdf) indican que el 97% de los doctores egresados de Universidades catalanas trabajan tres años después de haber conseguido el título. El porcentaje oscila entre el 99% en Ciencias Sociales y Tecnología y el 95% en Ciencias Experimentales.

8.3 Datos relativos a los resultados de los últimos 5 años y previsión de resultados del programa.

Tasas de éxito

Tasa de éxito 3 años: 53%

Tasa de éxito 4 años: 33%

Justificación de las tasas de éxito:

El programa de doctorado en Química es de nueva creación y por tanto no se dispone de datos. Sin embargo, de las 43 tesis doctorales inscritas en el programa de doctorado Ciencias Experimentales y Sostenibilidad, defendidas desde 2007 en la UdG y dirigidas por profesores que participan en esta propuesta, 37 se han defendido antes de los 4 años o en 4 años después de la inscripción, lo cual equivale a una tasa de éxito del 86%. De estas 37 tesis, 23 se han defendido en 3 años (tasa de éxito del 53%) y 14 se han defendido en 4 años (tasa de éxito del 33%). Además, se han defendido un promedio de 7-8 tesis anuales.

En la línea de los datos anteriores, se espera que en el programa de doctorado en Química se defiendan al menos 7 tesis anuales. Se prevé que la mayoría sean realizadas por doctorandos a tiempo completo que dispongan de una beca de investigación y, por tanto, deberían leerse en el período de 3-4 años desde su inscripción. La calidad de las tesis se asegurará por los mecanismos que dispone la escuela de doctorado y la comisión académica del programa. Tal y como se ha venido haciendo ya en el presente curso en los programas de doctorado existentes, la comisión académica evalúa los planes de investigación de cada estudiante y se le pide que introduzca en la base de datos de la universidad todas las contribuciones científicas derivadas de su trabajo de investigación.

Estimación prevista en los próximos 6 años

Tesis producidas: 50

Tasa de éxito: 85%

Tesis con calificación "cum laude": 85%

Contribuciones científicas relevantes: un promedio de 4 por cada tesis doctoral

Esta estimación se basa en los datos que se disponen de las tesis inscritas en el programa de doctorado Ciencias Experimentales y Sostenibilidad, defendidas en la UdG en los últimos 6 años, ya que el programa de doctorado en Química es de nueva creación. Respeto a las tesis con calificación "cum laude", actualmente un 100% de las tesis defendidas reciben esta

calificación. Sin embargo, debido al cambio de normativa sobre la calificación “cum laude” de las tesis doctorales, el porcentaje estimado se ha reducido a un 85%.

Como puede verse en el apartado “6. Recursos humanos” y, concretamente, en “D. Datos relativos de 10 Tesis dirigidas por los profesores del apartado 1 en los últimos 5 años”, las aportaciones derivadas de las tesis son publicaciones con índice de impacto del primer cuartil, con un promedio de 4 publicaciones por cada tesis defendida.

Considerando estos datos se espera poder garantizar un buen nivel de calidad del programa.

9. Personas asociadas a la solicitud

9.1 Responsable del programa de doctorado.

NIF, Nombre, Apellidos, Domicilio, Email, Fax, Móvil, Cargo.

RD99/2011 Art 8. 4. Cada programa de doctorado contará con un coordinador designado por el rector de la universidad o por acuerdo entre rectores cuando se trate de programas conjuntos o en el modo indicado en el convenio con otras instituciones cuando se desarrolle un doctorado en colaboración. Dicha condición deberá recaer sobre un investigador relevante y estar avalada por la dirección previa de al menos dos tesis doctorales y la justificación de la posesión de al menos dos períodos de actividad investigadora reconocidos de acuerdo con las previsiones del Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto, de retribuciones del profesorado universitario. En el caso de que dicho investigador ocupe una posición en la que no resulte de aplicación el citado criterio de evaluación, deberá acreditar méritos equiparables a los señalados.

9.2 Representante Legal

NIF, Nombre, Apellidos, Domicilio, Email, Fax, Móvil, Cargo (Rectora?).

9.3 Solicitante.

Datos de la persona encargada del manejo y gestión de la aplicación informática (NIF, Nombre, Apellidos, Domicilio, Email, Fax, Móvil, Cargo), puede ser el mismo que 9.1.